

Anhang A6-1: Abschlussbericht zur Aktualisierung der Wirtschaftlichen Analyse der Wassernutzungen für die FGG Elbe



ABSCHLUSSBERICH

**Aktualisierung der
Wirtschaftlichen Analyse (WA) der
Wassernutzungen für die FGG Elbe**

Öffentliche Ausschreibung, Kennziffer 12.67

im Auftrag des



Stand 07.10.2014



Projektbearbeitung

Institution

Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft
an der RWTH Aachen (FiW) e.V.
Kackertstraße 15-17
52056 Aachen

Bearbeiter

Dr.-Ing. Natalie Palm
Maja Lange
Jens Schneider
Maximilian Loderhose

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Abbildungen	III
Verzeichnis der Tabellen.....	IV
6 Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen	6
6.1 Einleitung	6
6.2 Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen	10
6.2.1 Beschreibung aktualisierter gesamtwirtschaftliche Kennzahlen	10
6.2.2 Aktualisierte Beschreibung von Art und Umfang der Wasserdienstleistungen	12
6.2.2.1 Wirtschaftliche Bedeutung der Wasserentnahmen	12
6.2.2.2 Wirtschaftliche Bedeutung der Abwassereinleitungen	23
6.2.3 Aktualisierte Beschreibung der Bedeutung von sonstigen Wassernutzungen.....	35
6.2.3.1 Nichtöffentliche Wasserversorgung	35
6.2.3.2 Betriebseigene Nichtöffentliche Abwasserbeseitigung	40
6.2.3.3 Nutzung der Land- u. Forstwirtschaft, Fischerei	45
6.2.3.4 Nutzung der Energiewirtschaft.....	49
6.2.3.5 Nutzung durch die Binnenschifffahrt	51
6.2.3.6 Nutzung für den Hochwasserschutz	54
6.2.3.7 Bergbau	54
6.2.3.8 Wasserbezogener Tourismus	55
6.3 Aktualisierung Baseline-Szenario	57
6.3.1 Allgemeine Einleitung zum Baseline-Szenario	57
6.3.2 Entwicklung gesamtwirtschaftlicher Kennzahlen	57
6.3.2.1 Landnutzung	57
6.3.2.2 Bevölkerung.....	59
6.3.2.3 Wirtschaft.....	62
6.3.3 Demographischer Wandel	64
6.3.4 Klimawandel	67
6.3.5 Entwicklung der Wassernachfrage (Haushalte, Industrie, Landwirtschaft)	69
6.3.6 Entwicklung der Abwassereinleitungen (Haushalte, Industrie)	74
6.3.7 Entwicklung der Wasserkraft	78
6.3.8 Entwicklung der Landwirtschaft	79
6.3.9 Entwicklung der Schifffahrt	81
6.3.10 Entwicklung des Hochwasserschutzes	83
6.3.11 Entwicklung des Bergbaus	84
6.4 Aktualisierte Angaben zur Kostendeckung der Wasserdienstleistungen.....	86

6.4.1	Beschreibung der (unverändert bestehenden) gesetzlichen Vorgaben zur Gebührenerhebung von Wasserdienstleistungen, Beschreibung der (unverändert bestehenden) Kostendeckungsgrade, ergänzende Nachweise	86
6.4.2	Beschreibung von Art und Umfang der Einbeziehung von Umwelt- und Ressourcenkosten in die Kostendeckung.....	88
6.4.3	Beschreibung der (unverändert bestehenden) Bedeutung der Instrumente Abwasserabgabe und Wasserentnahmeentgelt	89
6.4.4	Beschreibung von Art und Umfang der Beiträge von sonstigen Wassernutzungen zur Deckung der Kosten	91
6.4.5	Beschreibung vorhandener und ggf. neuer Anreize in der Wassergebührenpolitik	93
6.5	Kosteneffizienz von Maßnahmen/Maßnahmenkombinationen.....	95
6.6	Literatur.....	97

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 6.2.1.1: Koordinierungsräume der FGE Elbe in Deutschland	8
Abbildung 6.2.1.2: Gesamtflächenanteile der Bundesländer an der FGG Elbe	9
Abbildung 6.2.2.1: Anzahl der Wasserversorgungsunternehmen in den Ländern der FGG Elbe im Jahr 2010	13
Abbildung 6.2.2.2: Anzahl der Wassergewinnungsanlagen in den Ländern der FGG Elbe im Jahr 2010	13
Abbildung 6.2.2.3: Gewonnene Wassermenge im Jahr 2010 (ausgewertet nach Sitz des WVU).....	14
Abbildung 6.2.2.4: Gewonnene Wassermenge in den Ländern der FGG Elbe im Jahr 2010 (ausgewertet nach Standort der Gewinnungsanlage)	14
Abbildung 6.2.2.5: Verteilung der Rohwassergewinnung 2010 in der FGG Elbe in [m ³]	15
Abbildung 6.2.2.6: Verteilung der Rohwassergewinnung 2010 in der FGG Elbe in [%]	15
Abbildung 6.2.2.7: Anzahl der öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen in den Bundesländern der FGG Elbe im Jahr 2010	24
Abbildung 6.2.2.8: Kanallängen in den Bundesländern der FGG Elbe im Jahr 2010.	32
Abbildung 6.2.3.1: Güterverkehr auf der Elbe im Jahr 2010 (WSV 2010).....	53
Abbildung 6.3.2.1: Entwicklung von Verkehrsfläche und Bevölkerung zwischen 2007 und 2011 (eigene Darstellung nach Statistisches Bundesamt 2014)	59
Abbildung 6.3.2.2: Bevölkerungsentwicklung 2006 bis 2025 für Landkreise und kreisfreie Städte in % (Bertelsmann Stiftung 2010).....	62
Abbildung 6.3.3.1: Lebendgeborene in den Bundesländern 2008 und 2030, in 1.000 Menschen (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2011)	66
Abbildung 6.3.3.2: Kumulierte Wanderungsgewinne/-verluste der Bundesländer im Zeitraum von 2009 bis 2030, in 1.000 EW (Ämter des Bundes und Länder 2011).....	67
Abbildung 6.3.5.1: Entwicklung des spezifischen Trinkwasserverbrauchs pro Einwohner und Tag in Deutschland (Eigene Darstellung nach BDEW 2013)	70
Abbildung 6.3.5.2: Personenbezogener Wasserverbrauch in den Ländern der FGG Elbe 2010, in Litern pro Einwohner und Tag (Eigene Berechnung nach Statistisches Bundesamt 2014c)	71
Abbildung 6.3.5.3: Trinkwasserverbrauch der Haushalte und Kleinverbraucher in den kreisfreien Städten und Landkreisen Sachsen-Anhalts 2009 (Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt 2011).....	72
Abbildung 6.3.5.4: Trinkwasserverbrauch der Haushalte und Kleinverbraucher in den kreisfreien Städten und Landkreisen Thüringens 2007 (Statistisches Landesamt Thüringen 2010)	73
Abbildung 6.3.6.1: Gegenläufige Entwicklung von Bevölkerung, Kanalnetzlänge und Siedlungs- und Verkehrsfläche (Statistisches Bundesamt 2014d).	75

Abbildung 6.3.6.2: Verordnete Arzneimittel für Patienten der gesetzlichen Krankenversicherung in Deutschland (Angabe in Mio.) (Eigene Darstellung nach Schwabe, Paffrath 2013)	77
Abbildung 6.3.8.1: Entwicklung der Maisanbaufläche zwischen 2009 und 2013 (Eigene Darstellung nach DMK 2014).....	80

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 6.2.1.1: Koordinierungsräume mit federführenden Bundesländern.....	7
Tabelle 6.2.1.1: Gesamtwirtschaftliche Kennzahlen in den Ländern der FGG Elbe im Jahr 2010	11
Tabelle 6.2.2.1: Kennzahlen zur öffentlichen Wasserversorgung in der FGG Elbe im Jahr 2010	16
Tabelle 6.2.2.2: Weitere Kennzahlen zur öffentlichen Wasserversorgung in der FGG Elbe im Jahr 2010	17
Tabelle 6.2.2.3: Weitere Kennzahlen zur öffentlichen Wasserversorgung in der FGG Elbe im Jahr 2010	18
Tabelle 6.2.2.4: Öffentliche Wasserversorgung in den Bundesländern der FGG Elbe – Wasserabgabe, Wasserwerkseigenverbrauch, Anschlussverhältnisse.....	20
Tabelle 6.2.2.5: Weitere Kennzahlen zur öffentlichen Wasserversorgung in den Bundesländern der FGG Elbe – Wasserabgabe, Wasserwerkseigenverbrauch, Anschlussverhältnisse.....	21
Tabelle 6.2.2.6: Spannbreite der Trinkwasserentgelte in den Bundesländern der FGG Elbe im Jahr 2010	23
Tabelle 6.2.2.7: Kenndaten zur öffentlichen Abwasserbehandlung in den Bundesländern der FGG Elbe im Jahr 2010 (nach Sitz der ABA) ..	25
Tabelle 6.2.2.8: Weitere Kenndaten zur öffentlichen Abwasserbehandlung in den Ländern der FGG Elbe im Jahr 2010 (nach Sitz der ABA).....	26
Tabelle 6.2.2.9: Frachten im Ablauf der öffentl. kommunalen Kläranlagen in den Bundesländern der FGG Elbe (nach Standort Einleitstelle)	28
Tabelle 6.2.2.10: Anschlussverhältnisse in der öffentlichen Abwasserentsorgung in den Bundesländern der FGG Elbe (nach Wohnort)	29
Tabelle 6.2.2.11: Kenndaten der öffentlichen Kanalisation in den Bundesländern der FGG Elbe im Jahr 2010	31
Tabelle 6.2.2.12: Kenndaten der Regenentlastungsanlagen in den Bundesländern der FGG Elbe.....	33
Tabelle 6.2.2.13: Abwasserentgelt in den Bundesländern der FGG Elbe.....	34
Tabelle 6.2.3.1: Wassereigengewinnung in der nichtöffentlichen Wasserversorgung in den Bundesländern im Jahr 2010.....	36
Tabelle 6.2.3.2: Weitere Kennwerte zur Wassereigengewinnung in der nicht-öffentlichen Wasserversorgung in den Bundesländern im Jahr 2010	37

Tabelle 6.2.3.3:	Verwendung des Wassers aus der nichtöffentlichen Wasserversorgung nach Wirtschaftszweigen in den Bundesländern im Jahr 2010	39
Tabelle 6.2.3.4:	Verbleib des ungenutzten Wassers aus Betrieben des nichtöffentlichen Bereichs nach Wirtschaftszweigen im Jahr 2010	41
Tabelle 6.2.3.5:	Verbleib des unbehandelten Abwassers aus Betrieben des nichtöffentlichen Bereichs im Jahr 2010.....	42
Tabelle 6.2.3.6:	Verbleib des behandelten Abwassers aus Betrieben (produzierendes Gewerbe) des nichtöffentlichen Bereichs in der FGG Elbe im Jahr 2010	44
Tabelle 6.2.3.7:	Landwirtschaftl. Betriebe, Flächen, genutzte Wassermengen	46
Tabelle 6.2.3.8:	Bruttowertschöpfung der Landwirtschaft im Jahr 2010	47
Tabelle 6.2.3.9:	Stromerzeugung aus Wasserkraft 2010 in den Bundesländern der FGG Elbe (Gesamtangabe für Bundesland)	50
Tabelle 6.2.3.10:	Angaben zu Wärmekraftwerken auf Länderebene 2010	51
Tabelle 6.3.2.1:	Bevölkerungsveränderung in der FGG Elbe gesamt und in ausgewählten Bundesländern zwischen 2010 und 2020	60
Tabelle 6.3.2.2:	Entwicklung der Bruttowertschöpfung von 2001 bis 2010 für ausgewählte Bundesländer der FGG Elbe	63
Tabelle 6.3.2.3:	Relative Veränderung der Erwerbstätigen 2010 bis 2030 für ausgewählte Bundesländer der FGG Elbe	64
Tabelle 6.3.11.1:	Braunkohle im Lausitzer und Mitteldeutschen Revier	85
Tabelle 6.4.1.1:	Landesgesetzliche Regelungen zur Kostendeckung.....	86
Tabelle 6.4.1.2:	Kostendeckungsgrade in ausgewählten Bundesländern der FGG Elbe.....	87
Tabelle 6.4.3.1:	Aufkommen Wasserentnahmeentgelte in den Ländern der FGG Elbe.....	90
Tabelle 6.4.3.2:	Aufkommen der Abwasserabgabe in den Ländern der FGG Elbe	90

6 Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen

6.1 Einleitung

Die Bestandsaufnahme nach Art. 5 Abs.1 WRRL beinhaltet auch eine „wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung“ für jedes Flussgebiet, die Ende 2004 von den Mitgliedsstaaten für jede Flussgebietseinheit erstellt wurde. Die wirtschaftliche Analyse (WA) soll die Planung von ursachengerechten und wirksamen Maßnahmenprogrammen unterstützen, wobei auch der ökonomische Hintergrund der gegenwärtigen Nutzungen und Belastungen der Gewässer berücksichtigt wird.

Für die erste Aktualisierung der WA im Jahr 2013 hat die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA-AO) eine Handlungsempfehlung erstellt, um eine einheitliche Darstellung der Analyseergebnisse zu gewährleisten (LAWA 2012). Neben einer Mustergliederung wurde darin die Datenaufbereitung für alle Bundesländer harmonisiert, indem nur richtlinienrelevante wasserwirtschaftliche Themenbereiche Eingang erhielten und der Bezugszeitpunkt der Daten einheitlich auf das Jahr 2010 festgelegt wurde.

Als Datenquellen wurden vor allem die Informationen der Statistischen Landesämter (2013) mit Datenstand 30.06.2010 (Wasser- und Abwasserstatistik) bzw. 31.12.2010 (Volkswirtschaftliche Statistik) und die Daten der Landwirtschaftszählung 2010 herangezogen. Durch die abweichenden Erfassungsstichtage ergeben sich z.T. geringfügige Abweichungen in einzelnen „genau“ angegebenen statistischen Datensätzen (z.B. Einwohnerzahl). Die hohe Auflösung („Genauigkeit“) der statistischen Daten ist als theoretische Genauigkeit zu interpretieren, da diese aufgrund der z.T. unterschiedlichen Erhebungsmethoden praktisch nicht erreicht wird.

Zur Harmonisierung der Daten wurde darüber hinaus eine Methodik entwickelt, mit der bundesweit eine einheitliche Verschneidung der statistischen Daten (im Allgemeinen auf Verwaltungsgrenzen bezogen) mit hydrologischen Flächeneinheiten vorgenommen wird (Anwendung „qualifizierter Leitbänder“).

Bisher mussten die für Flussgebietseinheiten differenzierten Daten in betroffenen „Grenzgemeinden“ jeweils einer Flussgebietseinheit zugeordnet werden. Nun können die verschiedenen Daten (Bevölkerungszahlen, Flächen usw.) einer „Grenzgemeinde“ anteilig unterschiedlichen Flussgebietseinheiten zugeordnet werden. Gemeinden, die mit ihrer Fläche in zwei oder mehr Planungseinheiten liegen, werden entsprechend der jeweiligen Gesamtflächenanteile in den Planungseinheiten aufgeteilt. Diese für jede Gemeinde ermittelten Quotienten ergeben das „qualifizierte Leitband“, nach dem alle statistischen Daten den Flussgebiets- bzw. Planungseinheiten zugeordnet werden. Gebietsstand des Leitbandes ist der 31.12.2010. Die Verschneidung der statistischen Daten wurde zentral durch das statistische Landesamt Baden-Württemberg für alle Bundesländer vorgenommen.

Die EG-WRRL stellt grundsätzlich die Flussgebietseinheit, bestehend aus einem oder mehreren Einzugsgebieten mit dem dazugehörigen Grundwasser und den Oberflächengewässern in den Mittelpunkt der Betrachtung. Damit orientiert sich die EG-WRRL an den hydrologischen Gegebenheiten, welche die bestehenden politischen und administrativen Grenzen außer Acht lässt. An der deutschen Flussgebietseinheit Elbe (genannt FGG Elbe) haben insgesamt zehn Bundesländer Anteile, die nachstehend mit dem jeweils zugeordneten Koordinierungsraum (KOR) aufgelistet sind:

- Bayern (KOR Saale und Anteile an KOR unter tschechischer Federführung)



- Berlin (KOR Havel)
- Brandenburg (KOR Havel, Mulde-Elbe-Schwarze Elster und Elbe-Elde)
- Hamburg (KOR Tideelbe)
- Mecklenburg-Vorpommern (KOR Mittlere Elbe/Elde, Havel und Tideelbe)
- Niedersachsen (KOR Tiedeelbe und Mittlere Elbe/Elde)
- Sachsen (KOR Saale, Mulde-Elbe-Schwarze Elster und Havel)
- Sachsen-Anhalt (KOR Havel, Mulde-Elbe-Schwarze Elster und Tideelbe)
- Schleswig-Holstein (KOR Tideelbe)
- Thüringen (KOR Saale)

Die Flussgebietseinheit Elbe gliedert sich in Deutschland in fünf Koordinierungsräume (Abbildung 6.2.1.1). In Tabelle 6.2.1.1 sind die Koordinierungsräume mit den jeweils federführenden Bundesländern aufgelistet:

Tabelle 6.2.1.1: Koordinierungsräume mit federführenden Bundesländern

Koordinierungsraum	Federführendes Bundesland
Mittlere Elbe/Elde (MEL)	Sachsen-Anhalt
Tideelbe (TEL)	Schleswig-Holstein
Havel (HAV)	Brandenburg
Saale (SAL)	Sachsen-Anhalt
Mulde-Elbe-Schwarze Elster (MES)	Sachsen

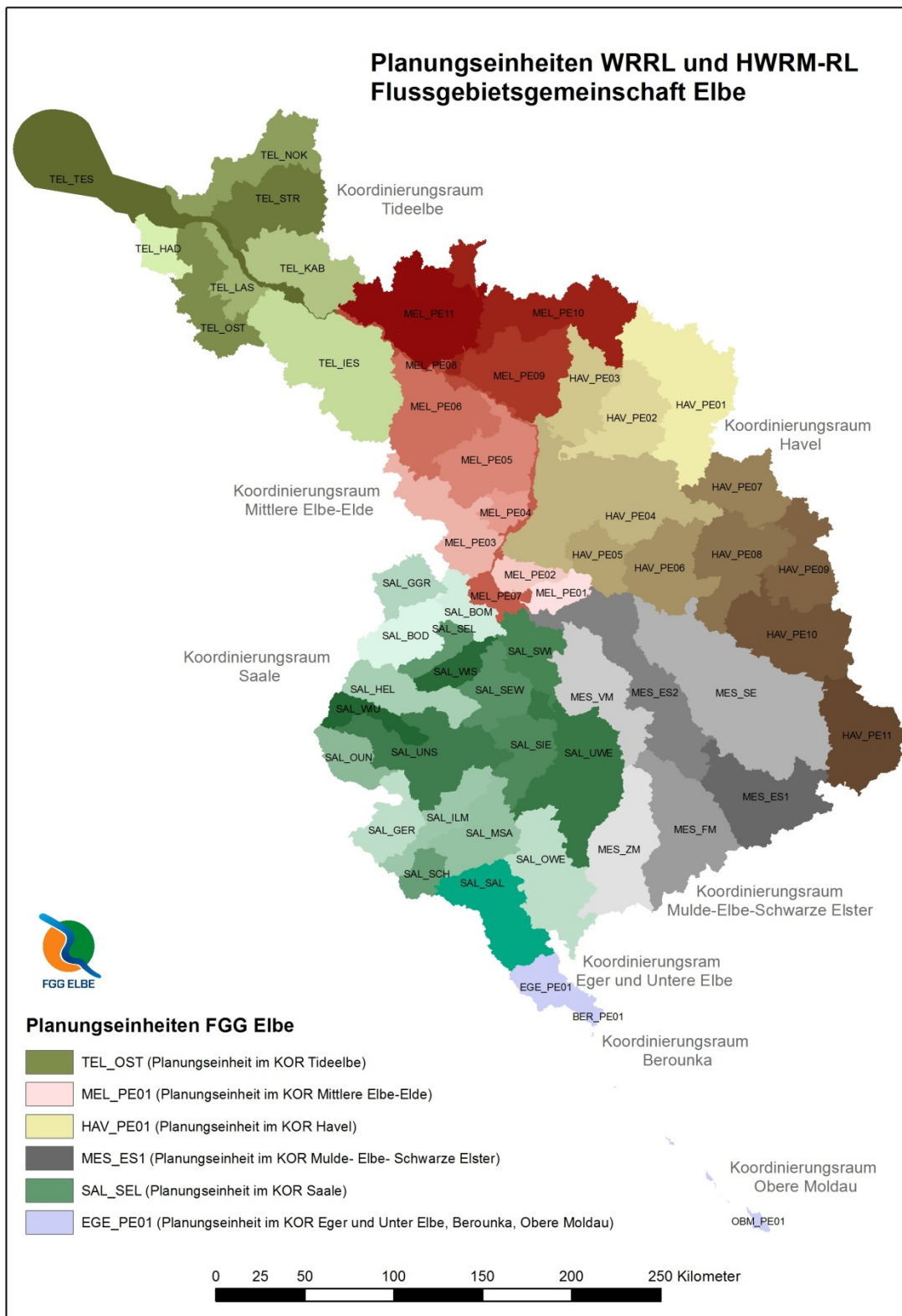


Abbildung 6.2.1.1: Koordinierungsräume der FGE Elbe in Deutschland

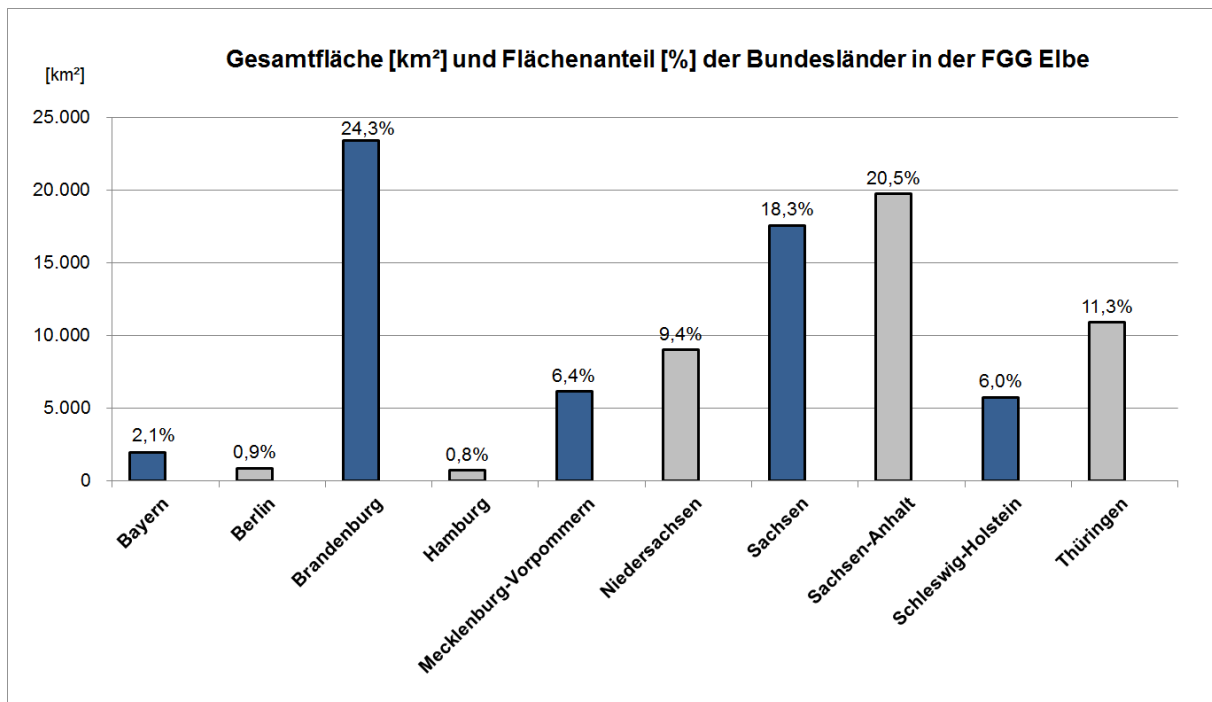


Abbildung 6.2.1.2: Gesamtflächenanteile der Bundesländer an der FGG Elbe

Die unterschiedlich großen Flächenanteile der Bundesländer an der FGG Elbe (Abbildung 6.2.1.2) sind bei der Interpretation der statistischen Daten zu berücksichtigen. Zwar haben Hamburg und Berlin die geringsten absoluten Flächenanteile an der FGG Elbe, andererseits liegen beide Länder vollständig in der FGG, so dass bei der Verschneidung der statistischen Daten von administrativen Verwaltungsgrenzen auf die hydrologischen Grenzen keine „Verluste“ entstehen. Bayern hingegen liegt lediglich mit 2,8 % seiner Gesamtfläche in der FGG Elbe. Durch die deutschlandweit FGE-spezifische Aufbereitung der Daten kann es aufgrund dieses geringen Flächenanteils vorkommen, dass die geforderte Anonymisierung der statistischen Daten nicht in allen Fällen gewährleistet wäre, so dass in den gelieferten Datensätzen der amtlichen Statistik Leerstellen auftreten müssen.

Bundesland (BL)	BB	BE	BY	HH	MV	NI	SH	SN	ST	TH
Flächenanteil [%] des BL, welcher in der FGG Elbe liegt	79,4	100	2,8	100	26,6	18,9	36,5	95,5	96,6	67,5

6.2 Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen

6.2.1 Beschreibung aktualisierter gesamtwirtschaftliche Kennzahlen

Einwohner und Landesfläche, Erwerbstätige, Bruttowertschöpfung

Die gesamte FGE Elbe umfasst ca. 150.000 km², wovon ca. 96.000 km² (ca. 64 %) in Deutschland liegen. Im deutschen Teil der FGE Elbe (bezeichnet mit FGG Elbe) leben ca. 18,1 Mio. Einwohner in zehn Bundesländern. Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Sachsen haben die größten Flächenanteile an der FGG Elbe, wohingegen Sachsen mit fast 4 Mio. und Berlin mit fast 3,5 Mio. den größten Teil der Einwohner stellen.

Die Besiedlungsdichte in der FGG Elbe liegt mit im Mittel 188 E/km² leicht über der Besiedlungsdichte der internationalen FGE Elbe (165 E/km²). In den Bundesländern der FGG Elbe ist die Besiedlungsdichte jedoch sehr unterschiedlich und variiert von 61 E/km² in Mecklenburg-Vorpommern bis 3.881 E/km² in Berlin.

Ein Vergleich der anteiligen Waldflächen verdeutlicht ebenfalls die große Variabilität in der FGG Elbe. Während im Mittel 43 % der bayerischen und 37 % der brandenburgischen Flächenanteile der FGG Elbe mit Wald bedeckt sind, weisen Berlin und Schleswig-Holstein unter 20 % Waldfläche aus, Hamburg lediglich 6 % und die übrigen Länder zwischen 20% und 30% Waldfläche.

In der FGG sind ca. 8,5 Mio. Personen (Stand 2010) erwerbstätig, davon ca. 78 % im Dienstleistungsbereich und 21 % im produzierenden Gewerbe. Anteilig ist der Dienstleistungsbereich mit 87 % in Berlin und Hamburg am größten ausgeprägt und das produzierende Gewerbe mit 34 % in Bayern. Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei haben mit einem Anteil an Erwerbstätigen von insgesamt 2 % eine geringere Bedeutung, lediglich in Niedersachsen ist der Anteil mit 5 % etwas höher.

Die Bruttowertschöpfung (BWS) betrug im Jahr 2010 in der FGG Elbe 422 Mrd. Euro. Davon entfielen ca. 75 % auf den Dienstleistungssektor, 24 % auf das produzierende Gewerbe und 1 % auf den primären Sektor (Land- und Forstwirtschaft, Fischerei).

In Bayern (35 %), Sachsen-Anhalt (33 %) und Sachsen (30 %) macht der Anteil der BWS im produzierenden Gewerbe im Vergleich mit den anderen Bundesländern der FGG einen hohen Anteil an der BWS aus. Die gesamtwirtschaftlichen Kennzahlen der Bundesländer in der FGG Elbe sind in der nachfolgenden Tabelle 6.2.1.1 zusammengestellt. Eine Ableitung von Aussagen zu den Belastungen und Auswirkungen durch verschiedene Wassernutzungen ist allein aus diesen statistischen Daten nicht möglich, weshalb auf spezielle Nutzungen in separaten Kapiteln eingegangen wird.

Tabelle 6.2.1.1: Gesamtwirtschaftliche Kennzahlen in den Ländern der FGG Elbe im Jahr 2010

Kennzahl	Einheit	FGG Elbe	BY	BE	BB	HH	MV	NI	SN	ST	SH	TH
Einwohner	Anzahl	18.122.900	242.358	3.460.725	2.084.528	1.786.448	377.924	1.000.166	3.992.447	2.286.264	1.303.470	1.588.570
Gesamtfläche (Bodenfläche)	km ²	96.269	1.976	892	23.412	755	6.176	9.021	17.591	19.752	5.773	10.921
Waldflächen	km ²	27.183	848	163	8.711	47	1.784	2.227	4.710	4.813	832	3.048
Einwohnerdichte in der FGG Elbe	[E/km ²]	188	123	3.881	89	2.365	61	111	227	116	226	145
Einwohnerdichte in der FGE Elbe	[E/km ²]	165										
Erwerbstätige gesamt	Anzahl in 1.000	8.541,6	125,5	1.682,4	872,2	1.125,0	186,5	388,9	1.907,8	988,6	530,4	734,2
Dienstleistungsbereich	Anzahl in 1.000	6.628,7	79,6	1.471,8	654,6	975,7	140,9	292,2	1.376,8	718,8	400,0	518,2
Produzierendes Gewerbe	Anzahl in 1.000	1.778,2	42,8	210,1	193,7	146,3	39,7	79,0	501,2	248,5	115,9	201,3
Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei	Anzahl in 1.000	134,6	3,1	0,5	23,9	3,0	5,9	17,7	29,9	21,3	14,5	14,7
Anteil Erwerbstätige an Einwohnern	%	47,1	51,8	48,6	41,8	63,0	49,3	38,9	47,8	43,2	40,7	46,2
BIP - Bruttoinlandsprodukt	in Tsd. EUR	471.973.327	6.825.122	98.751.797	43.266.649	92.167.776	8.253.719	20.555.716	89.584.117	48.608.230	30.846.061	33.114.140
Bruttowertschöpfung	%		89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5
Bruttowertschöpfung	in Tsd. EUR	422.430.230	6.108.688	88.385.809	38.724.943	82.492.913	7.387.326	18.397.981	80.180.461	43.505.818	27.608.146	29.638.145
Dienstleistungsbereich	in Tsd. EUR	318.577.407	3.904.291	73.787.783	27.896.056	69.651.436	5.435.956	13.761.264	55.115.137	28.562.750	20.296.411	20.166.323
Produzierendes Gewerbe	in Tsd. EUR	99.534.539	2.113.590	14.591.263	10.098.463	12.764.134	1.710.431	4.126.226	24.223.039	14.000.154	6.899.268	9.007.971
Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei	in Tsd. EUR	4.318.284	90.807	6.763	730.424	77.343	240.939	510.492	842.285	942.914	412.467	463.850

Quelle: Statistische Landesämter 2013 (Tab. Elbe-Länder_FGE_VGR_Bev_Fläche.csv)

6.2.2 Aktualisierte Beschreibung von Art und Umfang der Wasserdienstleistungen

Unter dem folgenden Kapitel Wasserdienstleistungen werden die Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung und andere wirtschaftliche Tätigkeiten mit signifikanten Auswirkungen auf den Wasserhaushalt beschrieben. Die Begriff Wasserdienstleistungen ist in Art. 2 Nr. 38 WRRL, der Begriff der Wassernutzungen in Art. 2 Nr. 39 WRRL definiert.

Die „öffentliche Wasserversorgung“ und „öffentliche Abwasserbeseitigung“ werden unabhängig davon beschrieben, ob sie signifikante Auswirkungen auf den Wasserhaushalt haben. Die übrigen Wassernutzungen, welche signifikante Belastungen verursachen können, werden mit dem Ziel beschrieben, die Wechselwirkungen zwischen Inanspruchnahme / Beeinträchtigung des Wasserhaushalts und ökonomischer Bedeutung der Nutzung deutlich zu machen.

6.2.2.1 Wirtschaftliche Bedeutung der Wasserentnahmen

In der FGG versorgen ca. 679 öffentliche Wasserversorgungsunternehmen aus insgesamt etwa 2.745 Wassergewinnungsanlagen ca. 18 Mio. Einwohner mit Trinkwasser (Abbildung 6.2.2.1 bis Abbildung 6.2.2.6, Tabelle 6.2.2.1 und Tabelle 6.2.2.2).

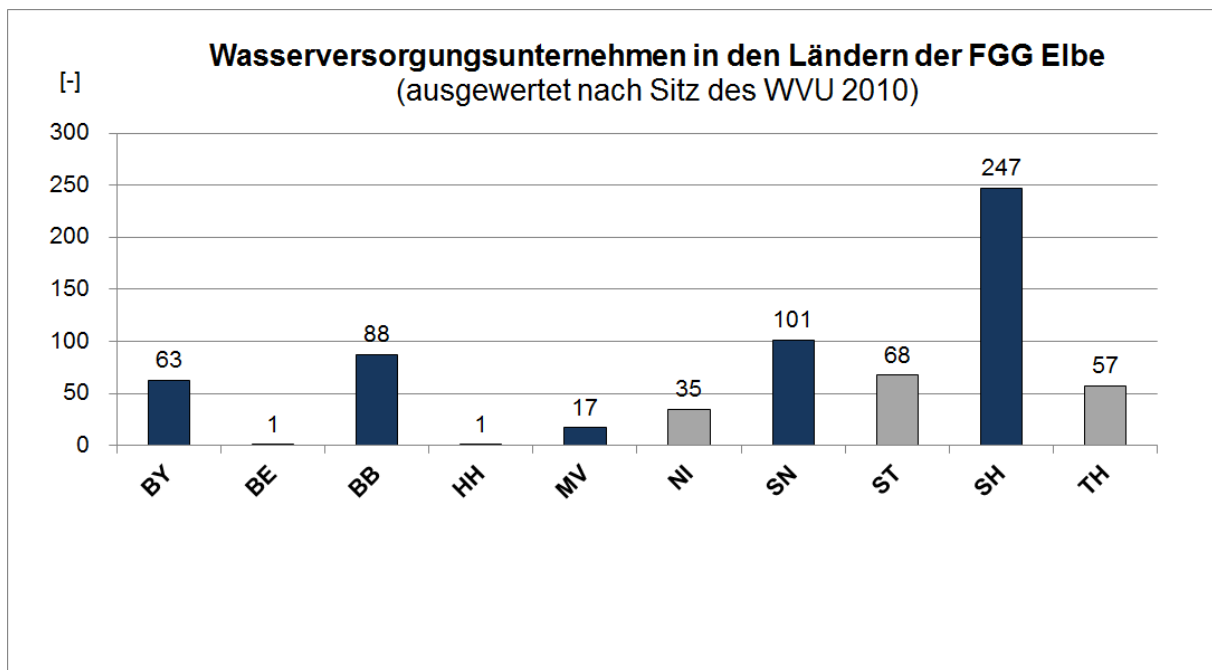


Abbildung 6.2.2.1: Anzahl der Wasserversorgungsunternehmen in den Ländern der FGG Elbe im Jahr 2010

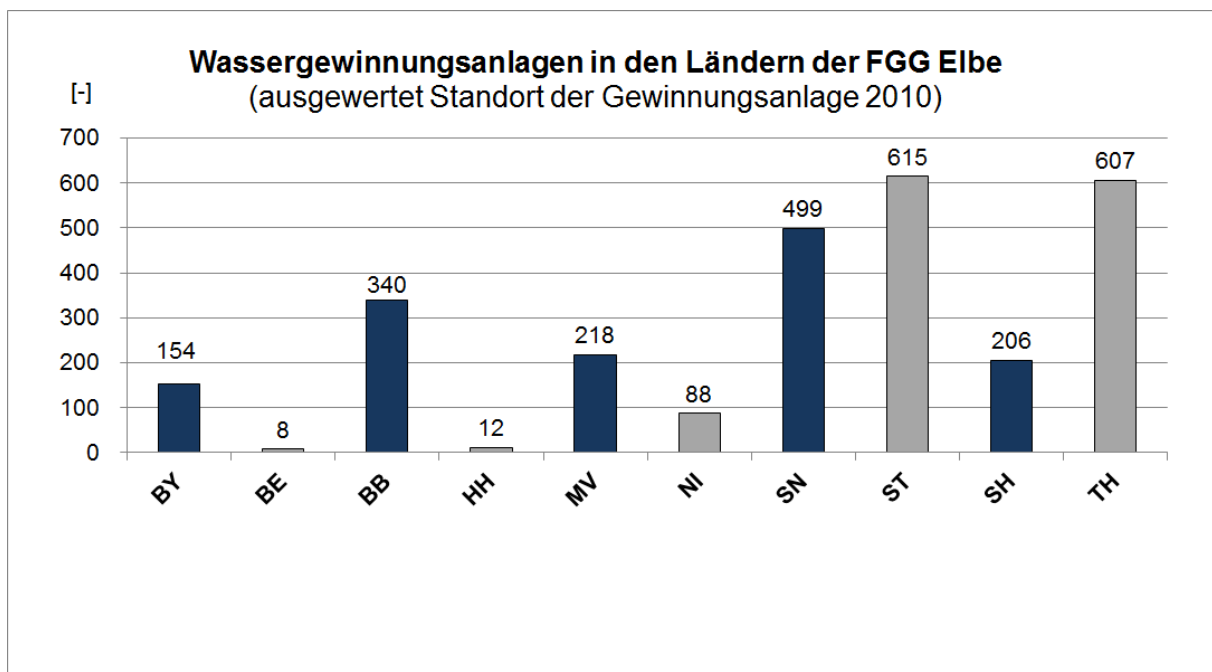


Abbildung 6.2.2.2: Anzahl der Wassergewinnungsanlagen in den Ländern der FGG Elbe im Jahr 2010

Aus der vergleichenden Betrachtung der Abbildung 6.2.2.1 und Abbildung 6.2.2.2 wird die hohe Zahl von Wasserversorgern im Gegensatz zur geringeren Anzahl von Wassergewinnungsanlagen in Schleswig-Holstein deutlich. Dies liegt daran, dass in

Schleswig-Holstein traditionellerweise viele Kleinunternehmen tätig sind, die oft keine eigene Gewinnung sondern ausschließlich eine Weiterverteilung vornehmen.

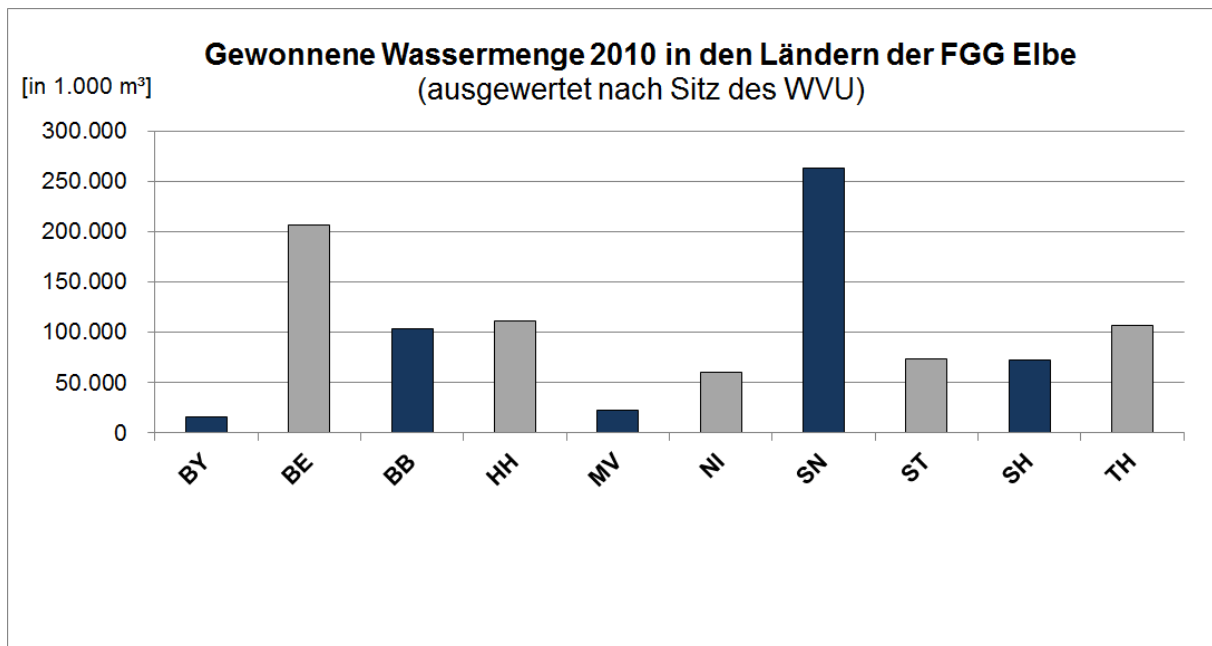


Abbildung 6.2.2.3: Gewonnene Wassermenge im Jahr 2010 (ausgewertet nach Sitz des WVU)

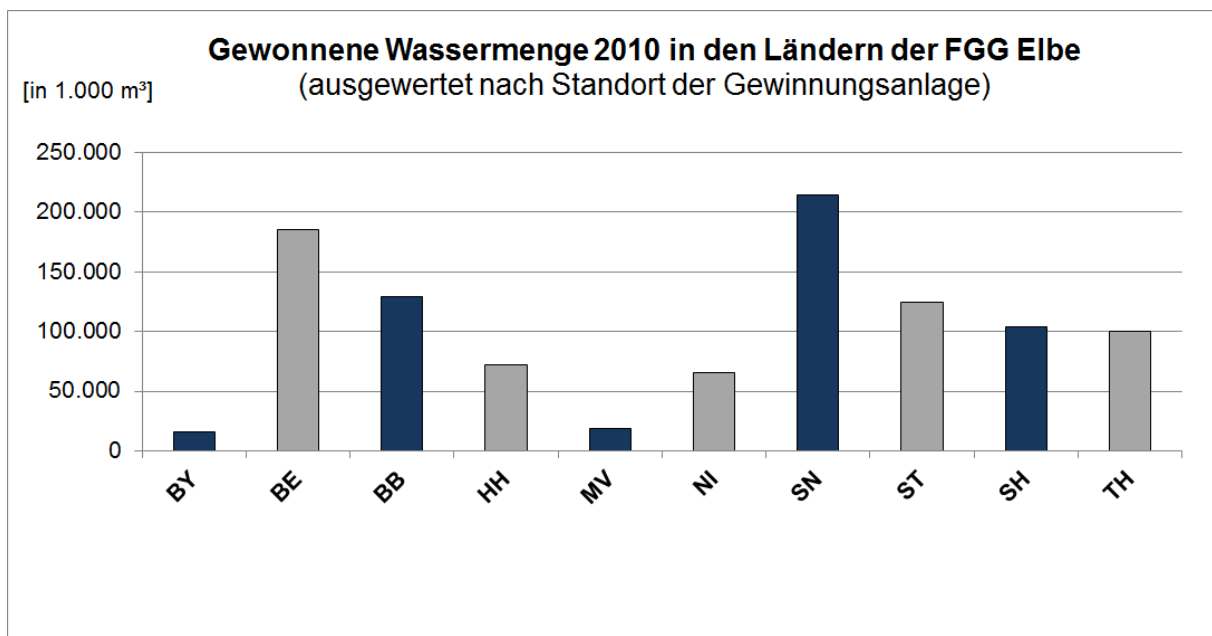


Abbildung 6.2.2.4: Gewonnene Wassermenge in den Ländern der FGG Elbe im Jahr 2010 (ausgewertet nach Standort der Gewinnungsanlage)

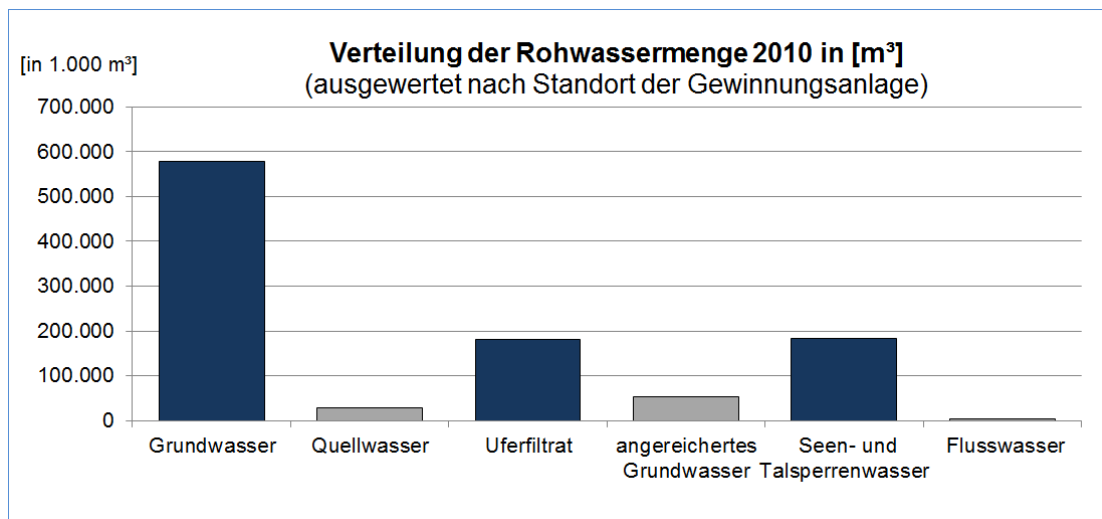


Abbildung 6.2.2.5: Verteilung der Rohwassergewinnung 2010 in der FGG Elbe in [m³]

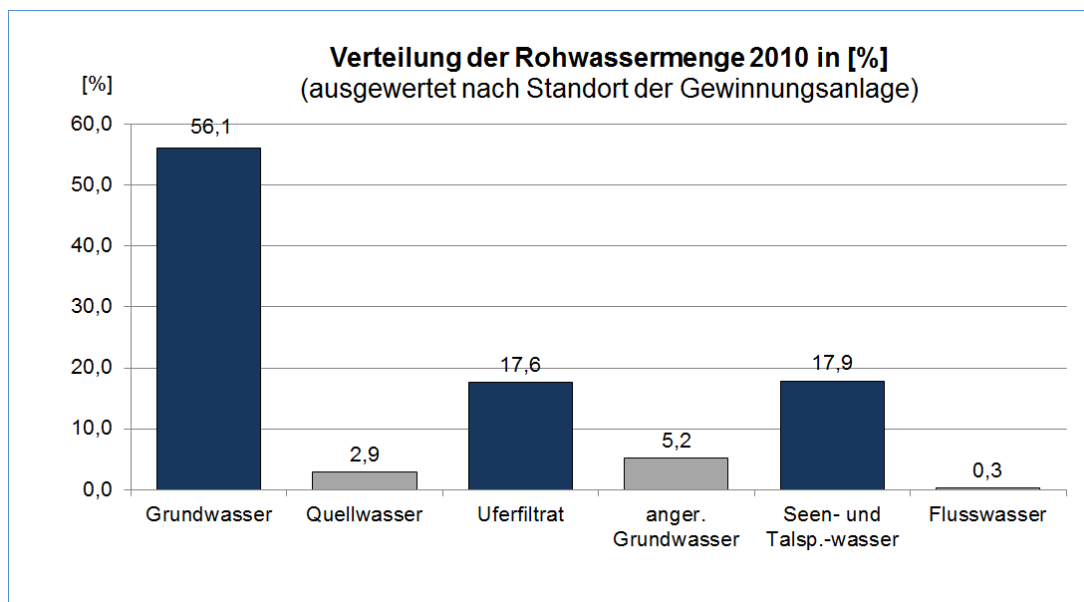


Abbildung 6.2.2.6: Verteilung der Rohwassergewinnung 2010 in der FGG Elbe in [%]

Ein Teil (34,4 %) des an Letztverbraucher abgegebenen Trinkwassers wurde von der öffentlichen Wasserversorgung fremdbezogen, z.B. hauptsächlich (zu knapp 80 %) von anderen WVU innerhalb desselben Bundeslandes, von anderen Bundesländern (zu rund 20 %) aber (zu weniger als 1 %) auch von Industriebetrieben und sonstigen Lieferanten. 1.

Die Kennzahlen der öffentlichen Wasserversorgung in der FGG Elbe sind in Tabelle 6.2.2.1, Tabelle 6.2.2.2 und Tabelle 6.2.2.3 zusammengefasst.

¹ Sonstige Lieferanten: z.B. Holding-Gesellschaften, Landwirte, Dienstleister, Bundeswehr (Statistisches Bundesamt 2013)

Tabelle 6.2.2.1: Kennzahlen zur öffentlichen Wasserversorgung in der FGG Elbe im Jahr 2010

öff. Wasserversorgung - WVU und Gewinnung 2010	Einheit	FGG Elbe	BY	BE ^{*2)}	BB ^{*2)}	HH	MV	NI	SN	ST	SH	TH
nach Sitz WVU												
Wasserversorgungs- Unternehmen ^{*3)}	Anzahl	679	63	1	88	111.148	22.321	17	101	68	247	57
Wassergewinnung insgesamt ^{*1)}	Tsd. m ³	1.036.089	16.356	207.070	104.015	111.148	22.321	60.497	263.103	73.301	71.910	106.368
von Grundwasser	%	56,3	66,9	30,0	96,7	100,0	95,5	98,9	21,2	72,2	99,8	34,4
von Quellwasser	%	2,7	33,1	-	0,0	-	-	0,7	4,2	2,8	-	8,3
von Uferfiltrat	%	17,6	-	54,4	2,9	-	4,5	-	23,4	5,1	-	-
von angereichertem Grundwasser	%	5,0	-	15,5	0,4	-	-	-	2,6	16,7	-	-
von Seen- und Talsperrenwasser	%	18,3	-	-	-	-	-	0,4	47,8	3,2	0,2	57,3
von Flusswasser	%	0,3	-	-	-	-	-	-	1,0	0,1	-	0,0
von Grundwasser	Tsd. m ³	582.926	10.936	62.183	100.582	111.148	21.327	59.836	55.666	52.888	71.764	36.596
von Quellwasser	Tsd. m ³	27.632	5.420	-	13	-	-	394	10.960	2.025	-	8.820
von Uferfiltrat	Tsd. m ³	181.898	-	112.722	2.971	-	994	-	61.449	3.762	-	-
von angereichertem Grundwasser	Tsd. m ³	51.581	-	32.165	449	-	-	-	6.732	12.235	-	-
von Seen- und Talsperrenwasser	Tsd. m ³	189.329	-	-	-	-	-	267	125.666	2.316	146	60.914
von Flusswasser	Tsd. m ³	2.723	-	-	-	-	-	-	2.610	75	-	38

^{*1)} Definition der Wasserarten nach Statistischem Bundesamt

^{*2)} Die größeren Differenzen zwischen den gewonnenen Wassermengen nach Standort des WVU und nach Standort der Gewinnungsanlage sind für BE und BB dadurch begründet, dass z.B. einige Gewinnungsanlagen der Berliner Wasserbetriebe in Brandenburg liegen.

Quelle: Stat. Landesämter 2013 (Tab. Elbe-Länder_FGE_Sitz_WVU; Tab. Elbe-Länder_FGE_Anlage.osv)

Tabelle 6.2.2.2: Weitere Kennzahlen zur öffentlichen Wasserversorgung in der FGG Elbe im Jahr 2010

öff. Wasserversorgung - WVU und Gewinnung 2010	Einheit	FGG Elbe	BY	BE *2)	BB *2)	HH	MV	NI	SN	ST	SH	TH
nach Standort Gewinnungsanlage												
Wassergewinnungsanlagen *3)	Anzahl	2.745	154	8	340	12	218	88	499	615	206	607
Wassergewinnung insgesamt *1)	1.000 m ³	1.031.452	15.806	185.243	129.553	72.448	18.459	66.009	214.921	124.664	104.188	100.161
von Grundwasser	%	56,1	62,7	25,4	90,4	100,0	94,6	98,5	26,3	43,9	99,9	34,5
von Quellwasser	%	2,9	37,0	-	0,0	-	-	0,9	5,3	1,6	-	9,6
von Uferfiltrat	%	17,6	-	59,2	4,7	-	5,4	-	25,4	8,4	-	-
von angereichertertem Grundwasser	%	5,2	-	15,4	5,0	-	-	-	3,1	9,8	-	-
von Seen- und Talsperrenwasser	%	17,9	0,2	-	-	-	-	0,4	38,6	36,1	0,1	55,8
von Flusswasser	%	0,3	-	-	-	-	-	0,1	1,2	0,1	-	0,1
von Grundwasser	Tsd. m ³	578.832	9.912	47.009	117.054	72.448	17.465	65.036	56.539	54.784	104.042	34.543
von Quellwasser	Tsd. m ³	29.500	5.856	-	13	-	-	627	11.378	2.020	-	9.606
von Uferfiltrat	Tsd. m ³	181.898	-	109.666	6.027	-	994	-	54.685	10.526	-	-
von angereichertertem Grundwasser	Tsd. m ³	53.994	-	28.568	6.459	-	-	-	6.732	12.235	-	-
von Seen- und Talsperrenwasser	Tsd. m ³	184.389	39	-	-	-	-	267	82.978	45.024	146	55.935
von Flusswasser	Tsd. m ³	2.841	-	-	-	-	-	79	2.610	75	-	77

*1) Definition der Wasserarten nach Statistischem Bundesamt

*2) Die größeren Differenzen zwischen den gewonnenen Wassermengen nach Standort des WVU und nach Standort der Gewinnungsanlage sind für BE und BB dadurch begründet, dass z.B. einige Gewinnungsanlagen der Berliner Wasserbetriebe in Brandenburg liegen.

Quelle: Stat. Landesämter 2013 (Tab. Elbe-Länder_FGE_Sitz_WVU; Tab. Elbe-Länder_FGE_Anlage.csv)

Tabelle 6.2.2.3: Weitere Kennzahlen zur öffentlichen Wasserversorgung in der FGG Elbe im Jahr 2010

öff. Wasserversorgung - WVU und Gewinnung 2010	Einheit	FGG Elbe	BY	BE *2)	BB *2)	HH	MV	NI	SN	ST	SH	TH
Fremdbezug insgesamt 2010	Tsd. m ³	355.321	93	93	9.751	5.172	1.241	4.879	179.109	98.435	15.512	41.036
innerhalb des Bundeslandes von anderen WVU	Tsd. m ³	282.299	1.780	-	4.473	-	1.167	4.840	171.771	45.774	13.136	39.358
innerhalb des Bundeslandes von z.B. Industrieb.	Tsd. m ³	1.899	-	-	1.488	-	-	-	-	395	-	16
aus anderen Bundesländern	Tsd. m ³	72.810	-	93	3.790	5.172	74	39	7.338	52.266	2.376	1.662
aus dem Ausland	Tsd. m ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Quelle: Stat. Landesämter 2013 (Tab. Elbe-Länder_FGE_Sitz_WVU; Tab. Elbe-Länder_FGE_Anlage.csv)



Wasserabgabe zur Weiterverteilung, Wasserwerkseigenverbrauch, Wasserverluste/ Messdifferenzen, Anschlussverhältnisse der öffentlichen Trinkwasserversorgung

Der größte Teil des Trinkwassers wird innerhalb der Bundesländer der FGG Elbe weiterverteilt und genutzt. Die Wasserverluste und Messdifferenzen liegen bei der Wasserversorgung im Durchschnitt bei ca. 6,4 %. Die Verlustmengen einzelner Versorgungsnetze differieren weitaus stärker. In der FGG Elbe liegt der mittlere Anschlussgrad der Bevölkerung an die öffentliche Wasserversorgung bei ca. 99,5 %.

Die Bedeutung der öffentlichen Wasserversorgung für die Wirtschaft ist im Vergleich zu den Privaten Haushalten gering. Die nichtöffentliche Wasserversorgung wird separat im Abschnitt 6.2.3.1 behandelt.

Tabelle 6.2.2.4: Öffentliche Wasserversorgung in den Bundesländern der FGG Elbe – Wasserabgabe, Wasserwerkseigenverbrauch, Anschlussverhältnisse

öff. Wasserversorgung - Wasserabgabe an Letztverbraucher * im Jahr 2010	FGG Elbe	BY	BE	BB	HH	MV	NI	SN	ST	SH	TH
nach Sitz WVU											
Anzahl der unmittelbar versorgten Einwohner innerhalb des Bundeslandes	17.908.137	241.747	3.437.590	2.058.780	1.950.256	422.223	912.028	3.940.617	2.320.513	1.051.552	1.572.831
Wasserabgabe an Letztverbraucher insgesamt	891.988	13.290	193.300	92.899	102.761	20.111	54.263	179.572	105.274	64.429	66.089
davon an Haushalte und Kleinverbraucher	684.450	10.743	141.700	78.990	95.676	15.268	43.026	121.336	76.985	50.416	50.310
davon an gewerbliche und sonstige Abnehmer	207.538	2.547	51.600	13.909	7.085	4.843	11.237	58.236	28.289	14.013	15.779
Wasserabgabe an Letztverbraucher insgesamt	136	151	154	124	144	130	163	125	124	168	115
nach versorgter Gemeinde											
Anzahl der unmittelbar versorgten Einwohner innerhalb des Bundeslandes	18.016.831	242.776	3.437.590	2.058.454	1.779.140	377.668	989.694	3.968.001	2.294.318	1.280.015	1.589.175
Wasserabgabe an Letztverbraucher insgesamt (innerhalb Bundesland)	900.281	13.335	193.300	92.766	93.872	18.221	59.787	170.789	113.964	77.293	66.954
davon an Haushalte und Kleinverbraucher	691.422	10.784	141.700	78.889	86.787	13.745	48.086	122.014	76.047	62.207	51.163
davon an gewerbliche und sonstige Abnehmer, (Diff. Rechnung)	208.859	2.551	51.600	13.877	7.085	4.476	11.701	48.775	37.917	15.086	15.791

* Letztverbraucher sind private Haushalte, gewerbliche Unternehmen und sonstige Abnehmer, mit denen die öffentlichen Wasserversorgungsunternehmen die abgegebenen Wassermengen unmittelbar abrechnen.

Quelle: Statistische Landesämter 2013 (Tab. Elbe-Länder_FGE_Sitz_WVU; Tab. Elbe-Länder_FGE_versGemeinde.csv)

Tabelle 6.2.2.5: Weitere Kennzahlen zur öffentlichen Wasserversorgung in den Bundesländern der FGG Elbe – Wasserabgabe, Wasserwerkseigenverbrauch, Anschlussverhältnisse

	FGG Elbe	BY	BE	BB	HH	MV	NI	SN	ST	SH	TH
Wasserabgabe zur Weiterverteilung, Wasserwerkseigenverbrauch, Wasserverluste / Messdifferenzen im Jahr 2010											
Wasserabgabe zur Weiterverteilung, Tsd. m³	314.932	1.625	3.700	8.373	5.616	1.184	5.494	225.705	46.335	16.900	52.082
Summenbildung											
innerhalb des Bundeslandes an andere WVU	241.799	1.612	0	4.312	0	1.177	5.015	171.638	46.317	11.728	51.050
innerhalb des Bundeslandes an sonstige Weiterverleiher	789	0	0	317	0	0	310	162	0	0	50
an andere Bundesländer	72.344	13	3.700	3.744	5.616	7	169	53.905	18	5.172	982
an das Ausland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wasserwerkseigenverbrauch	25.718	630	2.663	3.621	2.936	538	1.723	9.114	2.062	2.441	13.145
Wasserverluste / Messdifferenzen, positives Vorzeichen	79.143	2.591	7.500	8.873	5.007	1.729	3.896	27.821	18.075	3.652	16.087
Wasserverluste / Messdifferenzen, negatives Vorzeichen	6,4	16,7	3,8	8,5	4,5	7,9	6,3	6,7	11,8	4,4	12,3
Quelle: Statistische Landesämter 2013 (Tab. Elbe-Länder_FGE_Sitz_WVU.csv)											
Anschlussverhältnisse der öffentlichen Trinkwasserversorgung im Jahr 2010											
Anzahl der Einwohner insgesamt	18.116.549	243.628	3.444.400	2.086.388	1.779.140	379.311	1.000.118	3.995.612	2.295.725	1.300.514	1.591.713
Anzahl der Einwohner, die nicht an eine öff. Wasserversorgung angeschlossen sind (nach Wohnort)	93.102	853	6.810	27.117	0	1.643	4.624	27.611	1.407	20.499	2.538
angeschl. Einwohner (nach Wohnort), Diff. rechnerisch	18.023.447	242.775	3.437.590	2.059.271	1.779.140	377.668	995.494	3.968.001	2.294.318	1.280.015	1.589.175
angeschl. Einwohner (nach Wohnort) %	99,5	99,6	99,8	98,7	100,0	99,6	99,5	99,3	99,9	98,4	99,8
Quelle: Statistische Landesämter 2013 (Tab. Elbe-Länder_EWAnschluss_FGE.csv)											

Wasserentgelte

Entgelt für Trinkwasser für Privathaushalte und Kleingewerbe

Das Entgelt für Trinkwasser wird stark von regionalen Gegebenheiten geprägt und differiert daher nicht nur in den verschiedenen Ländern der FGG Elbe sondern auch in den einzelnen Gemeinden. Einflussfaktoren sind z.B. Unterschiede in den geographischen Gegebenheiten, der Rohwasserart und -beschaffenheit, den Aufbereitungstechniken, den Netzlängen und -strukturmerkmalen sowie Qualitätsmerkmalen und der Besiedlungsdichte. Ebenso hat das Wasserentnahmeentgelt einen Einfluss, weil es von den WVU im Trinkwasserentgelt an den Endverbraucher weitergegeben wird. Aus dem Vergleich verschiedener Entgelte lässt sich nicht schlussfolgern, ob der Trinkwasserpreis angemessen ist oder wie leistungsfähig oder effizient die Wasserversorgungsunternehmen arbeiten. In der Regel besteht das Trinkwasserentgelt aus einer verbrauchsabhängigen und einer verbrauchsunabhängigen Komponente (Grundgebühr). Die einwohnergewichteten Mittelwerte beider Einzelkomponenten sind für die FGG Elbe als Spannbreite und für die einzelnen Länder in der Tabelle 6.2.2.6) angegeben. Es wird darauf hingewiesen, dass die einfache Addition der Minima bzw. Maxima der angegebenen Spannbreite nicht das reale Preisniveau abbildet.

Spannbreite verbrauchsabhängige Komponente zwischen 0,93 EUR/m³ und Spannbreite der Grundgebühr zwischen 17,1 und 125,8 EUR/m³.

Wasserentnahmeentgelt

Für das Entnehmen von Wasser aus oberirdischen Gewässern bzw. aus Grundwasserleitern wird in fast allen Bundesländern der FGG Elbe, mit Ausnahme von Thüringen und Bayern, ein Wasserentnahmeentgelt erhoben. Für die Bemessung des Wasserentnahmeentgelts sind in den Bundesländern unterschiedliche Kriterien maßgebend, wie beispielsweise der Ort der Entnahme (oberirdisches Gewässer, oberflächennaher oder tiefer Grundwasserleiter), der Zweck der Entnahme sowie der Endnutzer. Zusätzlich sind teilweise Bagatellgrenzen definiert, welche die kostenfreie Entnahme einer festgelegten Wassermenge erlauben.

Tabelle 6.2.2.6: Spannbreite der Trinkwasserentgelte in den Bundesländern der FGG Elbe im Jahr 2010

Trinkwasserentgelt 2010	Spannbreite in der FGG Elbe	BY	BE	BB	HH	MV	NI	SN	ST	SH	TH	
Verbrauchspreis je m ³ mittlerer Verbrauchspreis	EUR/m ³	0,93 bis 2,17	1,63	2,17	1,55	1,57	1,46	0,93	1,93	1,61	1,37	1,91
Grundgebühr (haushaltsübliches, verbrauchsunabhängiges Entgelt) im Jahr	EUR/a	17,1 bis 125,8	51,2	17,1	75,7	57,1	76,6	45,0	123,0	101,4	35,3	125,8

Quelle: Statistische Landesämter 2013 (Tab. Elbe-Länder_FGE_Entgelte_2010.csv)

6.2.2.2 Wirtschaftliche Bedeutung der Abwassereinleitungen

Öffentliche Abwasserbeseitigung

Die öffentliche Abwasserbeseitigung ist eine Wasserdienstleistung mit der Funktion der Abwasserableitung und -behandlung. Sie dient der Daseinsvorsorge, ermöglicht gewerbliche Aktivitäten und wirkt positiv auf den Gewässerschutz. Im Gegensatz zur öffentlichen Wasserversorgung hat die öffentliche Abwasserbeseitigung für die Industrie eine größere Bedeutung.

Öffentliche Kläranlagen

In der FGG Elbe gibt es insgesamt 2.136 öffentliche Kläranlagen, darunter 2.080 Kläranlagen, die zusätzlich zur mechanischen auch über eine biologische Reinigungsstufe verfügen. An diese Kläranlagen sind ca. 16,3 Mio. Einwohner bzw. 23,1 Mio. Einwohnergleichwerte angeschlossen. Die Anzahl der öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen verteilt sich auf die Bundesländer wie folgt (Abbildung 6.2.2.7, Tabelle 6.2.2.7).

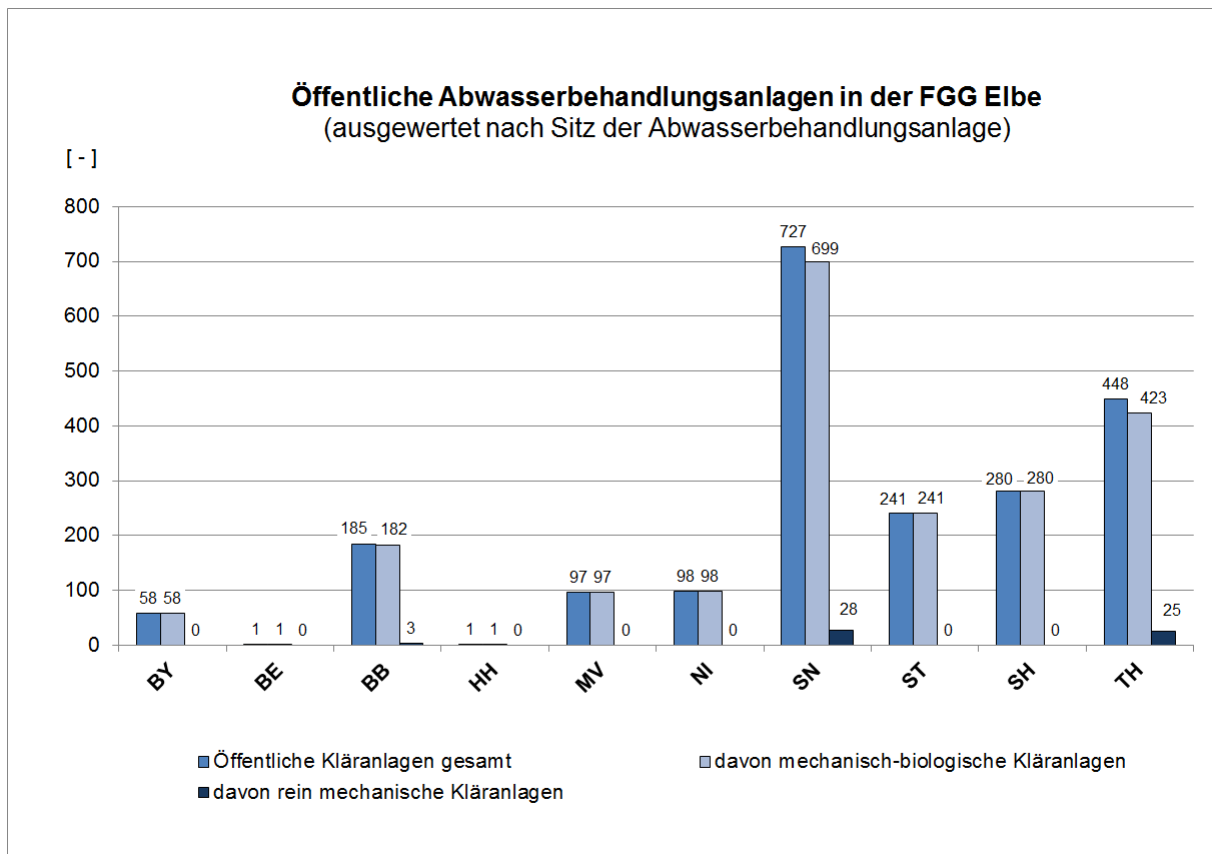


Abbildung 6.2.2.7: Anzahl der öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen in den Bundesländern der FGG Elbe im Jahr 2010

Abwasserbehandlung in öffentlichen Kläranlagen

In den Abwasserbehandlungsanlagen in der FGG Elbe werden insgesamt 1,4 Mrd. m³ Abwasser pro Jahr gereinigt, wovon ca. 61 % häusliches und gewerbliches Schmutzwasser, ca. 19 % Fremdwasser und ca. 20 % Niederschlagswasser sind (Tabelle 6.2.2.7).

Abwassermenge Direkteinleitung

Die direkte Einleitung von Schmutzwasser über die Sammelkanalisation ohne Behandlung in einer öffentlichen Abwasserbehandlungsanlage (Direkteinleitung) wird in der FGG Elbe nur noch in sehr geringem Maß in einigen Bundesländern, wie Thüringen, Sachsen und Sachsen-Anhalt praktiziert. Dort werden Maßnahmen zur Abwasserbeseitigung durchgeführt. Die Kenndaten zur öffentlichen Abwasserbehandlung sind in den folgenden Tabellen (Tabelle 6.2.2.7 und Tabelle 6.2.2.8) zusammengefasst.

Tabelle 6.2.2.7: Kenndaten zur öffentlichen Abwasserbehandlung in den Bundesländern der FGG Elbe im Jahr 2010 (nach Sitz der ABA)

Öffentliche Kläranlagen (nach Sitz der ABA) im Jahr 2010	FGG Elbe	BY	BE ¹⁾	BB ¹⁾	HH	MV	NI	SN	ST	SH	TH
Öffentliche Kläranlagen gesamt	2.136	58	1	185	1	97	98	727	241	280	448
davon rein mechanische Kläranlagen	56	0	0	3	0	0	0	28	0	0	25
davon mechanisch-biologische Kläranlagen	2.080	58	1	182	1	97	98	699	241	280	423
angeschlossene Einwohner (E)	16.339.304	236.309	1.409.886	3.760.784	1.911.178	340.444	824.445	3.459.604	2.130.654	1.050.011	1.215.989
Jahresmittel angeschlossene Einwohnerwerte (EW)	23.102.105	514.501	1.583.209	4.540.375	2.940.467	619.106	1.523.744	4.461.698	3.606.329	1.496.034	1.816.642
Ausbaugröße	27.386.076	668.628	1.600.000	4.934.369	2.920.000	791.850	2.029.522	5.306.243	4.478.826	2.277.265	2.379.373
Behandelte Abwassermenge insgesamt	1.402.007	60.188	82.437	208.014	158.930	19.623	59.740	410.368	187.914	73.220	141.573
davon häusliches und betriebliches Schmutzwasser	852.142	17.794	71.531	184.513	100.060	15.733	50.288	156.458	116.726	61.484	77.555
davon Fremdwasser	271.575	20.009	0	7.676	36.570	1.333	7.833	124.252	35.406	6.670	31.826
davon Niederschlagswasser	278.289	22.384	10.906	15.825	22.300	2.556	1.619	129.658	35.783	5.066	32.192

¹⁾ die Auswertung erfolgte nach Sitz der ABA. Aufgrund der räumlichen Nähe ist ein großer Teil der Berliner Einwohner an eine KA angeschlossen, die auf brandenburgischem Gebiet liegt und Einwohner aus Brandenburg entwässern zur KA mit Sitz in Berlin. Durch diese Zuordnung ergeben sich die großen Differenzen in BE und BB zwischen der tatsächlichen Einwohnerzahl und der an eine KA angeschlossenene Einwohnerzahl.

Quelle: Statistische Landesämter 2013 (Tab. Elbe-Länder_FGE_ABA_alle.csv, Tab. Elbe-Länder_FGE_ABA_mech.csv, Tab. Elbe-Länder_FGE_ABA_bio.csv, Tab. Elbe-Länder_Direkt_FGE)

Tabelle 6.2.2.8: Weitere Kenndaten zur öffentlichen Abwasserbehandlung in den Ländern der FGG Elbe im Jahr 2010 (nach Sitz der ABA)

Öffentliche Kläranlagen (nach Sitz der ABA) im Jahr 2010	FGG Elbe	BY	BE ²⁾	BB	HH	MV	NI	SN	ST	SH	TH
Behandelte Abwasser- menge in mech. KA	291	0	0	64	0	0	0	55	0	0	172
davon häusliches und betriebliches Schmutzwasser	254	0	0	54	0	0	0	50	0	0	150
davon Fremdwasser	37	0	0	10	0	0	0	5	0	0	22
davon Niederschlagswasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Behandelte Abwasser- menge in biol. KA	1.401.711	60.188	82.437	207.950	158.930	19.620	59.740	410.313	187.912	73.220	141.401
davon häusliches und betriebliches Schmutzwasser	851.882	17.794	71.531	184.458	100.060	15.730	50.288	156.408	116.724	61.484	77.405
davon Fremdwasser	271.539	20.009	0	7.667	36.570	1.333	7.833	124.247	35.406	6.670	31.804
davon Niederschlagswasser	278.289	22.384	10.906	15.825	22.300	2.556	1.619	129.658	35.783	5.066	32.192
Abwassermenge Direkteinleitung											
Schmutzwasser zur Direkteinleitung ³⁾	13.670	102	0	2	0	30	6	4.536	1.255	23	7.716

²⁾ die Angaben beziehen sich auf die KA Ruhleben (Standort in Berlin).

³⁾ Schmutzwasser, das über die Sammelkanalisation ohne Behandlung in einer zentralen Abwasserbehandlungsanlage direkt in ein Oberflächengewässer bzw. in den Untergrund eingeleitet wurde.

Quelle: Statistische Landesämter 2013 (Tab. Elbe-Länder_FGE_ABA_alle.csv, Tab. Elbe-Länder_FGE_ABA_mech.csv, Tab. Elbe-Länder_FGE_ABA_bio.csv, Tab. Elbe-Länder_Direkt_FGE)

Frachten im Ablauf der Anlage

Die Mindestanforderungen an die Einleitungen aus kommunalen Kläranlagen in die Gewässer gemäß Kommunalabwasserrichtlinie von 1991 sind bundeseinheitlich in Anhang 1 der Abwasserverordnung geregelt. Das Abwasser aus kommunalen Kläranlagen mit einer Ausbaugröße >100.000 Einwohner darf demnach nur Stickstoff in einer Konzentration von max. 13 mg/l enthalten. Die im Jahr 2010 in die Gewässer eingeleiteten Jahresschmutzfrachten für Stickstoff, Phosphor, CSB und AOX aus kommunalen Kläranlagen sind in der folgenden Tabelle nach Bundesländern differenziert dargestellt (Tabelle 6.2.2.9). Die Frachten wurden in der Statistik aus gemessenen Konzentrationen und der zugehörigen Jahresabwassermenge berechnet. Dabei erfolgte die Zuordnung nach dem Standort der Einleitstelle, im Gegensatz zur Auswertung der Abwassermengen in Tabelle 6.2.2.8, die auf den Sitz der Abwasserbehandlungsanlage bezogen sind. Dadurch ergeben sich Differenzen in den angegebenen Abwassermengen der beiden Tabellen. Für die unterschiedlichen Parameter differiert auch die „Abwassermenge, für die ein Messwert angegeben wurde“. Dies rührt daher, dass z.B. auf nahezu allen Kläranlagen N_{anorg} und CSB und P_{ges} ermittelt werden, der Anteil der Kläranlagen mit AOX-Messung aber geringer ist.

Tabelle 6.2.2.9: Frachten im Ablauf der öffentl. kommunalen Kläranlagen in den Bundesländern der FGG Elbe (nach Standort Einleitstelle)

Frachten im Ablauf der kommunalen Kläranlagen 2010 (ausgewertet nach Standort der Einleitstelle)	FGG Elbe	BY	BE ¹⁾	BB	HH	MV	NI	SN	ST	SH	TH
Abwassermenge, für die ein Messwert angegeben wurde (ohne Mess. NN)	1.416	60	122	184	159	19	60	407	188	73	144
Fracht N _{anorg}	13.367	487	1.119	2.440	1.875	111	398	4.265	1.370	463	839
Abwassermenge, für die ein Messwert angegeben wurde (ohne Mess. NN)	1.417	60	122	184	159	19	60	407	188	73	144
Fracht P _{ges}	1.154	35	45	171	111	18	44	365	151	53	161
Abwassermenge, für die ein Messwert angegeben wurde (ohne Mess. NN)	1.400	60	122	178	159	19	60	407	188	73	134
Fracht CSB	54.783	2.228	4.819	8.620	9.218	737	2.157	12.583	7.804	3.220	3.397
Abwassermenge, für die ein Messwert angegeben wurde (ohne Mess. NN)	878	34	122	161	159	18	k.A.	206	61	38	78
Fracht AOX	42,26	1,44	4,70	7,33	6,20	0,89	k.A.	9,19	6,98	2,51	3,04

¹⁾ Die Angaben beziehen sich auf die KA Ruhleben (Standort in Berlin) und Schönerlinde (Standort in Brandenburg). Der Klarwasserablauf aus der KA Schönerlinde wird über den Nordgraben der Oberflächenwasseraufbereitungsanlage (OWA) Tegel zugeleitet, deren Reinigungsleistung in den o.g. Angaben nicht berücksichtigt ist.

Quelle: Statistische Landesämter 2013 (Tab. Elbe-Länder_FGE_Einleitstelle Stickstoff.csv, Tab. Elbe-Länder_FGE_Einleitstelle_Phosphor.csv, Tab. Elbe-Länder_FGE_Einleitstelle_CSb.csv, Tab. Elbe-Länder_FGE_Einleitstelle_AOX.csv)

Tabelle 6.2.2.10: Anschlussverhältnisse in der öffentlichen Abwasserentsorgung in den Bundesländern der FGG Elbe (nach Wohnort)

Anschlussverhältnisse in der öffentlichen Abwasserentsorgung im Jahr 2010 (Zuordnung nach Wohnortprinzip)	FGG Elbe	BY	BE ¹⁾	BB ¹⁾	HH	MV	NI	SN	ST	SH	TH
Einwohneranzahl in FGG	Anzahl	18.116.549	243.628	3.444.400	2.086.388	1.779.140	1.000.118	3.995.612	2.295.725	1.300.514	1.591.713
Einwohner mit Anschluss an die öff. Kanalisation	Anzahl	16.993.932	235.473	3.429.400	1.828.259	1.764.440	911.084	3.614.221	2.157.536	1.257.726	1.471.084
davon mit Anschluss an eine Kläranlage	Anzahl	16.543.417	232.789	3.429.400	1.828.207	1.764.440	910.777	3.466.804	2.115.789	1.257.192	1.213.851
davon ohne Anschluss an eine Kläranlage	Anzahl	450.515	2.684	0	52	0	307	147.417	41.747	534	257.233
Einwohner mit Anschluss an die öff. Kanalisation	%	93,80	96,7	99,6	87,6	99,2	91,1	90,5	94,0	96,7	92,4
davon mit Anschluss an eine Kläranlage	%	97,35	98,9	100,0	100,0	100,0	100,0	95,9	98,1	100,0	82,5
davon ohne Anschluss an eine Kläranlage	%	2,65	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	1,9	0,0	17,5
Einwohner ohne Anschluss an die öff. Kanalisation	Anzahl	1.122.617	8.155	15.000	258.129	14.700	89.034	381.391	138.189	42.788	120.629
davon Einwohner mit Anschluss an eine Kleinkläranlage	Anzahl	791.133	7.492	1.230	67.721	4.200	87.137	307.519	108.944	40.082	118.394
davon Einwohner mit Anschluss an eine abflusslose Grube	Anzahl	330.820	660	13.770	189.910	10.500	1.830	73.873	29.246	2.626	2.219

¹⁾ hier erfolgte die Auswertung nach dem Wohnortprinzip. Die Auswertung nach Standort der Abwasserbehandlungsanlage ergibt für BE und BB andere Einwohnerzahlen, da ein Teil der Einwohner von BE an eine KA in BB angeschlossen ist und umgekehrt.

Quelle: Statistische Landesämter 2013 (Tab. Elbe-Länder_EWAnschluss_FGE.csv)



Länge der öffentlichen Kanalisation

Die Entwässerung über ein Mischsystem oder ein Trennsystem ist in den Bundesländern der FGG Elbe sehr unterschiedlich. Während im Bayerischen Teil der FGG Elbe 77% der Kanäle Mischwasserkanäle sind, beträgt der Anteil der Schmutzwasserkanäle in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern über 70 %. Die Kanallängen und die spezifische Kanallänge pro angeschlossenen Einwohner zeigt die folgende Tabelle (Tabelle 6.2.2.11). Die spezifische Kanallänge pro Einwohner bestimmt u.a. den Abwasserpreis mit und beträgt durchschnittlich in der FGG Elbe 7 m/E, variiert aber zwischen 3 und 11 m/E in den einzelnen Ländern (Tabelle 6.2.2.11).

Tabelle 6.2.2.11: Kenndaten der öffentlichen Kanalisation in den Bundesländern der FGG Elbe im Jahr 2010

Länge der öffentlichen Kanalisation	FGG Elbe	BY	BE	BB	HH	MV	NI	SN	ST	SH	TH
Kanalnetz - Gesamtlänge km	114.555	2.447	10.726	16.664	5.448	3.402	10.329	24.826	18.945	11.076	10.693
davon Mischwasserkanäle km	26.337	1.877	1.958	514	1.253	193	231	9.828	3.410	724	6.350
davon Schmutzwasserkanäle km	59.788	350	5.464	12.798	2.533	2.418	6.398	10.056	11.604	5.717	2.450
davon Regenwasserkanäle km	28.431	220	3.304	3.353	1.662	792	3.700	4.942	3.930	4.635	1.893
Einwohner mit Anschluss an die öff. Kanalisation Anzahl	16.993.932	235.473	3.429.400	1.828.259	1.764.440	324.709	911.084	3.614.221	2.157.536	1.257.726	1.471.084
Gesamtkanalänge pro angeschlossenen Einwohner m/E	7	10	3	9	3	10	11	7	9	9	7

Quelle: Statistische Landesämter 2013 (Tab. Elbe-Länder_Entsorgungsgebiet_FGE.csv, Tab. Elbe-Länder_EW-Anschluss.csv)

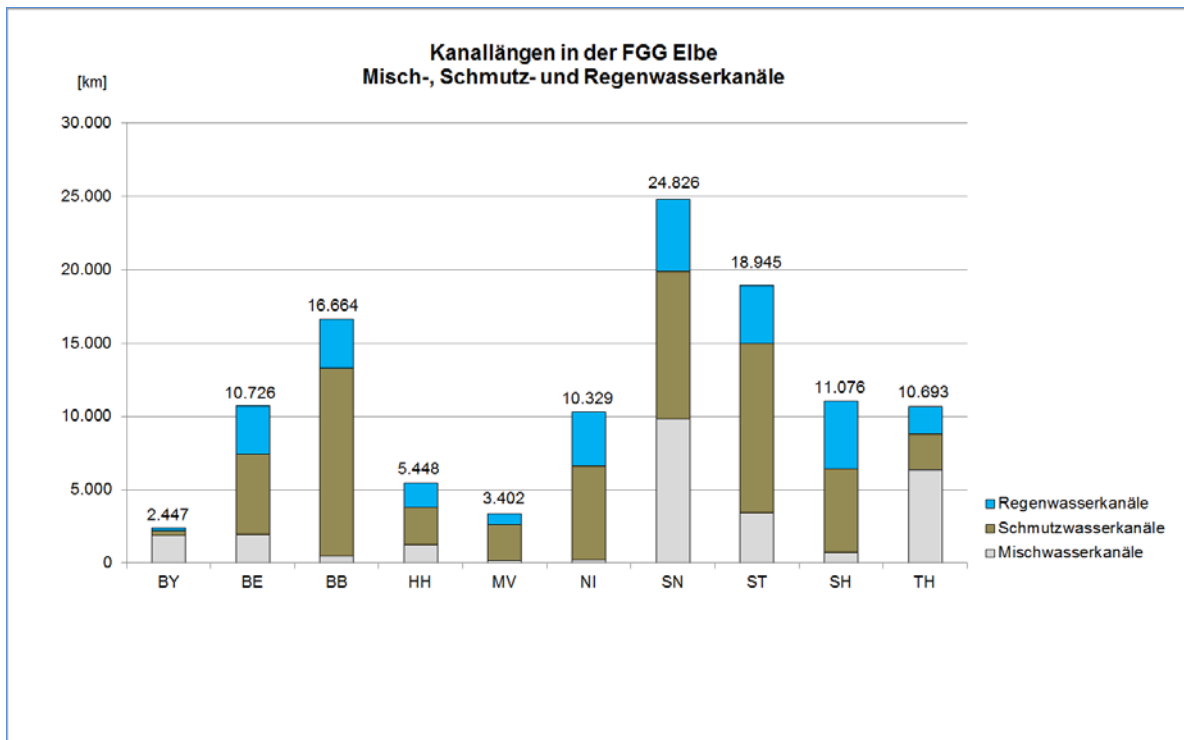


Abbildung 6.2.2.8: Kanallängen in den Bundesländern der FGG Elbe im Jahr 2010

Regenentlastungsanlagen

Mischsysteme sind so ausgelegt, dass im Regenwetterfall ein Teil des Regenwassers und des mit ihm vermischten Schmutzwassers nicht zur Kläranlage weitergeleitet, sondern in die Gewässer abgeschlagen wird (ohne oder mit mechanischer Behandlung). Für diese hydraulische Entlastung des Kanalnetzes gibt es verschiedene Typen von Regenentlastungsanlagen, die mit Anzahl und Gesamtspeichervolumen für die zehn Bundesländer in der FGG Elbe tabelliert sind.

Tabelle 6.2.2.12: Kenndaten der Regentlastungsanlagen in den Bundesländern der FGG Elbe

Regentlastungsanlagen	FGG Elbe	BY	BE	BB	HH	MV	NI	SN	ST	SH	TH
Regenüberlaufbecken	1.426	206	21	46	12	47	3	553	173	16	349
Regenüberlaufbecken, Volumen	863	80	61	53	99	59	7	263	82	11	149
Regenrückhalteanlagen	3.771	52	101	375	9	84	665	850	480	732	423
Regenrückhalteanlagen, Volumen	6.589	93	700	539	48	145	1.275	1.386	556	1.412	436
Regenklärbecken	693	12	18	167	31	86	10	143	23	175	29
Regenklärbecken, Volumen	751	6	48	61	91	106	10	139	23	248	18
Regenüberläufe ohne Becken	3.178	134	450	237	149	160	19	1.388	298	42	300

Quelle: Statistische Landesämter 2013 (Tab. Elbe-Länder_Entsorgungsgebiet_FGE.csv)

Abwasserentgelt

Die Entgeltstruktur in der Abwasserentsorgung in der FGG Elbe ist bedingt durch die beteiligten zehn Bundesländer sehr verschieden. Meistens setzt sich das Abwasserentgelt aus mehreren Komponenten zusammen. Diese können mengenabhängig, flächenabhängig oder flächen- und mengenunabhängig sein. Gemäß einem gesplitteten Gebührenmaßstab werden Schmutz- (SW) und Niederschlagswasser (NW) getrennt veranlagt. Die Entgeltstrukturen variieren bis auf Gemeindeebene in den einzelnen Bundesländern. Die angegebenen einwohnergewichteten Mittelwerte für die Länder in der FGG Elbe und die Spannweite können nur die Verschiedenheit der Entgeltstrukturen unterstreichen und berücksichtigen keine Besonderheiten in einzelnen Entgeltstrukturen. Es wird darauf hingewiesen, dass die einfache Addition der Minima bzw. Maxima der angegebenen Spannweite nicht das reale Preisniveau abbildet.

Tabelle 6.2.2.13: Abwasserentgelt in den Bundesländern der FGG Elbe

Abwasserentgelt 2010	Spannweite in der FGG Elbe	BY	BE	BB	HH	MV	NI	SN	ST	SH	TH
Abwasser- oder Schmutzwasserentgelt EUR/m ³	2,07 bis 3,34	2,48	2,46	3,34	2,67	2,69	2,17	2,51	3,15	2,17	2,07
Niederschlagswasserentgelt EUR/m ³	0,00 bis 1,90	0,04	1,90	0,33	0,00	0,30	0,13	0,57	0,59	0,31	0,30
Haushaltsübliches mengen- und flächenunabhängiges Entgelt EUR/a	0,00 bis 64,9	20,18	16,00	64,90	0,00	34,29	9,78	59,36	61,51	19,22	52,30
Quelle: Statistische Landesämter 2013 (Tab. Elbe-Länder_FGE_Entgelte_2010.csv)											

6.2.3 Aktualisierte Beschreibung der Bedeutung von sonstigen Wassernutzungen

6.2.3.1 Nichtöffentliche Wasserversorgung

Für die Industrie spielt der Trinkwasserbezug über die öffentliche Wasserversorgung nur eine untergeordnete Rolle, da ein hoher Eigenversorgungsgrad mit Brauchwasser besteht. Die gewonnenen Mengen sind nach Wirtschaftszweig, Wasserart und Bearbeitungsgebiet in den Tabelle 6.2.3.1 und Tabelle 6.2.3.2 zusammengestellt. Es ist anzumerken, dass die Erhebung der Angaben in den einzelnen Bundesländern variieren kann und die Wassermengen nur für die Betriebe erfasst sind, die berichtspflichtig sind. Um diesen Umständen Rechnung zu tragen, werden die Angaben in Tsd. m³ gemacht.

In Niedersachsen und Schleswig-Holstein gibt es Beregnungsverbände, die überwiegend das Wasser zur Bewässerung in der Landwirtschaft bereitstellen. Beregnungsverbände sind i.d.R. dem Dienstleistungsbereich zugeordnet, weshalb die Ergebnisse der statistischen Sonderauswertung für die Wassereigengewinnung der Beregnungsverbände als Unterposition des Dienstleistungsbereichs ausgewiesen sind.

Die sehr großen Flusswassermengen in Schleswig-Holstein werden im Wesentlichen als Kühlwasser zur Stromerzeugung eingesetzt. Da diese Mengen zu einem großen Anteil durch die drei an der Elbe gelegenen Atomkraftwerke Brunsbüttel, Brokdorf und Krümmel verursacht werden, sinken diese Mengen aber aufgrund des Atomausstiegs nach dem Erfassungsjahr 2010 stark ab.

Tabelle 6.2.3.1: Wassereigengewinnung in der nichtöffentlichen Wasserversorgung in den Bundesländern im Jahr 2010

Wassereigengewinnung (nach Betriebsitz) im Jahr 2010	FGG Elbe	BY	BE	BB	HH	MV	NI	SN	ST	SH	TH
Land- und Forstwirtschaft (WZ 01)	86.364	k.A.	19	12.280	416	4.452	55.386	1.453	8.469	2.083	1.806
Grundwasser	72.544	k.A.	19	10.498	206	3.171	47.619	1.133	7.239	1.940	720
Quellwasser	218	k.A.	0	0	0	0	0	44	0	0	173
Uferfiltrat	163	k.A.	0	0	3	0	0	129	0	0	31
angereichertes Grundwasser	254	k.A.	0	123	0	6	0	24	58	0	43
Fluss-, Seen- und Talsperrenwasser	13.184	k.A.	0	1.658	207	1.276	7.767	122	1.172	142	839
produzierendes Gewerbe (WZ 02)	4.304.943	4.771	319.236	485.894	412.412	5.745	214.572	283.767	270.628	2.273.230	34.688
Grundwasser	559.985	1.005	2.125	281.760	8.976	4.077	16.171	176.218	53.584	10.621	5.448
Quellwasser	1.551	138	0	0	261	0	107	174	0	783	88
Uferfiltrat	17.418	0	0	4.660	2.473	0	0	819	2.778	6.421	268
angereichertes Grundwasser	13.517	106	0	1.702	239	88	0	8.055	3.074	0	254
Fluss-, Seen- und Talsperrenwasser	3.712.472	3.523	317.111	197.772	400.463	1.580	198.294	98.502	211.193	2.255.405	28.630
darunter Energie- versorgung (WZ 04)*	3.010.543	0	316.995	150.582	161.143	1.113	6.236	60.392	87.237	2.220.578	6.267
Grundwasser	25.765	0	45	11.315	0	1.113	6.236	493	5.117	788	58
Quellwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uferfiltrat	5.389	0	0	4.638	0	0	0	0	741	0	10
angereichertes Grundwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fluss-, Seen- und Talsperrenwasser	2.979.988	0	316.950	134.629	161.143	0	0	59.899	81.378	2.219.790	6.199

Quelle: Statistische Landesämter 2013
 (Tab. Elbe-Länder _ Gewinnung_FGE_NichtöffWasser.csv,
 *Tab. Elbe-Länder _ Gewinnung_Energie_NichtöffWasser.csv,
 **Tab. Elbe-Länder _ Beregnungsverbände_FGE_NichtöffWasser.csv)

Tabelle 6.2.3.2: Weitere Kennwerte zur Wassereigengewinnung in der nicht-öffentlichen Wasserversorgung in den Bundesländern im Jahr 2010

Wassereigengewinnung (nach Betriebsitz) im Jahr 2010	FGG Elbe	BY	BE	BB	HH	MV	NI	SN	ST	SH	TH
Dienstleistungsbereich (WZ 03)	23.136	23	1.711	1.639	2.530	995	529	1.676	12.891	991	153
Grundwasser	6.697	0	1.486	708	1.358	267	506	1.086	196	976	115
Quellwasser	134	23	0	3	0	0	0	52	22	0	34
Uferfiltrat	164	0	0	61	0	0	0	103	0	0	0
angereichertes Grundwasser	98	0	0	0	0	0	1	93	0	0	4
Fluss-, Seen- und Talsperrenwasser	16.042	0	224	866	1.172	728	23	342	12.673	15	0
Beregnungsverbände** (Darunter-Position von WZ 01 u. z. T. WZ 03)	55.524	0	0	0	0	0	55.384	0	0	140	0
Grundwasser	47.758	0	0	0	0	0	47.618	0	0	140	0
Quellwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uferfiltrat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
angereichertes Grundwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fluss-, Seen- und Talsperrenwasser	7.767	0	0	0	0	0	7.767	0	0	0	0

Quelle: Statistische Landesämter 2013

(Tab. Elbe-Länder_Gewinnung_FGE_NichtöffWasser.csv,

*Tab. Elbe-Länder_Gewinnung_Energie_NichtöffWasser.csv,

**Tab. Elbe-Länder_Beregnungsverbände_FGE_NichtöffWasser.csv)



Des Weiteren weist die Statistik die eingesetzte Frischwassermenge in den drei Wirtschaftsbereichen Land- und Forstwirtschaft, produzierendes Gewerbe und Dienstleistungsbereich aus (Tabelle 6.2.3.3), worin das bereitgestellte Wasser durch die Beregnungsverbände nicht miterfasst ist.

Tabelle 6.2.3.3: Verwendung des Wassers aus der nichtöffentlichen Wasserversorgung nach Wirtschaftszweigen in den Bundesländern im Jahr 2010

Wasserverwendung nach WZ, eingesetzte Frischwassermenge im Jahr 2010	FGG Elbe	BY	BE	BB	HH	MV	NI	SN	ST	SH	TH
Land- und Forstwirtschaft (WZ 01) Tsd. m ³	87.445	k.A.	19	12.945	402	4.632	55.407	1.578	8.420	2.034	2.009
produzierendes Gewerbe (WZ 02) Tsd. m ³	3.840.268	5.572	323.433	141.377	414.703	7.236	218.820	129.096	288.961	2.274.682	36.387
Dienstleistungsbereich (WZ 03) Tsd. m ³	15.543	45	2.797	2.225	3.979	1.262	517	2.779	265	1.124	550
eingesetzte Frischwassermenge gesamt Tsd. m ³	3.943.255	5.617	326.249	156.548	419.084	13.130	274.744	133.452	297.647	2.277.840	38.945

Quelle: Statistische Landesämter 2013
(Tab. Elbe-Länder_Verwendung_FGE_NichtöffWasser.csv)

6.2.3.2 Betriebseigene Nichtöffentliche Abwasserbeseitigung

Der mengenmäßig überwiegende Teil des nichtbehandlungsbedürftigen industriellen Abwassers (in der Regel nicht verschmutztes Kühlwasser oder spezielles Brauchwasser) wird unabhängig von der öffentlichen Abwasserentsorgung unbehandelt direkt ins Gewässer eingeleitet.

Verbleib des unbehandelten Abwassers und des ungenutzten Wassers

Der Verbleib des unbehandelten Abwassers aus der nichtöffentlichen Abwasserentsorgung und des ungenutzten Wassers ist in den folgenden Tabellen (Tabelle 6.2.3.4, Tabelle 6.2.3.5) für die einzelnen Bundesländer angegeben.

Große Mengen von ungenutztem Wasser werden in Brandenburg und Sachsen und z.T. auch in Thüringen im Zusammenhang mit dem Braunkohlenbergbau abgeleitet. Dieses Thema wird gesondert im Abschnitt 6.2.3.7 behandelt.

Die sehr großen unbehandelten Abwassermengen in Schleswig-Holstein (Tabelle 6.2.3.5) ist, wie bei der nichtöffentlichen Wasserversorgung bereits erwähnt, im Wesentlichen für die Stromerzeugung eingesetztes und abgeleitetes Kühlwasser.

Tabelle 6.2.3.4: Verbleib des ungenutzten Wassers aus Betrieben des nichtöffentlichen Bereichs nach Wirtschaftszweigen im Jahr 2010

Ableitung von ungenutztem Wasser im Jahr 2010 (WZ 08)	FGG Elbe	BY	BE	BB	HH	MV	NI	SN	ST	SH	TH
aus WZ 08: Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau	8.400	323	k.A.	103	k.A.	0	0	3.526	2.317	0	2.131
in die öffentliche Kanalisation	0	0	k.A.	0	k.A.	0	0	0	0	0	0
in eine betriebseigene Abwasserbehandlungsanlage	9	0	k.A.	9	k.A.	0	0	0	0	0	0
direkt in ein Oberflächengewässer oder den Untergrund	8.392	323	k.A.	94	k.A.	0	0	3.526	2.317	0	2.131
Quelle: Statistische Landesämter 2013 (Tab. Elbe-Länder Betriebe_mit_Gewinnung_NichtöffWasser.csv)											
Ableitung von ungenutztem Wasser im Jahr 2010 (WZ 05, 06, 07)	FGG Elbe	BY	BE	BB	HH	MV	NI	SN	ST	SH	TH
WZ: Kohlebergbau (WZ 05), Gewinnung von Erdöl und Erdgas (WZ 06), Erzbergbau (WZ 07)	457.379	k.A.	k.A.	259.729	k.A.	0	0	168.232	29.165	252	k.A.
in die öffentliche Kanalisation	0	k.A.	k.A.	0	k.A.	0	0	0	0	0	k.A.
in eine betriebseigene Abwasserbehandlungsanlage	0	k.A.	k.A.	0	k.A.	0	0	0	0	0	k.A.
direkt in ein Oberflächengewässer oder den Untergrund	457.379	k.A.	k.A.	259.729	k.A.	0	0	168.232	29.165	252	k.A.
Quelle: Statistische Landesämter 2013 (Tab. Elbe-Länder Betriebe_mit_Gewinnung_NichtöffWasser.csv)											

Tabelle 6.2.3.5: Verbleib des unbehandelten Abwassers aus Betrieben des nichtöffentlichen Bereichs im Jahr 2010

Direkteinleitung von unbehandeltem Abwasser in Oberflächengewässer / Untergrund im Jahr 2010	FGG Elbe	BY	BE	BB	HH	MV	NI	SN	ST	SH	TH
aus dem produzierenden Gewerbe insgesamt (WZ 02) *	3.257.331	1.654	307.873	26.771	394.687	2.884	165.034	27.553	72.901	2.248.384	9.592
Belegschaftszwecke	113	1	1	3	0	1	2	26	61	0	20
Abwasser aus Kühlsystemen	3.191.687	1.565	307.281	10.133	393.397	85	164.214	11.933	50.947	2.246.264	5.868
Produktionsspezifisches und sonstiges Abwasser	65.096	88	591	16.635	1.290	2.798	818	15.541	21.517	2.113	3.704
von anderen Betrieben zugeleitetes Abwasser	435	0	0	0	0	0	0	52	376	7	0
AOX und CSB-Frachten bei Direkteinleitung											
AOX-Fracht **	29,19	0,00	8,96	0,22	3,03	0,00	14,76	0,72	1,19	0,23	0,06
CSB-Fracht ***	39.427,6	0,0	7.489,9	133,0	4.394,9	1,0	6.407,4	335,4	434,0	20.165,8	66,2
aus dem Dienstleistungsbereich gesamt (WZ 03) *	6.008	0	73	12	539	783	17	504	3.949	45	87
Belegschaftszwecke	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
Abwasser aus Kühlsystemen	639	0	0	0	413	0	16	176	0	34	0
Produktionsspezifisches und sonstiges Abwasser	1.418	0	73	12	125	783	0	328	0	11	87
von anderen Betrieben zugeleitetes Abwasser	3.949	0	0	0	0	0	0	0	3.949	0	0
AOX und CSB-Frachten bei Direkteinleitung											
AOX-Fracht ***	0,88	0,00	0,00	0,00	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,87	k.A.	0,01
CSB-Fracht ***	133,5	0,0	2,2	0,2	2,1	k.A.	0,3	0,3	126,4	0,2	2,0

Quelle: Statistische Landesämter 2013 (Elbe-Länder,

** Tab. Direkteinleitung_unbehandelt_FGE_NichtöffAbwasser.csv,

*** Tab. Direkteinleitung_unbehandelt_AOX_FGE_NichtöffAbwasser.csv

*** Tab. Direkteinleitung_unbehandelt_CSBB_FGE_NichtöffAbwasser.csv)



Verbleib des in betriebseigenen Abwasserbehandlungsanlagen behandelten Abwassers

Im produzierenden Gewerbe wird das Abwasser nach der Behandlung in betriebseigenen Abwasserbehandlungsanlagen zum Teil direkt in ein Oberflächengewässer oder in Einzelfällen in den Untergrund eingeleitet (Tabelle 6.2.3.6).

Tabelle 6.2.3.6: Verbleib des behandelten Abwassers aus Betrieben (produzierendes Gewerbe) des nichtöffentlichen Bereichs in der FGG Elbe im Jahr 2010

Direkteinleitung von in betriebseigenen ABA behandeltem Abwasser in ein Oberflächengewässer / Untergrund (nach Standort der Einleitstelle), Jahr 2010	FGG Elbe	BY	BE	BB	HH	MV	NI	SN	ST	SH	TH
aus dem produzierenden Gewerbe gesamt (WZ 02)	141.020	663	376	9.369	7.576	1.131	37.776	22.673	40.189	9.572	11.695
Abwassermenge, für die ein AOX-Messwert über der Nachweisgrenze angegeben wurde (ohne NN)**	107.767	0	376	8.094	5.679	482	36.492	14.628	22.120	9.254	10.642
AOX-Fracht (ohne NN)**	41,67	0,00	0,06	0,82	0,21	0,05	13,04	1,44	16,16	0,43	9,48
Abwassermenge, für die ein CSB-Messwert über der Nachweisgrenze angegeben wurde (ohne NN)***	133.816	454	376	8.669	7.557	1.131	37.596	22.038	34.775	9.531	11.687
CSB-Fracht (ohne NN)***	17.458	131	29	440	447	70	4.112	2.133	6.318	916	2.862
aus dem Dienstleistungsbereich gesamt (WZ 03) *	517	0	k.A.	86	332	11	24	36	k.A.	23	5
Abwassermenge, für die ein AOX-Messwert über der Nachweisgrenze angegeben wurde (ohne NN)**	354	0	k.A.	86	249	k.A.	k.A.	19	k.A.	k.A.	k.A.
AOX-Fracht (ohne NN)**	0,02	0,00	k.A.	0,00	0,01	k.A.	k.A.	0,00	k.A.	k.A.	k.A.
Abwassermenge, für die ein CSB-Messwert über der Nachweisgrenze angegeben wurde (ohne NN)***	359	0	k.A.	86	236	k.A.	24	4	k.A.	9	k.A.
CSB-Fracht (ohne NN)***	15	0	k.A.	2	11	k.A.	2	1	k.A.	1	k.A.

Quelle: Statistische Landesämter 2013 (Elbe-Länder,
 *Tab. Direkteinleitung_behandelt_FGE_NichtöffAbwasser.csv,
 ** Tab. Direkteinleitung_behandelt_AOX_FGE_NichtöffAbwasser.csv
 *** Tab. Direkteinleitung_behandelt_CSB_FGE_NichtöffAbwasser.csv)

6.2.3.3 Nutzung der Land- u. Forstwirtschaft, Fischerei

In der FGG Elbe werden ca. 4,8 Mio. ha Fläche landwirtschaftlich genutzt (ca. 50 %). Den größten Anteil daran hat Ackerland mit ca. 78 % der Fläche, dann folgen Grünland (ca. 22 %), und zu einem vernachlässigbaren Anteil Dauerkulturen mit Haus- und Nutzgärten (< 1 %). Der Anteil der potenziellen Bewässerungsfläche hat lediglich einen Anteil von 4,8 % an der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche, tatsächlich wurden 2009 aber nur 3,1 % der Fläche bewässert.

Die Bruttowertschöpfung des Primärsektors „Land- und Forstwirtschaft und Fischerei“ belief sich im Jahr 2010 auf 4,3 Mrd. EUR, was einem Anteil an der Wertschöpfung aller Wirtschaftsbereiche in der FGG Elbe von 1 % entspricht. Dies ist im Bundesvergleich ein durchschnittlicher Wert (Deutschland: 0,9 %). In den FGG-Anteilen einzelner Bundesländer ist der Anteil der Bruttowertschöpfung jedoch merklich höher, wie in Mecklenburg-Vorpommern mit 3,3 %, in Niedersachsen mit 2,8 % und in Sachsen-Anhalt mit 2,2 %.

Die Kenndaten der Nutzungen der Land- und Forstwirtschaft sind in den folgenden Tabellen zusammengestellt.

Tabelle 6.2.3.7: Landwirtschaftl. Betriebe, Flächen, genutzte Wassermengen

Landwirtschaftliche Betriebe und Fläche im Jahr 2010	FGG Elbe	BY	BE	BB	HH	MV	NI	SN	ST	SH	TH
Anzahl Betriebe 2010 (inkl. Doppelnennungen, keine Summe für FGG möglich)		3.340	67	7.169	782	1.976	9.487	7.617	5.473	6.309	4.274
landwirtschaftlich genutzte Fläche insgesamt	4.833.374	83.555	2.182	1.000.164	14.334	307.460	489.114	878.762	1.136.305	341.902	579.596
Ackerland	3.752.221	57.776	1.453	749.777	5.614	239.046	332.627	695.756	970.133	214.704	485.335
Dauergrünland	1.045.967	25.767	685	246.280	6.726	67.042	145.714	177.750	163.134	121.517	91.352
Dauerkulturen einschl. Haus- und Nutzgärten	35.185	12	44	4.107	1.994	1.372	10.773	5.256	3.037	5.681	2.909
landwirtschaftliche Fläche mit künstlicher Beregnung											
Fläche, die 2009 hätte bewässert werden können	232.688	5	83	32.913	1.508	12.651	130.831	11.381	24.194	14.062	5.060
Anteil der potentiell bewässerten Fläche an Gesamtfläche	4,8	0,0	3,8	3,3	10,5	4,1	26,7	1,3	2,1	4,1	0,9
Fläche, die 2009 tatsächlich bewässert wurde	150.025	k.A.	28	18.913	805	7.509	100.670	3.115	12.274	4.752	1.959
Anteil der tatsächlich bewässerten Fläche an Gesamtfläche	3,1		1,3	1,9	5,6	2,4	20,6	0,4	1,1	1,4	0,3
im Jahr 2009 verbrauchte Wassermenge	120.416	k.A.	34	13.645	677	8.607	77.003	1.986	14.259	2.840	1.364
verbrauchte Wassermenge / tatsächlich bewässerte Fläche	803		1.209	721	841	1.146	765	638	1.162	598	696

Quelle: Statistische Landesämter 2013 (Tab. Elbe-Länder_Gemeinde_FGE_Landwirtschaft.csv)

Tabelle 6.2.3.8: Bruttowertschöpfung der Landwirtschaft im Jahr 2010

Bruttowertschöpfung der Landwirtschaft im Jahr 2010	FGG Elbe	BY	BE	BB	HH	MV	NI	SN	ST	SH	TH
Bruttowertschöpfung gesamt in Tsd. EUR	422.430.230	6.108.688	88.385.809	38.724.943	82.492.913	7.387.326	18.397.981	80.180.461	43.505.818	27.608.146	29.638.145
Bruttowertschöpfung der Land-/Forstwirtschaft in der FGG Elbe	4.318.284	90.807	6.763	730.424	77.343	240.939	510.492	842.285	942.914	412.467	463.850
Anteil BWS Land-/Forstwirtschaft in der FGG an der Gesamt-BWS in der FGG	1,0	1,5	0,0	1,9	0,1	3,3	2,8	1,1	2,2	1,5	1,6

Quelle: Statistische Landesämter 2013 (Tab. Elbe-Länder_FGE_VGR.csv)

Fischerei

Die Fischerei hat einen geringeren Stellenwert als die Land- und Forstwirtschaft, ist aber in einigen Bundesländern trotzdem von größerer Bedeutung. Die statistischen Daten zu diesem Wirtschaftszweig werden nicht flussgebietsbezogen sondern länderbezogen erhoben.

Unter der Bezeichnung Binnenfischerei werden alle fischereilichen Aktivitäten in natürlichen und künstlichen Binnengewässern sowie technischen Anlagen zur Fischhaltung zusammengefasst. Dieser Wirtschaftszweig zählte in Deutschland im Jahr 2010 mehr als 1.100 Haupterwerbs- und etwa 19.400 Neben- und Zuerwerbsbetriebe einschließlich Kleinstherzeuger sowie ca. 1,5 Mio. auf inländischen Gewässern aktive Angler (Brämick 2010). Eine statistische Auswertung zu diesem Wirtschaftszweig findet jährlich für Deutschland statt (Jahresbericht zur deutschen Binnenfischerei und -aquakultur), wobei Angaben bis auf Bundesländerebene verfügbar sind.

Die zum Elbeeinzugsgebiet gehörenden seenreichen Bundesländer Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein sind Schwerpunkte der Erwerbsfischerei, sowohl hinsichtlich der fischereilich genutzten Gewässerflächen als auch in Bezug auf die Anzahl der Fischereibetriebe.

Hauptregion der erwerbsmäßigen Seen- und Flussfischerei ist Brandenburg mit mehr als einem Drittel der gesamten Anlandungen in Deutschland. Im Jahr 2010 betrug das Gesamtaufkommen an Fischen aus der Seen- und Flussfischerei hier 1.422 t. In den beiden anderen norddeutschen Bundesländern mit bedeutender Erwerbsfischerei betrug das Aufkommen zum Vergleich 445 t (Mecklenburg-Vorpommern) bzw. 168 t (Schleswig-Holstein). Die Flächenausstattung der Haupterwerbsbetriebe ist regional sehr unterschiedlich und der Flächenertrag nur rechnerisch abschätzbar. In Brandenburg steht rechnerisch jedem Fischereibetrieb im Haupterwerb 500 ha Gewässerfläche zur Verfügung, in Schleswig-Holstein hingegen 600 ha und in Mecklenburg-Vorpommern sogar knapp 1.400 ha. Die Spannweite des Fischertrags reichte im Jahr 2010 von 7 kg/ha in Mecklenburg-Vorpommern über 12 kg/ha in Schleswig-Holstein bis zu 25 kg/ha in Brandenburg (Durchschnitt Deutschland: 14 kg/ha). Der aus den Fängen resultierende Erlös wurde in Brandenburg auf ca. 5,5 Mio. € und in Mecklenburg-Vorpommern auf 2,2 Mio. € geschätzt, Schleswig-Holstein blieb ohne Angaben.

Die wirtschaftliche Situation der meisten Betriebe im Bereich der gewerbsmäßigen Seen- und Flussfischerei ist sehr angespannt, da diese veränderten Rahmenbedingungen und einem enormen Anpassungsdruck ausgesetzt sind. Hinzu kommen Schwierigkeiten z.B. durch die Zunahme von fischfressenden Vögeln (Kormorane). Daraus resultierend ist ein tendenzieller Übergang von der ehemals vorherrschenden berufsfischereilichen zur angelfischereilichen Nutzung bei Flüssen und Seen zu verzeichnen, der inzwischen auch verstärkt in den östlichen Bundesländern zu beobachten ist (Brämick 2010).

Der Großteil des deutschen Fischeaufkommens und der erzielten Erlöse der Binnenfischerei stammt jedoch nicht aus dem Fischfang in natürlichen Gewässern, sondern aus der Aquakultur. Haupterzeugergebiete für die Karpfenaufzucht in Teichen liegen in Bayern, Sachsen und Brandenburg.

Die Angelfischerei gewinnt immer mehr an Bedeutung und stellt in einigen Regionen heute die vorherrschende fischereiliche Bewirtschaftungsform von Seen und Flüssen dar. Die (Berufs- und Freizeit-)Angelfischerei hat nicht nur Bedeutung für die Nutzung und Hege von Fischbeständen sondern liefert auch einen (überwiegend unentgeltlichen) Beitrag zur

Erhaltung und zum Schutz von Gewässern und Fischbeständen. Gewässerbelastend kann sich hingegen das Ablassen der Fischteiche auswirken.

Die Freizeidfischerei ist auch im Zusammenhang mit anderen Aspekten, wie z.B. die Erholung von Menschen in der Natur, landschaftspflegerischen Arbeiten oder wirtschaftliche Effekte durch Gerätekauf, Inanspruchnahme touristischer Leistungen u.ä. zu nennen.

Brandenburg ist deutschlandweit das Bundesland mit den meisten (geschätzte 1.600) Angelvereinen, die 80.000 Mitglieder zählen und im Jahr 2010 ca. 650 t Fisch fingen. In Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein existieren weitaus weniger Angelvereine, die Gesamtmitgliederzahl beträgt in beiden Ländern aber je ca. 40.000. Die Angelfischerei in Brandenburg leistete im Jahr 2010 monetäre Aufwendungen in Höhe von 107.000 € zur Gewässerpflege und -verbesserung (Brämick 2010).

6.2.3.4 Nutzung der Energiewirtschaft

Wasserkraftanlagen

Die Wasserkraft ist eine wichtige regenerative Energiequelle, die je nach Flussgebiet und jahreszeitlichem Wasserangebot einen mehr oder weniger konstanten Grundlaststrom bereitstellen und zur Vergleichmäßigung der Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energiequellen beitragen kann. Während der Stromproduktion entstehen zwar keine Emissionen, aber die Wasserkraftnutzung stellt aus gewässerökologischer Sicht einen erheblichen Eingriff in den Naturhaushalt des Gewässers dar, der bei ihrem weiteren Ausbau berücksichtigt bzw. durch Maßnahmen kompensiert werden muss. Strom aus Wasserkraft wird traditionell vor allem an Flüssen mit großem Gefälle erzeugt, so dass ca. 80 % der installierten Wasserkraftleistung in Bayern und Baden-Württemberg liegt. Der Anteil der bayerischen Wasserkraftanlagen (WKA) ist für das Elbeeinzugsgebiet jedoch zu vernachlässigen, da die WKA hauptsächlich an den Flüssen Isar, Lech, Inn und Iller sowie Donau und Main konzentriert sind.

Die Stromerzeugung aus Wasserkraft lag im Jahr 2010 in Deutschland bei 20.953 Mio. kWh. Dabei erzeugten ca. 6% der WKA 90 % der Energie. Daten zur Wasserkraft liegen auf Bundesländerebene vor und können nicht FGG-spezifisch aufbereitet werden. Eine Zusammenstellung der Stromerzeugung aus Wasserkraft enthält die folgende Tabelle 6.2.3.9.

Tabelle 6.2.3.9: Stromerzeugung aus Wasserkraft 2010 in den Bundesländern der FGG Elbe (Gesamtangabe für Bundesland)

Bundesland	Stromerzeugung aus Wasserkraft Mio. kWh	Quelle und Bemerkung
Bayern	11.738	BDEW 2011
Berlin	0	BDEW 2011
Brandenburg	20	BDEW 2011
Hamburg	1	BDEW 2011
Mecklenburg-Vorpommern	7	BDEW 2011
Niedersachsen	324	BDEW 2011
Sachsen	328	BDEW 2011
Sachsen-Anhalt	94	Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt, Nettostromerzeugung Wasser- oder Pumpspeicherkraftwerk, BDEW 2011: 93 Mio. kWh
Schleswig-Holstein	8	BDEW 2011
Thüringen	165	BDEW 2011

Weitere Daten zur Wasserkraft auf Länderebene, wie

- Anzahl der Wasserkraftanlagen,
- Stromerzeugung aus Wasserkraft (BDEW und Landesangaben sofern vorhanden),
- Anteil der Wasserstromerzeugung an der Bruttostromerzeugung,
- Anteil Wasserkraft an der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien,
- Installierte Leistung Wasserkraft

sind beim BDEW zu erhalten (BDEW 2011) oder z.T. bei einzelnen statistischen Landesämtern.

Wärmeleistungswerke

Wärmeleistungswerke nutzen verschiedene Energieträger wie Erdgas/ Erdöl, Kohle Heizöl/ Diesel, Abfall oder sonstige Energieträger (z.B. Biomasse) zur Gewinnung von thermischer und elektrischer Energie. Das Wasseraufkommen der Wärmeleistungswerke wird hauptsächlich als Kühlwasser genutzt, welches mit Ausnahme der Verdunstungsverluste direkt in die Oberflächengewässer wieder eingeleitet wird. Für Wärmeleistungswerke liegen lediglich Angaben auf Bundesländerebene vor, so dass keine weitere Zuordnung auf die FGG Elbe vorgenommen werden kann. Im Rahmen der wirtschaftlichen Analyse sind in diesem Zusammenhang die großen Wassermengen zu Kühlzwecken relevant, die aus den Kapiteln zur Nichtöffentlichen Wasserversorgung (Kap. 6.2.3.1) und Nichtöffentlichen

Abwasserentsorgung (Kap. 6.2.3.2) entnommen werden können und dort FGG-spezifisch aufbereitet sind.

Tabelle 6.2.3.10: Angaben zu Wärmekraftwerken auf Länderebene 2010

Bundesland	Wärmekraftwerke * > 1 MW Anzahl	Nettowärme- erzeugung 2010 MWh	Bruttostrom- erzeugung 2010 MWh
Bayern	127	23.516.554	68.801.688
Berlin	48	11.574.218	8.887.502
Brandenburg	121	12.354.705	39.951.653
Hamburg	26	4.875.517	2.483.237
Mecklenburg-Vorpommern	59	2.935.279	4.865.729
Niedersachsen	125	11.157.675	4.993.115
Sachsen	206	8.125.169	33.581.368
Sachsen-Anhalt ²⁾	75	15.186.497	15.158.219
Schleswig-Holstein	132	7.892.418	17.292.650
Thüringen	103	5.558.246	5.370.888
* Anzahl nach hauptbeteiligtem Energieträger			
¹⁾ Es können Anlagen enthalten sein, die aus erhebungstechnischen Gründen nicht in Wärmekraft und Nicht-Wärmekraft differenziert werden können. Dies sind Anlagen, die in den Sammelpositionen "Brennstoffzellen, Stirling-Motoren, Dampfmaschinen, ORC-Anlagen" sowie "Sonstige Anlagen" erhoben werden.			
²⁾ einschließlich Abfall und sonstige Energieträger (Dampf)			

6.2.3.5 Nutzung durch die Binnenschifffahrt

Die Nutzung der Elbe und ihrer Nebenflüsse als Wasserstraße stellt ebenso wie die Energiegewinnung, die Wasserversorgung oder der Hochwasserschutz einen wesentlichen Bestandteil der Gewässerbewirtschaftung dar.

Neben dem Hauptgewässer Elbe gibt es im deutschen Einzugsgebiet der Elbe weitere 25 Gewässer sowie deren Nebengewässer und Seenflächen, die als Bundeswasserstraßen von der Schifffahrt genutzt werden. In Brandenburg liegen beispielsweise insgesamt ca. 1.750 km schiffbare Gewässer, von denen ca. 1.200 km als Bundeswasserstraße durch den Bund und etwa 550 km als schiffbare Landesgewässer (29 Gewässer) durch das Land Brandenburg verwaltet werden. (MIL 2014).

Der Güterumschlag der Binnenschifffahrt in Brandenburg belief sich im Jahr 2010 auf 3.088 Tsd. t im Versand und 947 Tsd. t im Empfang. In Berlin wurden im Jahr 2010 216 Tsd. t Güter im Versand und 3.349 Tsd. t im Empfang umgeschlagen (Statistik BE-BB 2014).

Von großer wirtschaftlicher Bedeutung an der Unterelbe ist der Hamburger Hafen (rd. 72 km² Fläche). Er ist mit einem Seegüterumschlag von insgesamt 120 Mio. Tonnen (2010) der größte deutsche Seehafen. Beim Containerumschlag rangiert Hamburg mit rd. 7,9 Mio. TEU (2010) auf Platz 3 in Europa und auf Platz 15 unter den WeltContainerhäfen. (Hafen-Hamburg 2014)

Weiterhin von Bedeutung waren 2010 auch der Containerverkehr auf dem Mittellandkanal (ca. 50 Tsd. TEU), der Mittel-/Oberelbe (24 Tsd. TEU), der Umfuhr des Hamburger Hafens (ca. 17,7 Tsd. TEU) und auf der Unterelbe (ca. 3 Tsd. TEU) sowie die Projektladungen in den sächsischen Binnenhäfen (127 eingehende und 1 ausgehende Sendung) (WSV 2010).

Rund 261.000 Arbeitsplätze in Hamburg, in dessen Umland und im Bundesgebiet sowie eine Wertschöpfung von 20,6 Mrd. € sind vom Hamburger Hafen abhängig. (HPA 2012).

Ein Teil des Umschlags des Hamburger Hafens wird über die Mittel- und Oberelbe weiter auf dem Wasserweg per Binnenschiff befördert. Über die Schleuse Geesthacht wurden 8,96 Mio. t Güter im Jahr 2010 transportiert, die zu einem großen Teil (2010 ca. 5,3 Mio. t Güter) über den Elbe-Seitenkanal in den Mittellandkanal transportiert wurden. Eine Übersicht der Gütermengen auf der Elbe und den Nebenflüssen wird im Verkehrsbericht der WSD Ost detailliert dargestellt (Abbildung 6.2.3.1) (WSV 2010).

Der Hamburger Hafen ist auch über die FGG Elbe hinaus für den Güterverkehr der Binnenschifffahrt bedeutend. So wurden 2010 auf der Strecke Hamburg-Berlin-Westhafen 695 TEU und Berlin-Westhafen-Hamburg 659 TEU transportiert. (WSV 2010).

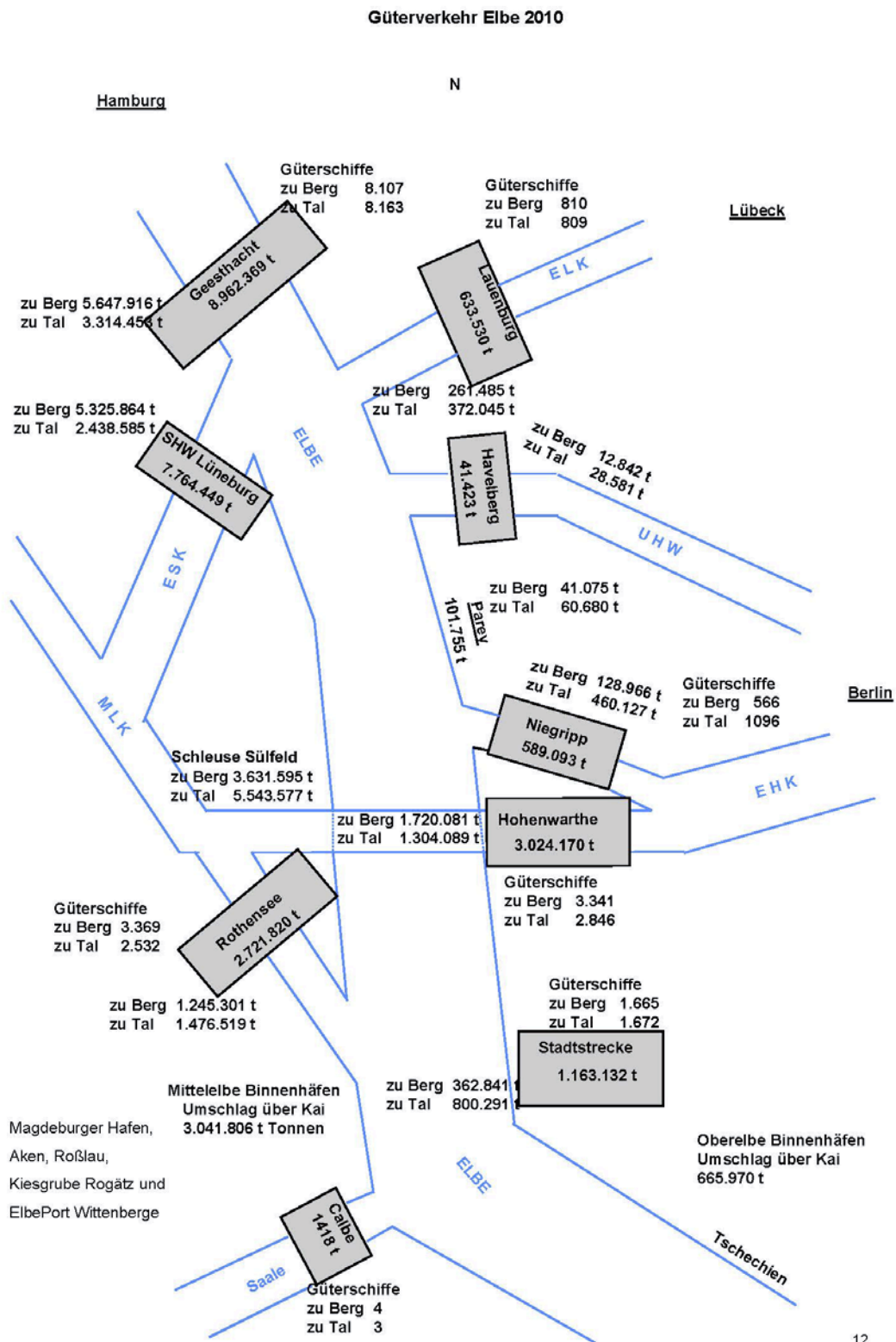


Abbildung 6.2.3.1: Güterverkehr auf der Elbe im Jahr 2010 (WSV 2010)

6.2.3.6 Nutzung für den Hochwasserschutz

Für den Bereich des Hochwasserschutzes ist eine internationale Zusammenarbeit aller Länder in der FGE Elbe unabdingbar. Die Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) hat bereits Ende der 1990er Jahre eine "Strategie zum Hochwasserschutz im Einzugsgebiet der Elbe" erarbeitet. Auf dieser Strategie basierend wurde der "Aktionsplan Hochwasserschutz Elbe" erstellt und im Oktober 2003 von der Vollversammlung der IKSE verabschiedet. Der Aktionsplan umfasst sowohl technische als auch nichtstrukturelle Maßnahmen zum Hochwasserschutz:

- Retentionsmaßnahmen: Sanierung vorhandener und Bau neuer Deiche, Deichrückverlegungen, Bau von Hochwasserrückhaltebecken, Prüfung von Rückhaltevolumen der Talsperren und Errichtung von Entlastungspoldern
- Ausweisung von Überschwemmungsgebieten, verbesserte Hochwasservorhersage

Im Abschlussbericht über die Erfüllung des Aktionsplans Hochwasserschutz Elbe (IKS 2012) sind die einzelnen Maßnahmen in den Ländern und Bundesländern detailliert beschrieben. Die Bewertung der bis 2011 durchgeführten Maßnahmen (IKSE 2012) zeigte, dass der Aktionsplan als Instrument des Hochwasserrisikomanagements geeignet ist, so dass die darin enthaltenen Themen und Elemente im Rahmen der Umsetzung der europäischen HWRM-RL einbezogen und fortgeführt werden.

Mit in Kraft treten der EU- Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) im Jahr 2007 wurde der bisherige Fokus auf den Hochwasserschutz auf das Risikomanagement erweitert. Die Umsetzung der HWRM-RL sieht drei Stufen bis 2015 vor:

- vorläufige Bewertung der Hochwasserrisiken für jede Flussgebietseinheit, Bewirtschaftungseinheit oder Teil eines internationalen Flussgebiets
- Erstellung von Gefahren- und Risikokarten für die im Rahmen der vorläufigen Bewertung festgestellten signifikanten Hochwasserrisikogebiete
- Erarbeitung von Plänen für ein Hochwasserrisikomanagement auf Grundlage der Risikobewertung und der erstellten Gefahren- und Risikokarten bis 2015.

6.2.3.7 Bergbau

Braunkohletagebau

In der FGG Elbe wird im Lausitzer Revier und im Mitteldeutschen Revier Braunkohle im Tagebau gefördert. Das Lausitzer Revier teilt sich auf drei aktive Tagebaue in Brandenburg (Welzow-Süd, Jänschwalde, und Cottbus-Nord) sowie zwei in Sachsen (Nochten und Reichwalde) auf. Das Mitteldeutsche Revier gliedert sich in die Tagebaue Profen und Amsdorf (Sachsen-Anhalt) sowie Vereinigtes Schleenhain (Sachsen).

Um das Eindringen des Grundwassers in die Tagebaue zu verhindern, muss das Grundwasser großflächig abgesenkt und während des Betriebs der Untergrund entwässert werden. Die Geologie im Lausitzer-Revier erlaubt neben der reinen Sumpfung den Einsatz von Dichtwänden, die die abzupumpenden Wassermengen deutlich reduzieren. Die entstehenden Sumpfungswässer der Tagebaue (genehmigte Gesamtwassererhebung 2010: Welzow-Süd 82 Mio. m³, Cottbus-Nord 44 Mio. m³ und Jänschwalde 118,3 Mio. m³) müssen während des Betriebes abgeleitet werden. Aufgrund des Alters der Tagebaue nimmt die

Menge der Sumpfungswässer in Brandenburg zukünftig ab. Im Gegensatz zum Mitteldeutschen-Revier wird im Lausitzer-Revier in vier Grubenwasserbehandlungsanlagen das Sumpfungswasser gereinigt (Stand 2013: 57,7 Mio. m³). (LMBV 2013).

Im Zeitraum der Tagebaunachsorge werden beträchtliche Mengen Wasser (Stand 2013: Lausitzer-Revier: 85,2 Mio. m³ sowie Mitteldeutsches-Revier: 29,6 Mio. m³) verwendet, die zur Flutung der Tagebaurestseen (Stand 2013: 15,3 Mio. m³), zur Sicherung der Mindestwasserabgabe (Stand 2013: 35,6 Mio. m³) und für weitere Ableitungen genutzt werden.

Die wesentlichen Auswirkungen des Braunkohletagebaus auf den Wasserhaushalt sind:

- Die Absenkung des Grundwassers - insbesondere in den oberen Grundwasserleitern - kann ohne Gegenmaßnahmen zu Konflikten mit der Wasserversorgung führen und negative Auswirkungen auf Oberflächengewässer und Feuchtgebiete haben.
- Das in den Braunkohlennebangesteinen enthaltene Pyrit (Eisendisulfid) wird beim Abbau dem Luftsauerstoff ausgesetzt und oxidiert. Dabei können ohne Gegenmaßnahmen erhebliche Mengen an Säure, Eisen und Sulfat freigesetzt werden. Beim Wiederanstieg des Wassers in der Abraumkippe kann dies zu einer Belastung des Grundwassers führen.
- Der Abbau der Braunkohle verursacht ein Volumendefizit in den Abbaufeldern, wodurch nach Wiederanstieg des Grundwassers Restseen entstehen. Diese Seen haben eine große Dimension und somit einen deutlichen Einfluss auf den Wasserhaushalt ihrer Umgebung.

Geeignete Gegenmaßnahmen reduzieren diese Probleme soweit wie möglich. Dazu gehören z.B. die großflächige Versickerung von aufbereitetem Wasser über Sickerschlitze am Rand von durch Grundwasserabsenkung betroffenen Gebieten oder die Nutzung örtlicher Nebengerinne zum Hauptflusslauf sowie Überleitungen in Teichgebiete zur Aufrechterhaltung des Wasserstands.

Kalibergbau

In der FGG Elbe wird in Sachsen-Anhalt seit 1861 Kalibergbau betrieben. Standorte des Kalibergbaus der jüngeren Vergangenheit sind Bischofferode, Bleicherode, Sondershausen, Sollstedt und Roßleben im Kalirevier Unstrut / Südharz (Thüringen). Der aktive Kalibergbau konzentriert sich heute vor allem auf das Calvörder Revier mit dem Bergbaustandort Zielitz (Sachsen-Anhalt). (FGG Elbe 2013).

Auf die Auswirkungen des Kali-Altbergbaus für das Oberflächenwasser im thüringischen Südharzrevier (Salzbelastung) wird mit Sanierungsmaßnahmen (geplant und noch zu planen) reagiert. Auch den Folgen für das Grundwasser wird zukünftig mit weiteren Untersuchungen und Maßnahmen begegnet.

6.2.3.8 Wasserbezogener Tourismus

Die hohe Divergenz der Naturräume des Elbeinzugsgebietes bietet eine Vielzahl an unterschiedlichen touristischen Angeboten. Die Bundesländer des Elbeinzugsgebietes verfügen über große Wasserflächen, die auch in den urbanen Räumen des Elbeinzugsgebietes von Touristen oder zur Naherholung genutzt werden.



Wassersport und Tourismus gewinnen in der FGG Elbe zunehmend an wirtschaftlicher Bedeutung. Für die Regionen Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt, die zur Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt gehören, liegen lokale Zahlen für die Anzahl der Sportboote an den Schleusen vor (WSV 2010). Danach erlangt der Sportbootverkehr eine immer größere Bedeutung in diesen Regionen. Einschließlich der geschätzten Sportbootanzahl an den automatisierten Schleusen passierten ca. 169.000 Sportboote die Obere Havel-Wasserstraße, 165.400 Sportboote die Müritz-Havel-Wasserstraße, 70.000 Sportboote die Müritz-Elde-Wasserstraße und knapp 97.000 Sportboote waren im Berliner Großraum unterwegs (WSV 2010). Für die anderen Bundesländer der FGG Elbe lagen keine Zahlen vor.

Die bereits bzw. in Zukunft gefluteten Tagebaulöcher des Braunkohlebergbaus in Brandenburg, Sachsen und Sachsen-Anhalt bieten ebenfalls vielfältige Erholungsmöglichkeiten. Die Freizeitschifffahrt hat hier eine wichtige Bedeutung für die Infrastruktur.

Im Zeitraum 2004 bis 2012 vergrößerte sich die Erholungsfläche in den Bundesländern der FGG Elbe um rd. ein Prozent.

6.3 Aktualisierung Baseline-Szenario

6.3.1 Allgemeine Einleitung zum Baseline-Szenario

Im Baseline-Szenario werden die sozio-ökonomischen Antriebskräfte beschrieben, von denen in den kommenden Jahren ein maßgeblicher Einfluss auf den Gewässerzustand erwartet wird. Grundlage hierfür bilden die gegenwärtig herrschenden Bedingungen und erkennbaren Trends. Es ist nicht auszuschließen, dass bspw. aufgrund politischer Entscheidungen weitere oder auch gegenläufige Entwicklungen - auch in dem anzunehmenden Planungshorizont² von sechs Jahren (2021) - eintreten können, die auch Folgewirkungen für den Gewässerzustand haben.

Bezüglich der DPSIR-Struktur (xx siehe Kap. 7 (Verweis im BP setzen)) werden in diesem Kapitel die Entwicklung der Antriebskräfte und die daraus resultierenden Veränderungen der Gewässerbelastungen beschrieben. Eine Abschätzung des zukünftigen Gewässerzustands (im Vergleich zu den Bewirtschaftungszielen) erfolgt im Rahmen der „Risikoanalyse“, die Teil der aktualisierten Bestandsaufnahme ist. Die daraus abgeleiteten Aussagen über die zukünftig erforderlichen Verbesserungsmaßnahmen werden im Bewirtschaftungsplan (mit zugehörigem Maßnahmenprogramm) beschrieben.

6.3.2 Entwicklung gesamtwirtschaftlicher Kennzahlen

6.3.2.1 Landnutzung

Die FGE Elbe umfasst insgesamt eine Fläche von 148.268 km², wobei auf die FGG Elbe 97.175 km² entfallen und sich somit ca. 66 % des Elbe-Einzugsgebietes auf deutschem Boden befinden.

Es ist ein formuliertes Ziel der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie, bis zum Jahr 2020 die tägliche Inanspruchnahme neuer Siedlungs- und Verkehrsflächen deutschlandweit auf 30 ha/Tag zu reduzieren. Im Zeitraum von 2009 bis 2012 wurden für den Bau neuer "Siedlungs- und Verkehrsflächen" noch rd. 74 Hektar pro Tag Freifläche in Anspruch genommen – hiervon kann rund die Hälfte als vollständig versiegelt angenommen werden. "Siedlungs- und Verkehrsflächen" umfassen laut angewandter Statistik auch einen nicht zu vernachlässigenden Anteil an unbebauten und nicht versiegelten Flächen. So trugen laut Statistischem Bundesamt in den Jahren 2009 bis 2012 bspw. die Erholungsflächen zu einem erheblichen Umfang (+25 ha/d) zum Anstieg der "Siedlungs- und Verkehrsflächen" bei. Hierbei handelte es sich überwiegend um Grünanlagen und Sportflächen, welche im Allgemeinen einen eher niedrigen Versiegelungsgrad aufweisen.

Siedlungs- und Verkehrsflächen haben in Deutschland Ende des Jahres 2012 ca. 13,5 % der Bodenfläche beansprucht, wohingegen die landwirtschaftlichen Flächen ca. 52,3 % ausmachten. Die restlichen Flächen verteilten sich auf Wald (ca. 30,2 %), Wasser (2,4 %) und sonstige Flächen (1,6 %). In den an der FGG Elbe beteiligten Bundesländern nehmen die einzelnen Flächennutzungen sehr unterschiedliche Anteile ein. So ist der Anteil der "Siedlungs- und Verkehrsflächen" in den Stadtstaaten Berlin und Hamburg mit 70,1 % bzw.

² Aufgrund der unterschiedlichen Datenverfügbarkeit kann der Prognosezeitraum variieren

59,8 % am höchsten in Deutschland, wohingegen der Anteil in Mecklenburg-Vorpommern bei lediglich acht Prozent liegt. Darüber hinaus ist in Schleswig-Holstein der Anteil der landwirtschaftlichen Fläche an der Gesamtfläche mit 70 % im Vergleich sehr hoch.

Der spezifische Flächenverbrauch in den an der FGG Elbe beteiligten Ländern ist sehr unterschiedlich ausgeprägt. Während im Jahre 2012 in Niedersachsen noch nahezu 10 ha/d verbraucht wurden, geht man in Sachsen Anhalt sogar von einer negativen Flächenentwicklung aus.

Der Flächenverbrauch ist allerdings nicht losgelöst von der Entwicklung der Bevölkerungszahl zu sehen. Die in Abschnitt 6.3.2.2 beschriebenen **rückläufigen Bevölkerungszahlen** sollten grundsätzlich eine Reduzierung der Flächeninanspruchnahme für Siedlungsflächen erwarten lassen - Entwicklungen, wie bspw. die Alterung der Bevölkerung oder eine steigende Individualisierung mit einer Zunahme der Einpersonenhaushalte wirken jedoch einer solchen Reduzierung entgegen (Statistische Ämter des Bundes und Länder 2011). Ebenso ist in einigen Bundesländern das Phänomen festzustellen, dass zwar die Bevölkerungszahl zurückgeht, die Nachfrage nach Wohnfläche jedoch weiter zunimmt. Dies ist generell mit der allgemein steigenden Nachfrage nach Wohneigentum in Form von Ein- und Zweifamilienhäusern zu erklären. So ist weniger die Bevölkerungsentwicklung für die Nachfrage nach Wohnfläche bestimmend, als vielmehr die Entwicklung der Anzahl der Haushalte.

Ebenso erlaubt das Verhältnis von "Zunahme der Verkehrsfläche" und Bevölkerungsentwicklung einen Vergleich der Länder untereinander und zeigt teilweise eine Schere zwischen negativer Bevölkerungsentwicklung und weiterhin steigendem Flächenverbrauch. Nach den Daten des statistischen Bundesamtes (vgl. Statistisches Bundesamt 2014) ist Berlin das einzige Bundesland, dessen Anteil an Verkehrsfläche zwischen 2007 und 2011 rein statistisch gesehen gesunken ist. Dies liegt allerdings in der Schließung des ehemaligen Flughafens Berlin-Tempelhof begründet. Diese geht mit dem Bau des neuen Flughafens Berlin Brandenburg einher, dessen Verkehrsfläche dem Land Brandenburg zugerechnet wird. Es gab also in Berlin keinen physischen Rückbau von Verkehrsfläche in der in Abbildung 6.3.2.1 genannten Dimension von 2,5 Prozent. In allen anderen Bundesländern zeigte sich dagegen ein deutliches Wachstum der Verkehrsfläche. Die ostdeutschen Flächenländer insbesondere Sachsen-Anhalt, Thüringen und Mecklenburg-Vorpommern weisen in diesem Vergleich ein extrem hohes Auseinandergehen der Schere auf (siehe Abbildung 6.3.2.1).

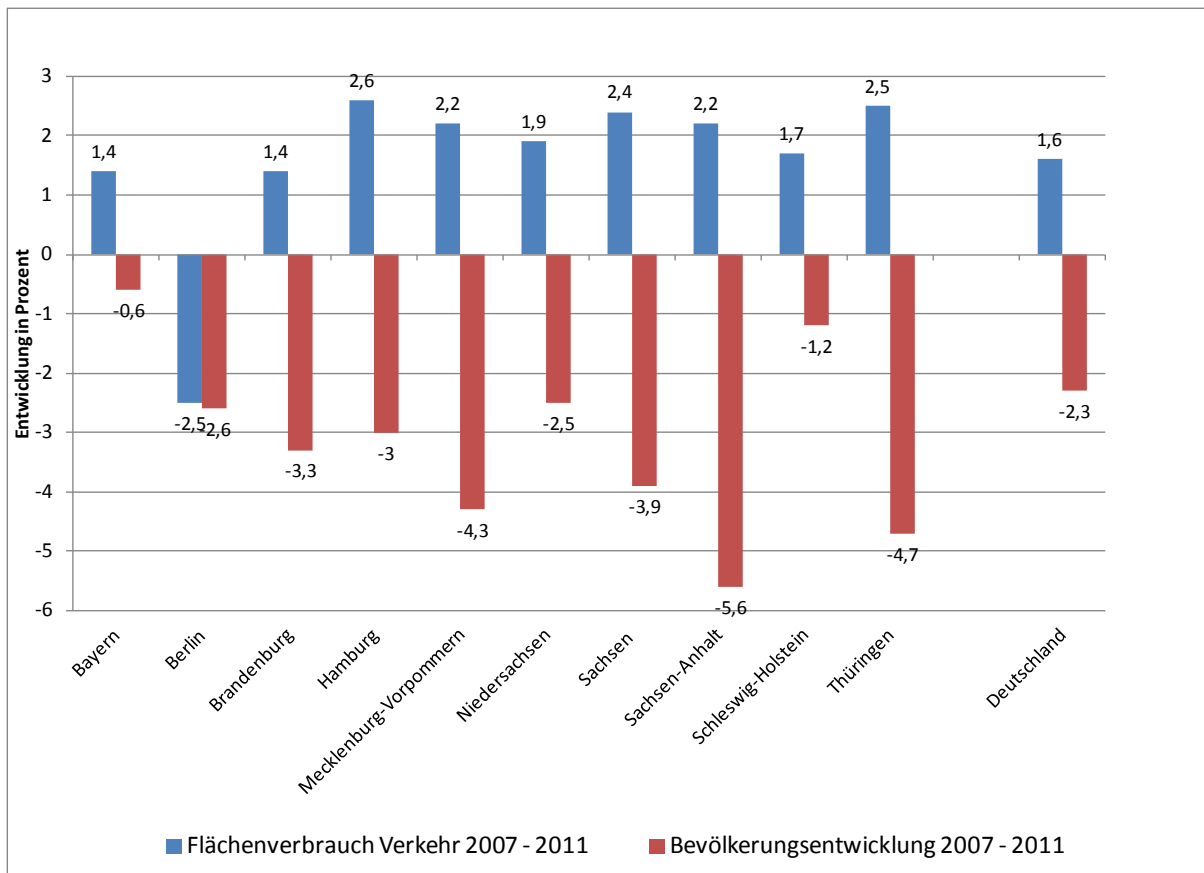


Abbildung 6.3.2.1: Entwicklung von Verkehrsfläche und Bevölkerung zwischen 2007 und 2011 (eigene Darstellung nach Statistisches Bundesamt 2014)

Die zusätzliche Flächeninanspruchnahme geht insbesondere zu Lasten landwirtschaftlich und forstwirtschaftlich genutzter Flächen. Der Erhalt von Flächen für den Natur- und Gewässerschutz ist aufgrund natürlicher Filter-, Puffer- und Lebensraumfunktionen aber von besonderer Bedeutung, um nachteilige Auswirkungen auf das Grundwasser, die Pflanzen, die Luft, das Klima und den Boden selbst zu verhindern.

Der im Zuge der **Energiewende** unter anderem erforderliche Ausbau von Stromleitungstrassen kann zu einer zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für diese Trassen und Ausgleichsflächen führen.

Inwieweit es gelingt, das formulierte Ziel bis zum Jahr 2020 der täglichen Inanspruchnahme neuer Siedlungs- und Verkehrsflächen deutschlandweit auf 30 ha/Tag zu reduzieren, hängt von unterschiedlichen Faktoren ab. Hier spielen insbesondere die demographische Entwicklung, Zuzugsregelungen, die Struktur der Privathaushalte und die Einkommensentwicklung eine maßgebliche Rolle.

6.3.2.2 Bevölkerung

Im Jahre 2010 lebten im deutschen Teil des Elbe-Einzugsgebietes ca. 18,1 Mio. Einwohner, wobei die meisten Menschen in den Bundesländern Sachsen (3,99 Mio.), Berlin (3,46 Mio.), Sachsen-Anhalt (2,29 Mio.) und Hamburg (1,79 Mio.) lebten. Für die Entwicklung bis zum Jahre 2020 lässt sich aufbauend auf der 12. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung

des Statistischen Bundesamtes³ für die FGG Elbe eine insgesamt sinkende Bevölkerungszahl annehmen. Dafür wurde für das Jahr 2020 die Annahme getroffen, dass der relative Anteil der Bevölkerung im Einzugsgebiet der Elbe in einem Bundesland zur Gesamtbevölkerung konstant bleibt. So wurde bspw. für Brandenburg der Wert aus dem Jahre 2010 auf das Jahr 2020 übertragen, welcher besagt, dass 83,27 % der Bevölkerung in Brandenburg im Einzugsgebiet der Elbe wohnen.

Für das Bezugsjahr 2020 kann auf dieser Berechnungsgrundlage eine Einwohnerzahl für die FGG Elbe von ca. 17,36 Mio. erwartet werden, was einem Rückgang von 4,2 % bzw. ca. 760.010 Menschen entspricht. Damit ist der allgemeine Bevölkerungsrückgang in der FGG Elbe höher als im Bundesdurchschnitt, wo für denselben Zeitraum von einem Minus von 2,2 % ausgegangen werden kann.

Der für die gesamte Region über lange Sicht zu erwartende Bevölkerungsrückgang ist kleinräumig allerdings sehr differenziert zu betrachten. Während ein allgemeiner Rückzug der Bevölkerung insbesondere aus ländlichen Gegenden in den Flächenländern zu erwarten ist, werden die Ballungsräume und Stadtstaaten hingegen eher lediglich geringfügige Rückgänge bzw. auch ggf. sogar einen Bevölkerungszuwachs erwarten können. Nachfolgende Tabelle 6.3.2.1 listet auf Grundlage der gewählten Methodik für die Bevölkerungsentwicklungen von ausgewählten Bundesländern⁴ in der FGG Elbe auf.

Tabelle 6.3.2.1: Bevölkerungsveränderung in der FGG Elbe gesamt und in ausgewählten Bundesländern zwischen 2010 und 2020

Bundesland	Bevölkerungsentwicklung zwischen 2010 und 2020	
	[EW]	[%]
Bayern	1.610	0,7
Berlin ⁵	-54.730	-1,6
Brandenburg	-70.180	-3,4
Hamburg	+55.550	+3,1
Mecklenburg-Vorpommern	-26.080	-6,9
Niedersachsen	-30.350	-3,0
Sachsen	-231.380	-5,8

³ Annahmen der Variante der Bevölkerungsvorausberechnung: mittlere Bevölkerung, Untergrenze (Var. 1-W1)

⁴ Die Tabelle enthält die Länder mit den im Vergleich an der FGG Elbe beteiligten Ländern positivsten und negativsten Entwicklungen im Bereich der Bevölkerung. Dargestellt ist die Bevölkerungsentwicklung in Bezug auf das gesamte Bundesland. Dies ist speziell für Mecklenburg-Vorpommern und Thüringen zu beachten, wo in 2010 lediglich 23 % bzw. 71 % der Einwohner im Einzugsgebiet der Elbe wohnten. Bei den Stadtstaaten und den Flächenstaaten liegen die entsprechenden Anteile deutlich höher. Siehe dazu auch Fußnote 4.

⁵ Je nach Wahl der Methodik der Prognose kann für Berlin auch von positiven Zahlen ausgegangen werden. Beispielsweise weist die Studie (Bevölkerungsprognose für Berlin und die Bezirke 2011-2030“ der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin bis 2030 einen Bevölkerungszuwachs von ca. 250.000 EW aus.



Sachsen-Anhalt	-244.790	-10,7
Schleswig-Holstein	-12.540	-1,0
Thüringen	-147.150	-9,3
FGG Elbe gesamt	-760.010	-4,2
Quelle: Eigene Berechnung nach Statistisches Bundesamt (2014a), Variante 1-W1: mittlere Bevölkerung, Untergrenze Annahme: Der relative Anteil der Bevölkerung im Einzugsgebiet der Elbe in einem Bundesland zur Gesamtbevölkerung bleibt zwischen 2010 und 2020 konstant		

Abbildung 6.3.2.2 zeigt noch einmal detaillierter auf Ebene der Landkreise und kreisfreien Städte, dass besonders für die Kommunen in den ostdeutschen Flächenländern mit einem erheblich Rückgang der Bevölkerungszahlen bis 2025 zu rechnen ist.

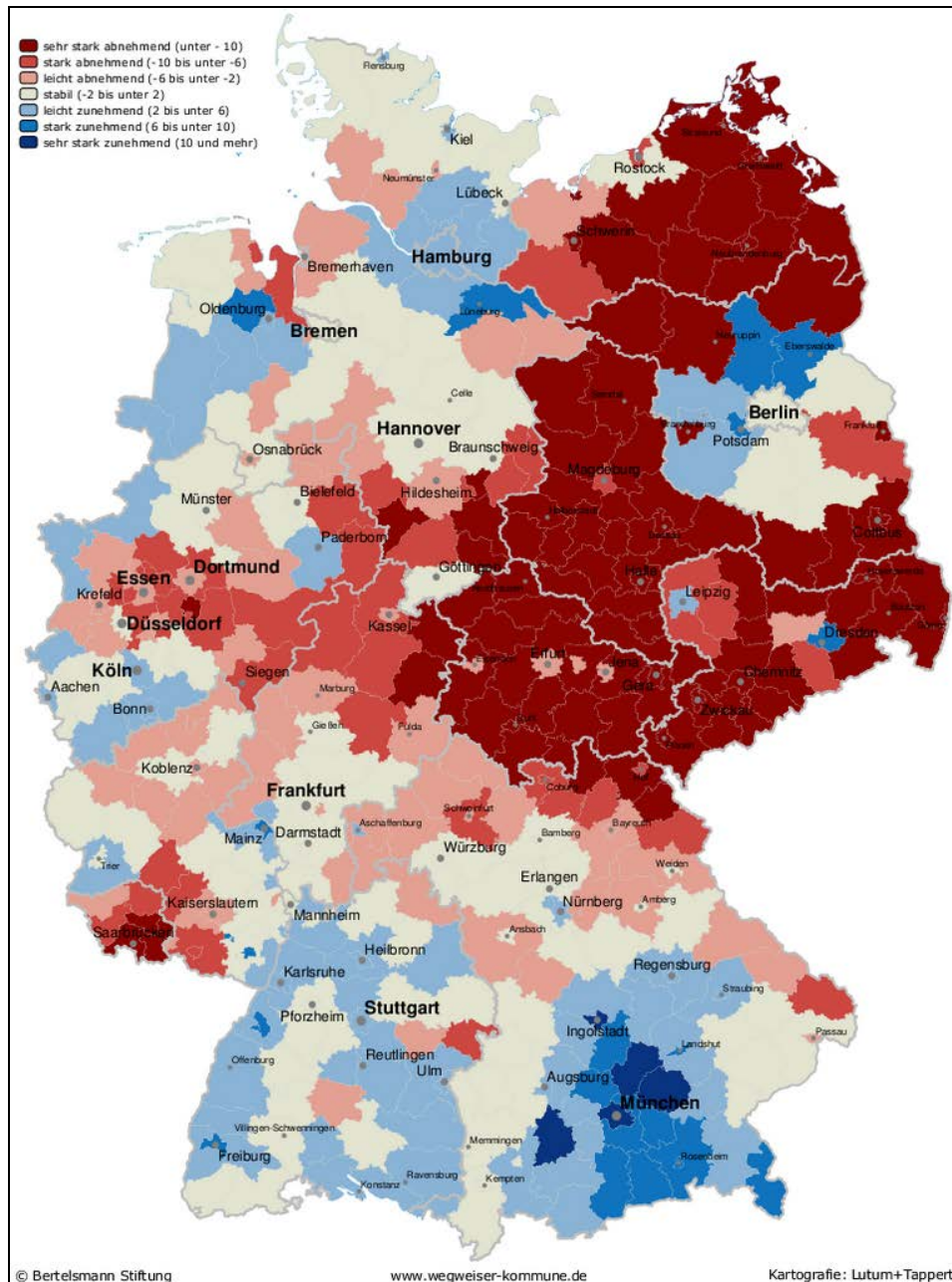


Abbildung 6.3.2.2: Bevölkerungsentwicklung 2006 bis 2025 für Landkreise und kreisfreie Städte in % (Bertelsmann Stiftung 2010)

6.3.2.3 Wirtschaft

Die Bruttowertschöpfung im deutschen Einzugsgebiet der Elbe ist laut Daten der Statistischen Landesämter seit 2001 von ca. 347 Mrd. Euro auf knapp 423 Mrd. Euro in 2010 angestiegen. Dies entspricht einem Anstieg von ca. 21,9 % gegenüber ca. 18,1 % im gesamtdeutschen Vergleich. Zu beachten ist in dieser Zeitreihe, dass die Gesamtentwicklung der Bruttowertschöpfung durch zwei weltweite Wirtschaftskrisen gedämpft wurde. Des Weiteren konnte die FGG Elbe ihren Anteil an der Bruttowertschöpfung im Bundesgebiet von 18,3 % in 2001 auf ca. 18,9 % in 2010 steigern.

Auf Ebene der Bundesländer gibt es ebenfalls bei allen an der FGG Elbe beteiligten Ländern eine positive Entwicklung der Bruttowertschöpfung, welche zwischen 12 und 21 % beträgt (Tabelle 6.3.2.2). Die im Vergleich geringere positive Entwicklung der Bruttowertschöpfung in Hamburg lässt sich statistisch primär durch die Weltwirtschaftskrise 2009 belegen und den damit verbundenem drastischen Einschnitt beim weltweiten Güterverkehr und der Bedeutung des Hamburger Hafens an der Bruttowertschöpfung.

Tabelle 6.3.2.2: Entwicklung der Bruttowertschöpfung von 2001 bis 2010 für ausgewählte Bundesländer⁶ der FGG Elbe

Bundesland (siehe Fußnote 6)	Bruttowertschöpfung in Mrd. €uro - 2001	Bruttowertschöpfung in Mrd. €uro - 2010	relative Veränderung in Prozent
Berlin	73,97	88,50	+19,64
Brandenburg	40,35	48,77	+20,87
Hamburg	72,67	81,58	+12,26
Sachsen	68,88	82,71	+20,08
Sachsen-Anhalt	38,43	45,45	+18,27

Quelle: Eigene Berechnung nach Statistisches Bundesamt (2014b)

Auch der Arbeitsmarkt hat sich in den vergangenen Jahren insgesamt positiv in der FGG Elbe entwickelt. Von 2001 bis 2010 stieg die Zahl der Erwerbstätigen um 10,66 % auf ca. 8,54 Mio. Personen an. Auffällig ist zudem, dass die FGG Elbe weiterhin den Prozess hin zur Dienstleistungsgesellschaft auf Kosten des produzierenden Sektors und der Landwirtschaft durchläuft. Der Anteil des sogenannten tertiären Sektors an den Erwerbstätigen stieg bis 2010 von 72,3 % (2001) auf 77,5 % an. Der primäre (von 2,3 % auf 1,6 %) und der sekundäre Sektor (von 25,4 % auf 20,9 %) mussten hingegen Verluste hinnehmen.

Für die Entwicklung der Erwerbspersonenzahl bis zum Jahre 2030 kann aufgrund des allgemeinen Trends in Deutschland (minus 3,5 %) davon ausgegangen werden, dass die Anzahl der Erwerbstätigen auch in der FGG Elbe absolut gesehen rückläufig sein wird (vgl. BMAS 2013). Hier ist allerdings wieder zu beachten, dass aufgrund der regionalen Gegebenheiten (Ballungsraum, Stadtstaat, ländlicher Raum, Flächenstaat) die Entwicklungen regional unterschiedlich ausfallen werden, wie die folgende Tabelle 6.3.2.3 für ausgewählte Bundesländer⁷ belegt.

⁶ Aufgrund von fehlenden Vergleichsdaten für das gesamte Gebiet der FGG Elbe zwischen 2001 und 2010 werden in der Tabelle nur diejenigen Bundesländer dargestellt, deren Flächenanteil am Einzugsgebiet der Elbe mehr als drei Viertel der Gesamtfläche des Bundeslandes entspricht: Berlin (100 %), Brandenburg (80 %), Hamburg (100 %), Sachsen (95,8 %) und Sachsen-Anhalt (96,6 %).

⁷ siehe Fußnote 4

Tabelle 6.3.2.3: Relative Veränderung der Erwerbstätigen 2010 bis 2030 für ausgewählte Bundesländer der FGG Elbe

Bundesland	relative Veränderung der Erwerbstätigen 2010 bis 2030 in Prozent
Berlin	0,1
Brandenburg	-8,4
Hamburg	0,6
Sachsen	-7,7
Sachsen-Anhalt	-11,7
Quelle: Eigene Berechnung nach BMAS (2013)	

Insgesamt lassen sich für die Entwicklung der Erwerbstätigen in Deutschland zwei Punkte aufführen, die auch für die FGG Elbe von Relevanz sind:

- In den städtischen Regionen, wie bspw. den Stadtstaaten, gibt es eine hohe Dynamik und diese werden bis 2030 ihren Beschäftigungsstand von 2010 annähernd halten können. In Flächenstaaten dagegen reduziert sich die Anzahl der Erwerbstätigen im Schnitt um 3,8 %, wobei auch hier in den großstädtischen Zentren die Entwicklung deutlich positiver verläuft (BMAS 2013).
- In den ostdeutschen Bundesländern ist mit starken Beschäftigungseinbußen zu rechnen, die primär durch den Bevölkerungsrückgang und dem damit einhergehenden Rückgang des Arbeitsangebotes zu begründen sind. Daher ist in den ostdeutschen Ländern auch verstärkt mit Wachstumseinbußen zu rechnen, die auch nicht durch steigende Produktivität zu kompensieren sein wird. Für Ostdeutschland erwarten die Statistiker einen Rückgang der Beschäftigung um 7,3 % - in Westdeutschland ein Rückgang von 2,7 %. (BMAS 2013).

Inwieweit der demografische Wandel negative Auswirkungen auf die Arbeitsproduktivität hat, ist wesentlich für die Prognose der Arbeitsmarktwirkungen. Empirische Studien deuten darauf hin, dass die Arbeitsproduktivität im Alter konstant bleibt, da das hohe Erfahrungswissen die nachlassende Kognition und physische Konstitution ausgleicht (Sachverständigenrat Wirtschaft 2011).

6.3.3 Demographischer Wandel

Die Bevölkerungsentwicklung in Deutschland ist für die nahe Zukunft weitgehend vorgezeichnet und kann aufgrund der verfügbaren Statistik abgebildet werden. Für Deutschland geben die Statistischen Ämter des Bundes und der Länder in der Reihe "Demografischer Wandel in Deutschland" für das Jahr 2030 einen Rückgang der Bevölkerung gegenüber dem Jahr 2008 von minus 5,7 % aus, so dass dann nur noch knapp 77 Mio. Menschen im Land leben. In Kapitel 6.3.2.2 wurde bereits auf die konkreten Bevölkerungsentwicklungen für die FGG Elbe eingegangen. Mit dem Demographischen

Wandel geht allerdings nicht nur eine Veränderung der Bevölkerungsanzahl einher, sondern auch eine Veränderung der Gesellschaftsstruktur an sich. Menschen werden immer älter, es gibt einen langfristigen Rückgang der Geburtsraten, welche schon heute unter dem Reproduktionsfaktor zum Erhalt der Bevölkerungszahl liegen. Das Thema Außen- und Binnenwanderung nimmt an Bedeutung zu und durch diese Prozesse ändert sich die Zusammensetzung der Gesellschaft - nicht nur in Deutschland. Analog zu der Entwicklung der Bevölkerungszahlen werden auch beim übergreifenden Prozess des Demografischen Wandels die Entwicklungen in den Stadtstaaten andere sein, als in den Flächenstaaten. Und auch hier werden die Entwicklungen in den ostdeutschen Bundesländern deutlicher zu spüren sein, als in den westdeutschen Ländern. Werden die Auswirkungen des Demografischen Wandels in den Stadtstaaten und in den südlichen Bundesländer aufgrund der Binnenwanderung aufgefangen bzw. abgemildert, werden die Entwicklungen in den ostdeutschen Ländern als "Auswanderungsländer" verstärkt auftreten (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2011).

Neben der bereits erwähnten Landflucht aufgrund fehlender Zukunftsperspektiven für junge Leute in den - überwiegend ostdeutschen - Flächenstaaten ist der allgemeine Bevölkerungsrückgang auch mit der insgesamt sinkenden Geburtenrate in Deutschland und der langfristig ansteigenden Sterberate zu begründen. So ist bspw. laut Statistischem Bundesamt die Anzahl der Lebendgeborenen in den Bundesländern⁸ der FGG Elbe zwischen 1990 und 2012 um insgesamt 26 % (minus 355.000 Lebendgeborene pro Jahr) gesunken. In manchen Ländern ist der Rückgang mit 47 % (Sachsen-Anhalt) und 46 % (Mecklenburg-Vorpommern) noch deutlich höher. Abbildung 6.3.3.1 belegt, dass sich dieser Trend nach den Einschätzungen der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder unter den heute bekannten Voraussetzungen zukünftig weiter fortsetzen wird.

⁸ bezogen auf die gesamte Fläche der Bundesländer der FGG Elbe und nicht auf den FGG Elbe spezifischen Anteil

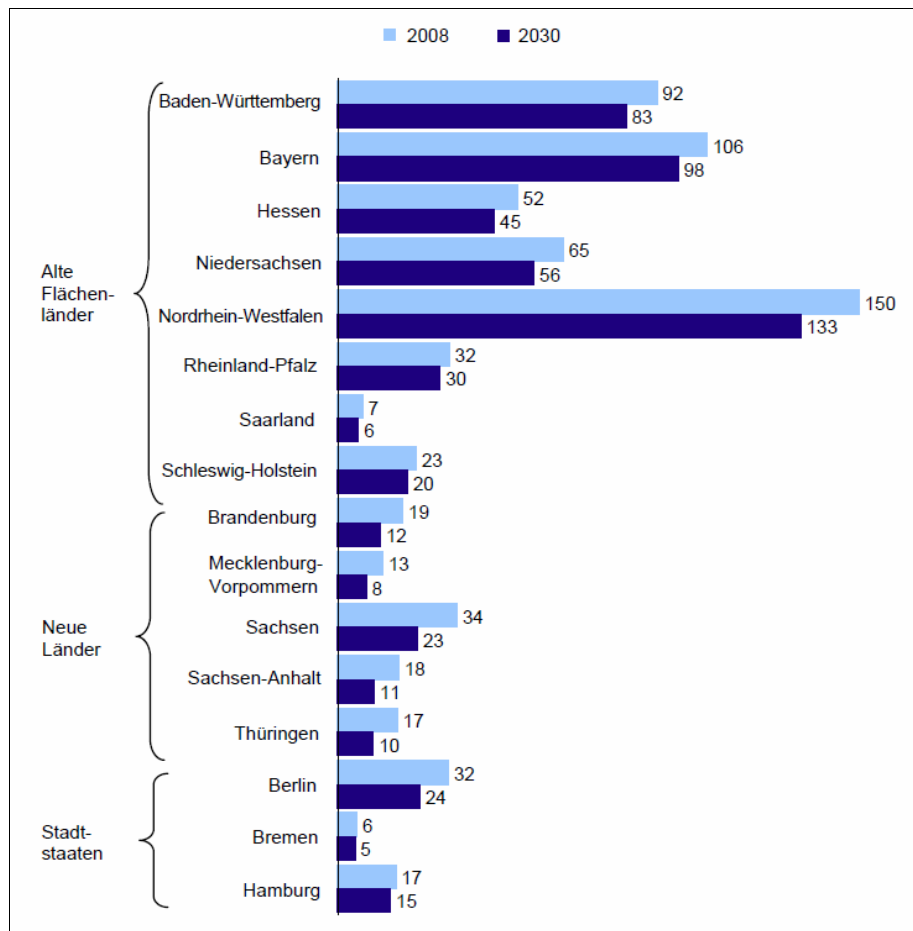


Abbildung 6.3.3.1: Lebendgeborene in den Bundesländern 2008 und 2030⁹, in 1.000 Menschen (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2011)

Wanderungen stellen bei der Prognose der Bevölkerungsentwicklung einen wichtigen Aspekt dar. Sie werden von vielfältigen Faktoren, wie ökonomischen, politischen und auch gesellschaftlichen Entwicklungen, beeinflusst. Derartige Einwirkungen sind einerseits schwer zu prognostizieren, können aber andererseits regional und kurzfristig zu spürbaren Einflüssen führen. Man kann für die FGG-Elbe festhalten, dass die angenommen negativen natürlichen Bevölkerungsentwicklungen (Verhältnis von Sterbe- und Geburtenrate) nicht durch ein positives Wanderungssaldo in der FGG Elbe aufgefangen werden und somit über lange Sicht von einem - regional teilweise deutlichen - Bevölkerungsrückgang in der FGG Elbe auszugehen ist (siehe Kapitel 6.3.2.2).

Insgesamt wird für Deutschland erwartet, dass sich die Binnenwanderung - speziell die Ost-West-Wanderung - zukünftig abschwächen wird und somit die Außenwanderungssalden an Bedeutung gewinnen werden. Gleichzeitig bleibt jedoch der Einfluss der Binnenwanderung auf die Entwicklung der ostdeutschen Bundesländer im Verhältnis zum Westen deutlich größer, da der Anteil der neuen Länder am Außenwanderungssaldo sehr gering ist. Von daher wird bspw. für Teile von Brandenburg durchaus auch mit einer positiven Entwicklung der Bevölkerung - durch einen positiven "Berlin-Einfluss" unterstützt - gerechnet. Nichts desto trotz zeigt Abbildung 6.3.3.2 jedoch deutliche Unterschiede in den Wanderungssalden der neuen und alten Flächenländer.

⁹ 2030: Ergebnisse der 12. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung (Variante Untergrenze der „mittleren“ Bevölkerung).

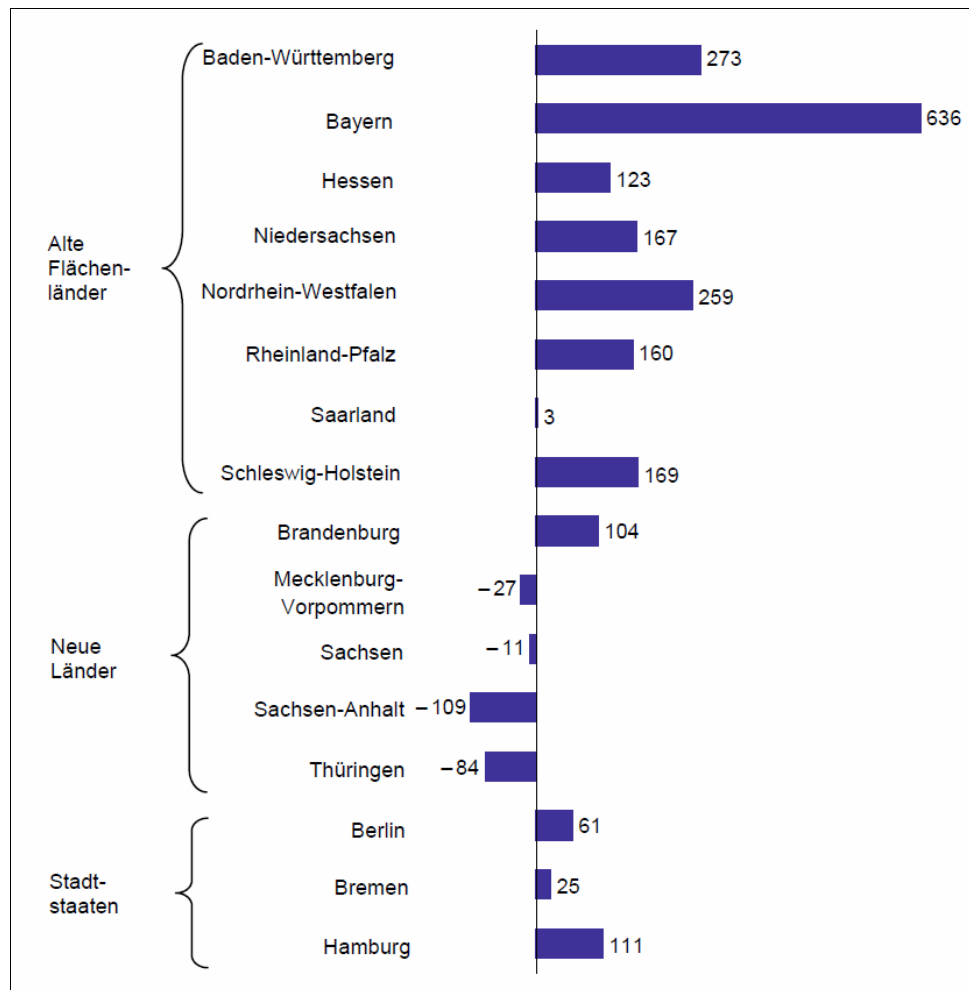


Abbildung 6.3.3.2: Kumulierte Wanderungsgewinne/-verluste der Bundesländer im Zeitraum von 2009 bis 2030¹⁰, in 1.000 EW (Ämter des Bundes und Länder 2011)

6.3.4 Klimawandel

Die allgemeinen Projektionen zum Klima lassen erwarten, dass es in Deutschland im Jahresmittel wärmer, im Sommer heißer und trockener, in den Wintermonaten milder und feuchter wird. Für weitere Detailinformationen wird auf das Kapitel xxx (Verweis auf Kapitel zu Klimawandel im BP einfügen) verwiesen.

Die wärmeren und niederschlagsärmeren Sommer werden in Zukunft zu einer Zunahme von **Niedrigwasserereignissen** bei gleichzeitigem Wasserbedarf führen. Dies wird sich auf diverse Nutzungsbereiche wie die Schifffahrt oder die Flutung von Tagebaurestseen in der Lausitz negativ auswirken.

Dem gegenüber steht ein durch die Zunahme winterlicher Niederschläge, gekoppelt mit häufigeren Starkregenereignissen erhöhte Wahrscheinlichkeit von **Hochwasserereignissen**. (LABEL 2012)

¹⁰ Gesamtwanderung: Summe der Binnen- und Außenwanderungssalden; 2030: Ergebnisse der 12. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung (Variante Untergrenze der „mittleren“ Bevölkerung).

Auch die **Grundwasserneubildung** und die **Grundwasserqualität** werden durch ein verändertes Klima beeinflusst werden. Im hydrologischen Sommer wird es unter den bereits mehrfach angesprochenen geänderten Randbedingungen zu einer längeren Grundwasserzehrung kommen, die u.a. durch längere Vegetationsperioden und stärkere Verdunstung induziert wird. Trotz der durch Winterniederschläge hervorgerufenen Grundwasserneubildung wird eine globale Abnahme der Grundwasserneubildung im Elbeinzugsgebiet prognostiziert. (LABEL 2012) Ein Anstieg der Wassertemperaturen der Oberflächengewässer wird sich ebenso wie erhöhte Einträge von durch Starkregenereignissen abgeschwemmten oder in Trockenperioden aufkonzentrierten Nähr- und Schadstoffen ungünstig auf die Grundwasserqualität auswirken (LABEL 2012).

Eine Zunahme der Starkregenereignisse kann mittelfristig im Bereich der **Siedlungsentwässerung** bspw. eine Vergrößerung von Abflussquerschnitten oder die Erhöhung des Stauvolumens in Kanalnetzen sowie Änderungen im Betrieb des Entwässerungssystems erforderlich machen. So plant die Stadt Berlin beispielsweise ihr Stauraumvolumen von 222.000 m³ im Jahr 2011 auf 307.000 m³ im Jahr 2020 durch konstruktive wie auch bewirtschaftungstechnische Maßnahmen zu vergrößern (FGG Elbe 2012).

Andererseits können lang anhaltende Trockenperioden in den Sommermonaten zu vermehrten Ablagerungen in Mischwasserkanalisationen führen, denen mit einem erhöhten Spülungs- bzw. Reinigungsaufwand begegnet werden muss. Trockenperioden mit Niedrigwasserführung können zu Nutzungskonflikten an Gewässern führen (bspw. Notwendigkeit der Einschränkung von Wasserentnahmen zu Kühlzwecken oder für eine landwirtschaftliche Nutzung).

Die projizierten, möglichen Auswirkungen des Klimawandels werden demnach auch mit direkten Auswirkungen auf den Wasserhaushalt – die Oberflächengewässer und das Grundwasser - verbunden sein, denen je nach regionaler Ausprägung mit entsprechenden Anpassungsmaßnahmen in den Bereichen Abwasserbeseitigung, Wasserversorgung, Gewässerschutz, Gewässerentwicklung und Hochwasserschutz begegnet werden muss. Hier ist gerade auf die Temperaturentwicklung in den betroffenen Oberflächengewässern zu achten, um eine negative Beeinflussung der Biozönose durch eine ansteigende Wassertemperatur zu vermeiden.

Zusammenfassend lassen sich folgende relevante Veränderungen festhalten, welche zu - regional sehr unterschiedlich stark ausgeprägten - Auswirkungen in der FGG Elbe führen können und in den Maßnahmenprogrammen der Länder der FGG Elbe teilweise schon Berücksichtigung findet:

- Durch die Änderung der Grundwasser-Neubildung, der Grundwasser-Beschaffenheit und der Grundwasser-Bewirtschaftung ist mit Veränderungen bei den verfügbaren Grundwasservorkommen und der Wasserversorgung zu rechnen.
- Durch die Änderung der jahreszeitlichen Abfluss- und Temperaturverhältnisse mit Auswirkung auf den Stoffhaushalt der Flüsse und Seen und die Biozönose ist mit einem erhöhten Aufwand beim Gewässerschutz zu rechnen.
- Durch eine Verstärkung der Erosion bedingt durch vermehrte Starkregenereignisse und eine Erhöhung der Stoffeinträge in die Gewässer ist mit einem erhöhten Aufwand beim Bodenschutz/Gewässerschutz zu rechnen.
- Durch die Änderung der Dynamik der Fließgewässer und Seen, ihrer morphologischen Verhältnisse, ihres Wärmehaushaltes sowie ggf. der

Bewirtschaftung von Talsperren ist mit einem erhöhten Aufwand bei der Gewässerentwicklung und -unterhaltung zu rechnen.

- Durch vermehrte Wärmeeinleitung zu Kühlzwecken oder Wasserentnahmen v.a. zur landwirtschaftlichen Bewässerung ist mit einer veränderten Nutzungsmöglichkeit der Gewässer zu rechnen.
- Durch vermehrte Wasserspeicherung zur Niedrigwasseraufhöhung oder zum Hochwasserrückhalt ist mit einer Beeinflussung der Abflussverhältnisse zu rechnen.

6.3.5 Entwicklung der Wassernachfrage (Haushalte, Industrie, Landwirtschaft)

Der seit 1990 kontinuierlich gesunkene Wasserverbrauch resultiert aus dem zunehmend sorgsameren Umgang mit der Ressource Wasser – dies sowohl im Bereich der privaten Haushalte als auch in der Industrie. Demographischer Wandel, Klimawandel und stetig sinkender Wasserverbrauch bestimmen auch weiterhin den Handlungsrahmen für eine langfristig nachhaltige Wasserversorgung. Eine ganzheitliche Betrachtung ermöglicht die Berücksichtigung regional sehr unterschiedlicher Betroffenheit und die Identifizierung geeigneter Anpassungsmaßnahmen. Wenn Anpassungsmaßnahmen erforderlich sind, können diese auch mit Entgeltsteigerungen verbunden sein, da die Kosten auf zunehmend weniger Nutzer und geringere Wassermengen umgelegt werden.

Haushalte

In Deutschland wird mit Trinkwasser seit Jahrzehnten immer sparsamer und bewusster umgegangen. Der sorgsame Gebrauch des Wassers ist in der deutschen Gesetzgebung verankert und wird in den spezifischen Landeswassergesetzen berücksichtigt. Grundsätzlich gilt in Deutschland, dass Wasserknappheit keine Gefährdung für die Trinkwasserversorgung darstellt, wobei es aufgrund spezifischer regionaler und lokaler Gegebenheiten kleinräumig gesehen temporär auch zu Gefährdungssituationen kommen kann. Der durchschnittliche Pro-Kopf-Verbrauch ist in Deutschland seit 1991 von ca. 147 Liter pro Einwohner um ca. 17 % auf 122 Liter pro Einwohner gesunken, wie Abbildung 6.3.5.1 belegt.

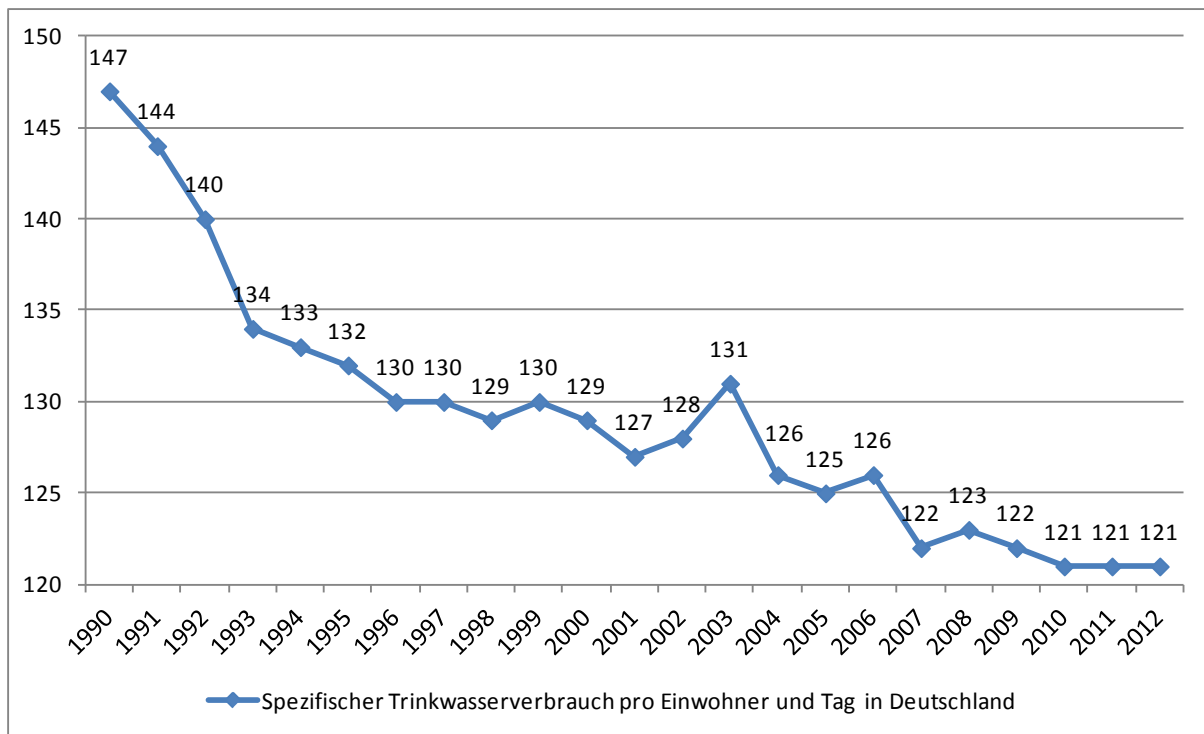


Abbildung 6.3.5.1: Entwicklung des spezifischen Trinkwasserverbrauchs pro Einwohner und Tag in Deutschland (Eigene Darstellung nach BDEW 2013)

Der tägliche Pro-Kopf-Verbrauch ist räumlich gesehen jedoch sehr unterschiedlich und hängt von vielen verschiedenen Faktoren ab. Insgesamt kann man auch beim Pro-Kopf-Wasserverbrauch eine starke Differenzierung zwischen Ost- und West und Stadt- und Flächenstaat feststellen. Ursachen hierfür sind bspw. unterschiedliche Gewerbe- und Industriestrukturen, aber primär sind auch die unterschiedlichen Bevölkerungsstrukturen und -zusammensetzungen entscheidend. Dieser Trend ist auch bei den an der FGG Elbe beteiligten Bundesländern zu beobachten, wie Abbildung 6.3.5.1 zeigt. Besonders auffallend ist, dass die ostdeutschen Flächenländer teilweise sehr deutlich unter dem Bundesdurchschnitt liegen. So liegt bspw. der Pro-Kopf-Verbrauch in Sachsen mit 84 Litern ca. 30 % unter dem Bundesdurchschnitt. Auch Thüringen und Sachsen-Anhalt weisen mit 89 Litern bzw. 91 im Verhältnis sehr geringe Werte auf.

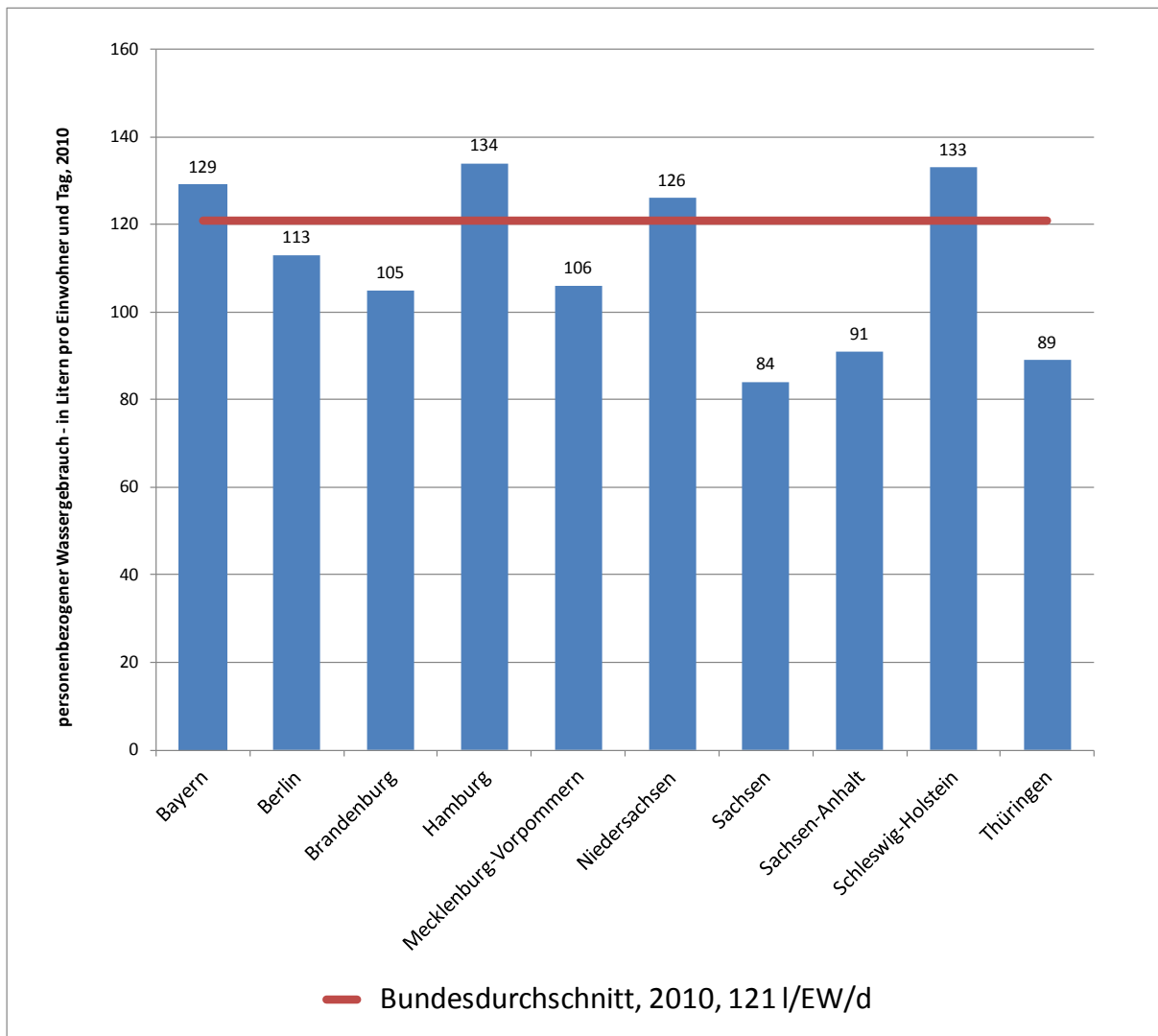


Abbildung 6.3.5.2: Personenbezogener Wasserverbrauch in den Ländern der FGG Elbe 2010, in Litern pro Einwohner und Tag (Eigene Berechnung nach Statistisches Bundesamt 2014c)

Auch innerhalb der jeweiligen Bundesländer ist der Wasserverbrauch regional gesehen sehr unterschiedlich ausgeprägt. Bspw. liegt auf der einen Seite der Trinkwasserverbrauch in den Großstädten der ostdeutschen Flächenländer in der Regel - analog zur Situation in Westdeutschland - bei über 100 Liter pro Tag und Einwohner. In den strukturschwachen und ländlichen Gegenden liegt der Verbrauch auf der anderen Seite aber auch jenseits der 80 Liter pro Tag und Einwohner und somit auf einem so geringen Niveau, welches in den großen Flächenländern in Westdeutschland - wie bspw. Nordrhein-Westfalen oder Rheinland-Pfalz - in der Regel nicht erreicht wird. Die Abbildung 6.3.5.3 und Abbildung 6.3.5.4 zeigen die Situation exemplarisch für die Länder Sachsen-Anhalt und Thüringen auf.

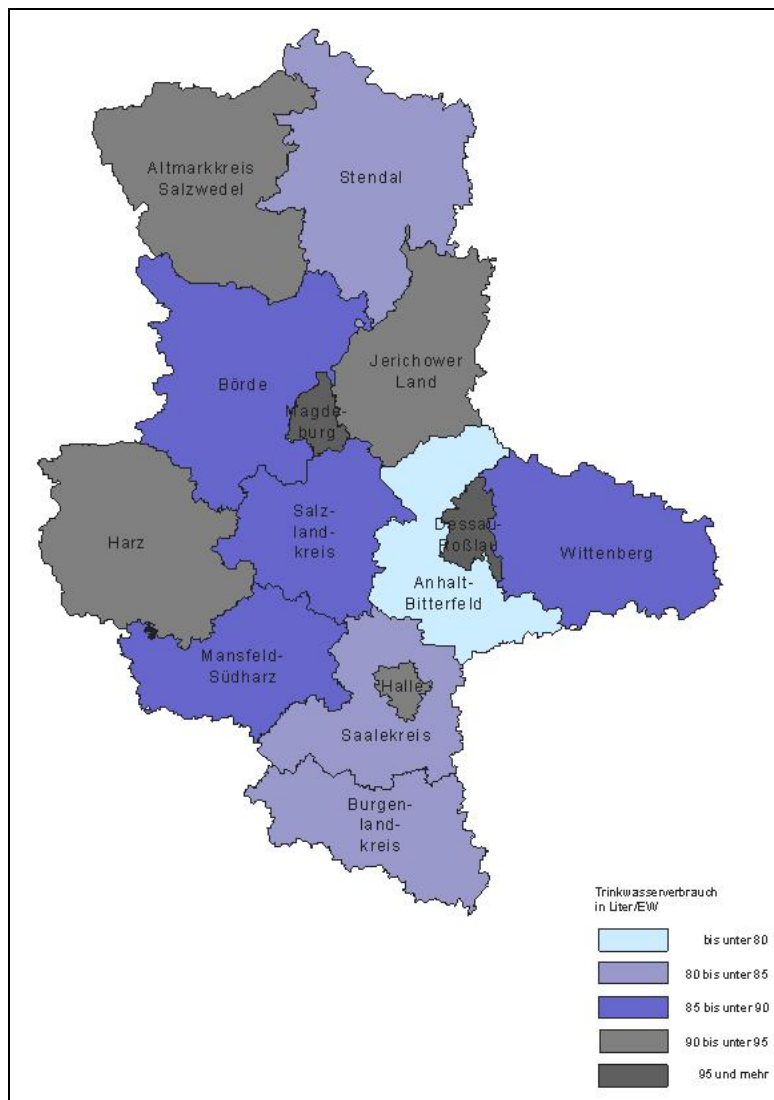


Abbildung 6.3.5.3: Trinkwasserverbrauch der Haushalte und Kleinverbraucher in den kreisfreien Städten und Landkreisen Sachsen-Anhalts 2009 (Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt 2011)

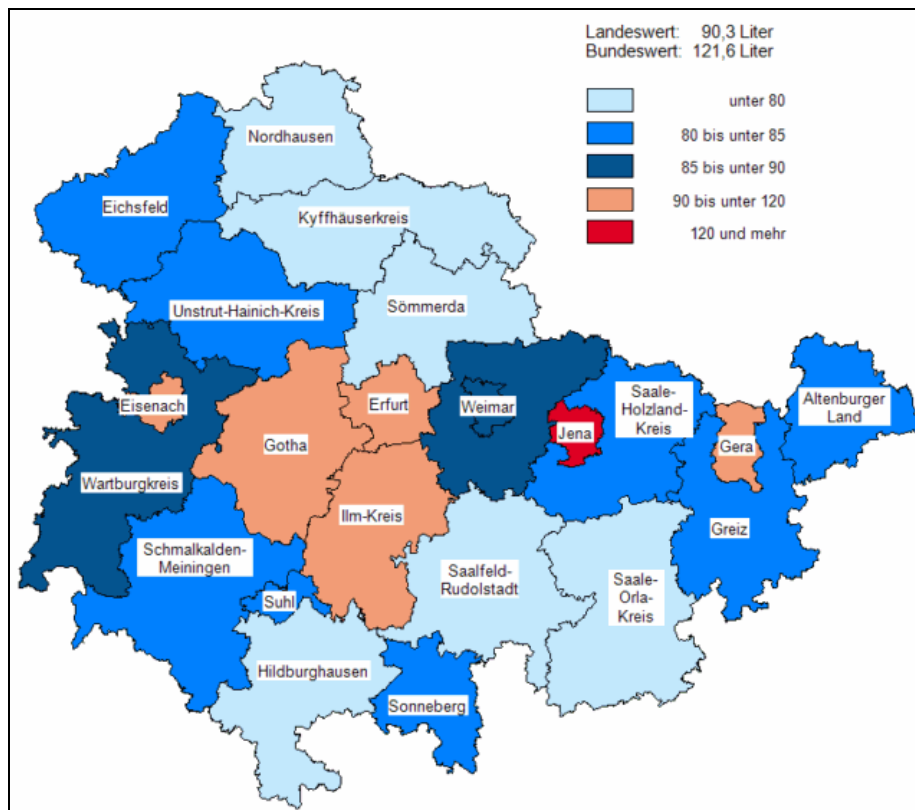


Abbildung 6.3.5.4: Trinkwasserverbrauch der Haushalte und Kleinverbraucher in den kreisfreien Städten und Landkreisen Thüringens 2007 (Statistisches Landesamt Thüringen 2010)

Sanierungsmaßnahmen und der Einsatz von effektiverer Technik werden auch im Bereich der privaten Haushalte zukünftig weitere Einsparungen ermöglichen (Wasch- und Spülmaschinen, Spülkästen, Armaturen, Regenwassernutzung etc.). Jedoch wird die Wasserersparnis durch Nutzungsänderungen der Verbraucher in Zukunft geringer ausfallen, da bereits ein Großteil der Bevölkerung wassersparende Maßnahmen ergreift.

Neben der Minderung der Wassermenge durch die Einführung weiterer Sparmaßnahmen, wird sich die Wassernachfrage durch die negative Entwicklung der Einwohnerzahlen wesentlich reduzieren. Ebenso geht von den im Vergleich teilweise sehr hohen Gebühren für Trink- und Abwasser in Teilen Ostdeutschlands in Verbindung mit den geringen Einkommen vor Ort ein Anreiz zum Wassersparen aus. Andere Einflussgrößen, die den durchschnittlichen Pro-Kopf-Verbrauch in den Haushalten beeinflussen, wie das Verbraucherverhalten, der Lebensstandard, die technische Ausstattung der Wohnungen, die Haushaltsgröße und das Lebensalter der Einwohner sind zwar in ihrer grundsätzlichen Wirkungsweise bekannt, aber bisher kaum belastbar quantifiziert. Generell kann für die o.g. Prognosezeiträume von einem weiteren Rückgang des Wasserverbrauchs und der bereitzustellenden Wassermenge ausgegangen werden. Auch hier werden für das Gebiet der FGG Elbe jedoch mit erheblichen regionalen Unterschieden zu rechnen sein, die die bereits bestehenden regionalen Unterschiede weiter verstärken werden.

Für die Prognose der Bevölkerungsentwicklung (siehe Kapitel 6.3.2.2) gehen die Statistiker für das Gebiet der FGG Elbe - mit Ausnahme von Hamburg - von teilweise drastischen negativen Bevölkerungsentwicklungen aus. Entsprechend dieser Annahme würde die

derzeitige Trinkwassernachfrage langfristig zwar weiterhin rückläufig sein, jedoch auf einem insgesamt sehr geringen Niveau.

Industrie

Studien zur Abschätzung der Entwicklung des industriellen Wassereinsatzes bis 2020 zeigen, dass in den unterschiedlichen Industriebranchen in den letzten Jahren zahlreiche technische Ansätze zur weitergehenden Abwasseraufbereitung, zur weiteren Reduktion des Wasserverbrauchs und zum Ausbau der Schließung von Wasserkreisläufen entwickelt und umgesetzt wurden und auch zukünftig erwartet werden. Bis zum Jahr 2020 werden branchenspezifisch unterschiedliche Entwicklungen hinsichtlich des spezifischen Wasserintensitätsfaktors¹¹ erwartet: Rückgänge von durchschnittlich 20 bis 30 % bspw. in der metallherstellenden und -verarbeitenden Industrie, Ernährungsindustrie oder Mineralölverarbeitung, Rückgänge von bis zu 50 % in der Papierindustrie. (Hillenbrand et al 2008)

Es ist erklärtes Ziel der Landesregierungen innerhalb der Länder der FGG Elbe, den Beitrag regenerativer Energien zur Energieversorgung weiter auszubauen. Der Anteil der erneuerbaren Energien an der Brutto-Stromerzeugung konnte in den letzten Jahren stets erhöht werden. So betrug dieser Anteil bspw. im Jahre 2012 in Mecklenburg-Vorpommern 51 %, in Thüringen 47 %, in Sachsen-Anhalt 39 % oder in Schleswig-Holstein 28 % (BDEW und Statistische Ämter der Länder 2014). Für den weiteren Ausbau der Zukunftsenergien haben sich die Landesregierungen in verschiedenem Ausmaß ambitionierte Ziele gesetzt.

Landwirtschaft

Die Landwirtschaft ist insgesamt ein Wirtschaftszweig, der in besonderem Maße von meteorologischen Bedingungen abhängig ist. Aufgrund der klimawandelbedingten mittelfristig geringeren Niederschläge im Sommer ist mit einer Zunahme der Bewässerung zu rechnen. Inwieweit dem eine vermehrte Anwendung verbesserter Bewässerungstechniken entgegenwirken kann, bleibt abzuwarten. Auch hier werden die Erfordernisse großen regionalen Unterschieden unterworfen sein.

In den letzten Jahren haben sich die Beregnung¹² von landwirtschaftlichen Kulturen in Deutschland geändert. Während früher überwiegend Getreide und Futterpflanzen beregnet wurden, geht die Tendenz dahin, vermehrt Flächen zu beregnen, deren Kulturen (bspw. Kartoffel und Spinat) vertraglich an feste Abnehmer aus der Lebensmittelindustrie gebunden sind und unter spezifischen Vorgaben der Abnehmer beregnet werden müssen. In aller Regel hat sich damit auch die Ausschöpfung der wasserrechtlichen Erlaubnismengen von früher 50 % auf rund 70 % erhöht, da sich mit Hilfe der Beregnung auch qualitative Verbesserungen der Pflanzen (Größe, Inhaltsstoffe) erzielen lassen.

6.3.6 Entwicklung der Abwassereinleitungen (Haushalte, Industrie)

Haushalte

¹¹ Wasserintensitätsfaktoren beziehen den spezifischen Wassereinsatz auf die wirtschaftliche Aktivität der Branche. Als Bezugsgröße wird in der Regel die Bruttowertschöpfung herangezogen, für die Papierbranche die produzierte Papiermenge, für den Bereich der Mineralölverarbeitung die verarbeitete Rohölmenge (Hillenbrand et al. 2008).

¹² Unter Beregnung sind die Verfahren zusammengefasst, bei denen eine Bewässerung mittels stationärer oder mobiler Sprühanlagen

Die Umsetzung der Kommunalabwasserrichtlinie in den einzelnen Bundesländern der FGG Elbe führte zu einer deutlichen Reduzierung der Schmutzfrachten aus kommunalen Kläranlagen.

Ein geringerer Wasserverbrauch (vgl. Kapitel 6.3.5) kann Ablagerungen, Korrosion, Geruchsentwicklungen und ein ungünstigeres C/N-Verhältnis durch Abbauprozesse im Kanal zur Folge haben. Gegebenenfalls können Maßnahmen wie Kapazitätsanpassungen, Anlagenrückbau oder Stilllegungen zur Anpassung an die Entwicklungen erforderlich werden.

Die Einflüsse der demographischen Entwicklungen auf die Abwassermengen werden in Deutschland von den Folgewirkungen des **Klimawandels** überlagert (Abbildung 6.3.6.1). So ist der Einfluss eines geänderten Niederschlagabflusses in einem unmittelbaren Zusammenhang mit der Entwicklung der Flächenversiegelung zu betrachten. Eine Zunahme an **versiegelter Fläche** führt zu einer Zunahme der von diesen Flächen abfließenden Niederschläge und Schmutzfrachten. Für die Siedlungsentwässerung ist insofern mit einer deutlichen Zunahme der Bedeutung der Niederschlagswasserableitung und -behandlung zu rechnen. Dem wird durch die deutschlandweit verfolgte Konzeption zum naturnahen Umgang mit Niederschlagswasser entgegengewirkt. Dabei wird z. B. das Niederschlagswasser von neu befestigten Flächen ortsnah über die belebte Bodenzone versickert.

Die zurückliegende Entwicklung der Bevölkerungszahlen, der Siedlungs- und Verkehrsflächen und der Kanalnetzlängen lässt in Deutschland einen bislang eindeutig gegenläufigen Trend erkennen. Anders als vielleicht aus der Bevölkerungsentwicklung zu erwarten, sinkt der Flächenverbrauch nicht, sondern nimmt sogar wie oben beschrieben stetig zu. Dementsprechend entwickeln sich auch die erforderlichen Kanalnetzlängen. Anzumerken ist an dieser Stelle, dass speziell in den ostdeutschen Flächenländern jedoch auch ein stetiger Ausbau der Kanäle erforderlich ist, um die ostdeutschen Systeme an den Stand im Westen anzupassen.

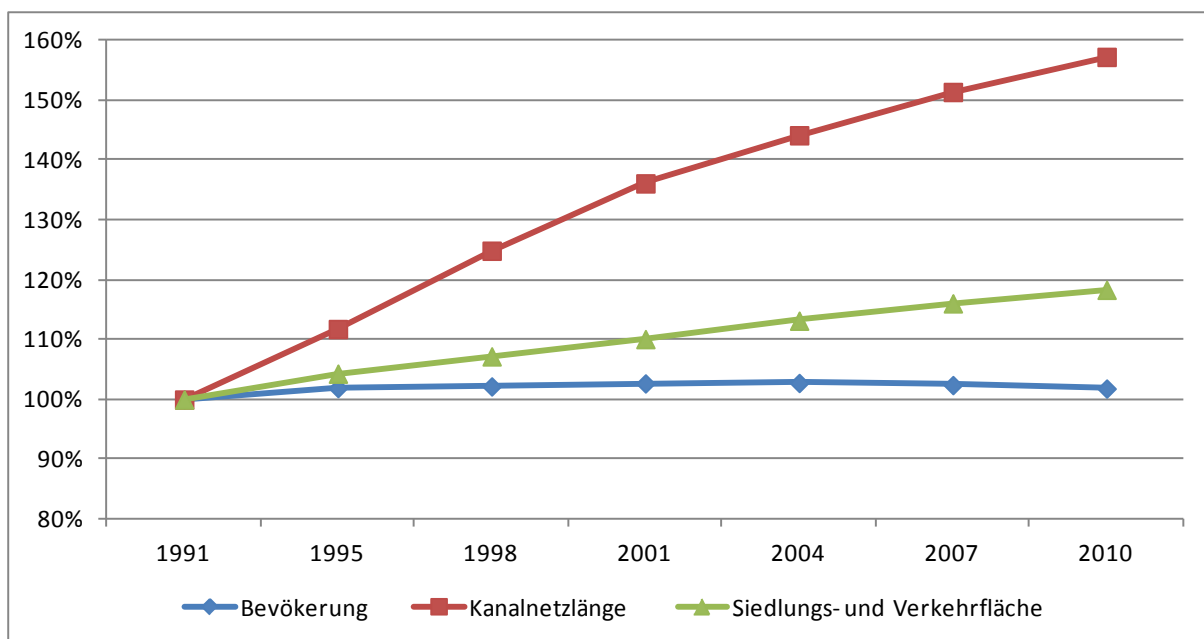


Abbildung 6.3.6.1: Gegenläufige Entwicklung von Bevölkerung, Kanalnetzlänge und Siedlungs- und Verkehrsfläche (Statistisches Bundesamt 2014d)

Auch für die FGG Elbe ist der deutschlandweite Trend der gegenläufigen Entwicklungen grundsätzlich anzunehmen, wobei er jedoch regional aufgrund der unterschiedlichen sozioökonomischen Randbedingungen (Stadtstaat, Flächenstaat, urban geprägte Region, ländlich geprägte Region) unterschiedlich stark ausgeprägt ist.

Der für die FGG Elbe insgesamt anzunehmende geringere Wasserverbrauch kann Ablagerungen, Korrosionen, Geruchsentwicklungen und ein ungünstigeres C/N-Verhältnis durch Abbau im Kanal zur Folge haben. Gegebenenfalls können Maßnahmen wie Kapazitätsanpassungen, Anlagenrückbau oder Stilllegungen zur Anpassung an die Entwicklungen erforderlich werden, welche in den Maßnahmenprogrammen teilweise bereits Berücksichtigung finden.

Ein weiterer, in der Literatur thematisierter Zusammenhang zwischen demografischer Entwicklung und Umwelt besteht in Bezug auf den Eintrag von **Arzneimitteln** ins Abwasser bzw. in die Gewässer. Obwohl der Eintrag von Arzneimitteln bzw. deren Wirkstoffe in das aquatische System nicht allein auf den demografischen Wandel zurückgeführt werden kann, trägt die Alterung der Gesellschaft – auch in Verbindung mit der Zunahme rezeptfreier Medikamente - zu einem erhöhten Arzneimittelverbrauch bei.

Prognosen gehen von einem zukünftig höheren Eintrag verschiedenster Arzneimittelreste sowie anderer Spurenstoffe in die Gewässer aus - überwiegend verursacht durch eine alternde Bevölkerung und den im Alter allgemein höheren Medikamentenverbrauch. Wie Abbildung 6.3.6.2) belegt, hat sich seit 2004 bspw. die Anzahl der Arzneimittelverordnungen für Patienten der gesetzlichen Krankenversicherungen von 570 Mio. auf 633 Mio. im Jahr 2012 erhöht (Schwabe, Paffrath 2013). Dies entspricht einem Plus von ca. 11 % in acht Jahren und dieser Trend wird sich durch die stetige Alterung der Gesellschaft auch in der FGG Elbe fortsetzen und regional die Abwasserbehandlung vor enorme Herausforderungen stellen.

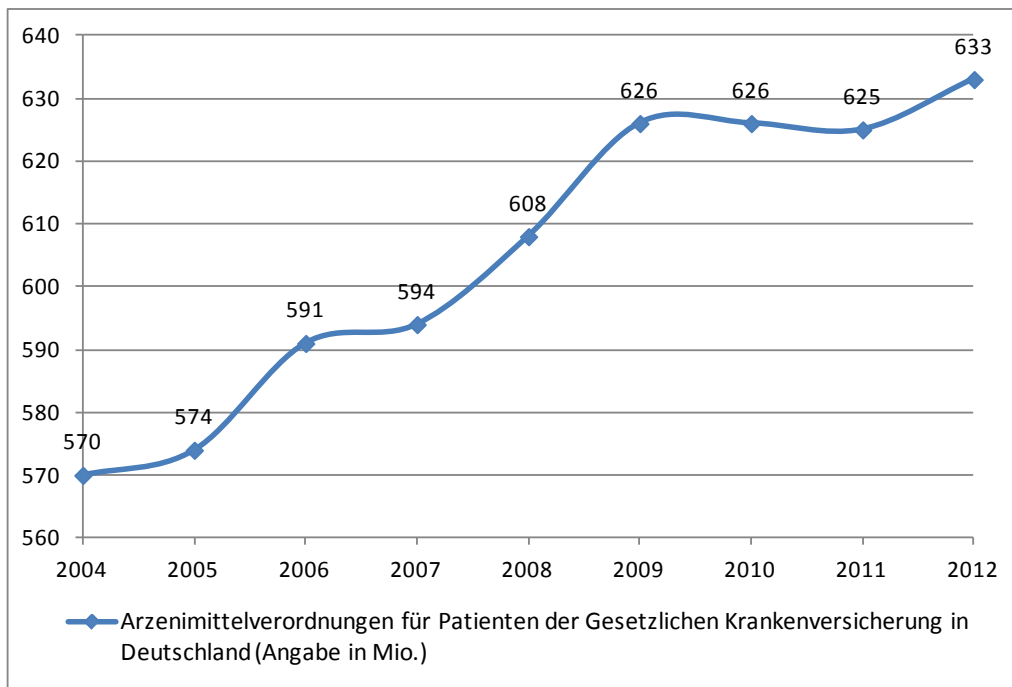


Abbildung 6.3.6.2: Verordnete Arzneimittel für Patienten der gesetzlichen Krankenversicherung in Deutschland (Angabe in Mio.) (Eigene Darstellung nach Schwabe, Paffrath 2013)

Insgesamt werden Arzneimittel und weitere anthropogene Spurenstoffe die Betreiber der Kläranlagen in der FGG Elbe vor Herausforderungen im Bereich der Abwasserbehandlung stellen. Speziell werden davon die ländlichen Gegenden betroffen sein, welche bereits heute vor dem Problem der sinkenden Bevölkerungszahlen und steigenden Durchschnittsaltern stehen. Die anthropogenen Spurenstoffe gelangen dabei u. a. über menschliche Aktivitäten und Ausscheidungen in das häusliche Abwasser und schließlich über Kläranlagenabläufe in die Oberflächengewässer, und können z.T. auch über undichte Kanäle ins Grundwasser eintreten. Im Fall der gemeinsamen Ableitung von Schmutz- und Niederschlagswasser (Mischwasserkanalisation) können auch Mischwasserentlastungen bei starken Regenfällen zur Belastung von Oberflächengewässern beitragen. Weitere Eintragspfade stellen industrielle Einleiter, die Stoffe produzieren oder im Produktionsprozess einsetzen, sowie die Landwirtschaft dar.

In der FGG Elbe liegt der Anschlussgrad an die öffentliche Kanalisation insgesamt bei rd. 94 %. Regional variiert der Anschlussgrad aber zwischen den Stadtstaaten (Berlin und Hamburg jeweils ca. 99 %) und den Flächenstaaten (bspw. Mecklenburg-Vorpommern 86 % und Brandenburg 88 %) teilweise deutlich. Bis zum Jahr 2021 kann von einer weiteren Steigerung des Anschlussniveaus ausgegangen werden. Die Geschwindigkeit wird sich jedoch verringern, da die Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG), nach der das Abwasser in Siedlungsgebieten mit mehr als 2.000 Einwohnern einer Kläranlage zuzuleiten und zu reinigen ist, inzwischen umgesetzt ist und viele der bisher noch nicht angeschlossenen Siedlungen so klein sind, dass ein Anschluss an eine zentrale Kläranlage weder ökologisch notwendig noch ökonomisch vertretbar ist. Der Bedarf, der sich regional aus den oben beschriebenen Effekten an Planungen ergeben kann, zeichnet bislang keinen einheitlichen Trend für die FGG ab.

Industrie

Die Entwicklung der Abwassereinleitungen aus der Industrie wird durch die Faktoren wirtschaftliche Entwicklung und Wirtschaftswandel, technologische Entwicklung, integrierte Umweltschutzmaßnahmen sowie gesetzgeberische Maßnahmen und Förderprogramme beeinflusst. Die Auswertungen in den einzelnen Ländern der FGG Elbe zur Umsetzung der Kommunalabwasserrichtlinie "Entwicklung/Stand der Abwasserbeseitigung" zeigen grundsätzlich rückläufige Schmutzfrachten. Es ist zu erwarten, dass auch weiterhin die Maßnahmen des integrierten Umweltschutzes in der FGG Elbe sowohl zu rückläufigen Abwasserfrachten als auch zu geringeren Abwassermengen führen. Unterstützt wird diese Entwicklung auch durch verschiedene Maßnahmen in den Ländern der FGG Elbe, welche den Betrieben Anreize zur Reduzierung des Wasserverbrauchs und zur Einführung wasserarmer Technologien bieten. Allerdings ist auch hier kein allgemeiner Trend für die FGG Elbe festzustellen. So mussten bspw. in Sachsen-Anhalt in den letzten Jahren einige Kläranlagen erweitert werden bzw. bedürfen einer Erweiterung in den nächsten Jahren. Dies ist auf die positive wirtschaftliche Entwicklung von verschiedenen Unternehmen und dem daraus resultierenden Anstieg der Abwassermenge/-belastung zurückzuführen.

6.3.7 Entwicklung der Wasserkraft

Im Jahre 2013 hatten erneuerbare Energien in Deutschland einen Deckungsanteil von rd. 24 % an der Brutto-Stromerzeugung (BDEW 2014), wobei der Anteil der Wasserkraft auf ca. 13 % beziffert wird. Damit kommt der Wasserkraft nach der Windenergie onshore (35 %), der Photovoltaik (20 %) und der Biogasnutzung (18 %) der viertgrößte Anteil der einzelnen erneuerbaren Energieträger zu. Die Jahresproduktion der Wasserkraft in Deutschland lag im Jahre 2013 bei 20.542 GWh und verteilte sich auf ca. 7.150 Wasserkraftanlagen (WKA) (BDEW 2014). Dabei ist anzumerken, dass es regional gesehen eine deutliche Konzentration der Wasserkraftanlagen im süddeutschen Raum entlang der großen Gewässer gibt. So sind bspw. alleine in den Ländern Bayern (3.538 WKA) und Baden-Württemberg (1.573 WKA) 71 % der WKA in Deutschland verstandortet. Der Anteil der WKA im bayerischen Elbeeinzugsgebiet ist dabei jedoch zu vernachlässigen, da die WKA hauptsächlich an den Flüssen Isar, Lech, Inn und Iller konzentriert sind.

Der deutsche Teil der Elbe liegt mit einem Linienpotential¹³ von 4.365 GWh/a in Deutschland auf Position vier, was das Linienpotential der großen Gewässer betrifft (BMU 2010). Der Wert entspricht dabei lediglich 4,7 % des deutschlandweiten Linienpotentials (92,6 TWh). Zieht man von dem theoretischen Linienpotential für die Gewässer in Deutschland die Fließverluste der Gewässer ab und berücksichtigt die realen Wirkungs- und Ausbaugrade der WKA bleibt ein technisches Gesamtpotential von 33,2 bis 44,1 TWh. Nach Abzug des derzeit bereits genutzten Potentials der Wasserkraft in Deutschland verbleibt für die Zukunft somit ein technisches Zubaupotential mit einer Jahresarbeit von 12,3 bis 21,2 TWh (BMU 2010).

Um das Potential auszuschöpfen bedarf es aber einer gesellschaftlichen Abwägung zwischen der Nutzung der regenerativen Energiequelle Wasserkraft und weiterer grundsätzlicher Nutzungskonkurrenzen wie z.B. Siedlungen, Grundwasserhaltung und Erhalt bzw. der Verbesserung des ökologischen Zustandes dieser Gewässer. Eine Umsetzung des

¹³ Das Linienpotential bezeichnet den theoretisch, maximal verfügbaren Energievorrat eines Gewässers. Das theoretische Linienpotential ist dabei grundsätzlich eine Größe, die nur zu einem bestimmten Teil in elektrische Energie umgewandelt werden kann. Bspw. verringern Faktoren wie Fließverluste der Gewässer, Anlangenverluste oder auch genehmigungsfähige Einschränkungen das theoretische Potential. Daher ist das theoretische Zubaupotential aussagefähiger.

Potentials bedürfte einer nachhaltigen und spezifischen Abschätzung zwischen den ökologischen und ökonomischen Aspekten bei der Realisierung einer jeden einzelnen Maßnahme.

Für die Elbe gehen die Wissenschaftler davon aus, dass das technische Zubaupotential bei ca. 200 MW mit einer Jahresarbeit von ca. 1 TWh, liegt (Rindelhardt 2007). Zur Nutzung dieses Potentials wären allerdings erhebliche Eingriffe in das "naturnahe" System Elbe erforderlich, die derzeit nicht realisierbar, sinnvoll und genehmigungsfähig erscheinen. Daher schätzt Rindelhardt das technische Zubaupotential der Elbe für die Wasserkraft auch als nicht realisierbar ein (Rindelhardt 2007). Eine Realisierung des theoretischen Potentials würde zudem einen erheblichen Einfluss auf die Umsetzung der WRRL bedeuten, bspw. was die "Sicherung der Durchgängigkeit" der Gewässer betrifft.

Seit einigen Jahren wird in Geesthacht über die Errichtung eines Laufwasserkraftwerks diskutiert, welches die Energieproduktion aus Wasserkraft an der Elbe erhöhen würde.

6.3.8 Entwicklung der Landwirtschaft

Bedeutende Belastungen der Oberflächengewässer und des Grundwassers sind weiterhin noch der Landwirtschaft zuzuschreiben: **Nitratauswaschungen** ins Grundwasser, Einträge von Phosphaten durch Abschwemmungen und Bodenerosion, Pflanzenschutzmittel und Antibiotika aus der Tierhaltung. Rund die Hälfte der Fläche der FGG Elbe wird landwirtschaftlich genutzt. Die Entwicklung der zunehmenden Flächenversiegelung lässt einen Rückgang der landwirtschaftlich genutzten Flächen erwarten. In welcher Weise sich diese Entwicklung auf die aus der landwirtschaftlichen Nutzung resultierenden Gewässerbelastungen auswirken wird, hängt jedoch noch von einer Vielzahl weiterer Faktoren ab (Art und Umfang der Nutzung, klimatische Bedingungen etc.).

Nach den hohen Nährstoffüberschüssen in den 1980er Jahren war in den Folgejahren insgesamt ein rückläufiger Trend beim Einsatz von Mineral- und Wirtschaftsdünger festzustellen. Es gibt jedoch Anhaltspunkte dafür, dass sich dieser Trend insbesondere bei Wirtschaftsdünger umkehrt.

Neben einer kontinuierlichen Abnahme der Landwirtschaftsfläche findet ein fortgesetzter Strukturwandel in der Landwirtschaft statt. Es ist festzustellen, dass durch Konzentration und Spezialisierung in einzelnen Regionen eine Aufstockung der Viehbestände zu verzeichnen ist und bei der Erschließung zusätzlicher Einkommensalternativen die regenerativen Energien, insbesondere die Biogaserzeugung, eine zunehmend größere Rolle spielen. Beide Entwicklungen tragen zu einem erhöhten regionalen Anfall von Nährstoffen bei, deren ordnungsgemäße Verteilung und Verwertung in der Fläche mit Problemen verbunden sein kann.

In den kommenden Jahren müssen die Auswirkungen der seit etwa 2009 zunehmenden Verwendung von Biomasse und der damit einhergehenden Änderung der Flächennutzung beobachtet werden, was exemplarisch an der Veränderung der Maisanbaufläche verdeutlicht werden kann.

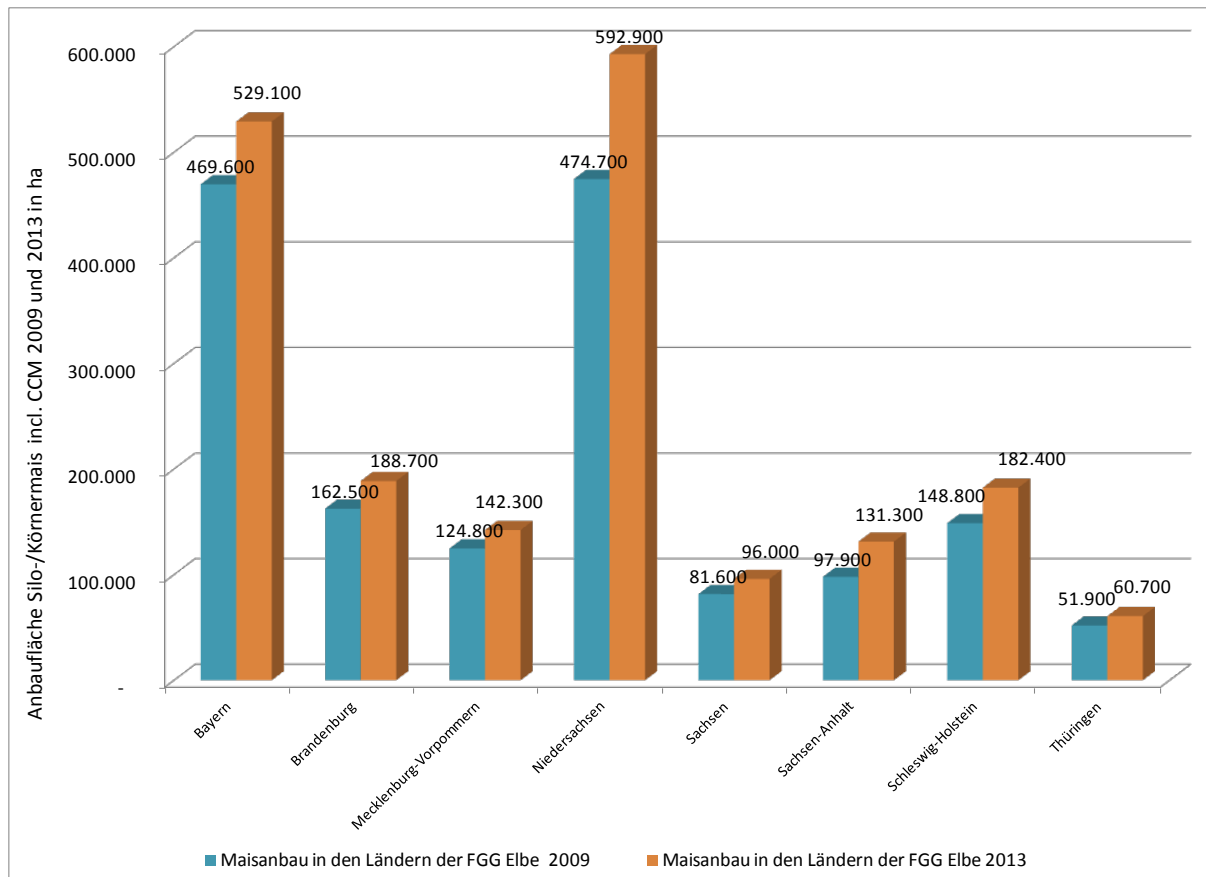


Abbildung 6.3.8.1: Entwicklung der Maisanbaufläche zwischen 2009 und 2013 (Eigene Darstellung nach DMK 2014).

Zum Schutz der Energieressourcen wurden bislang in wachsendem Maße nachwachsende Rohstoffe zur Erzeugung von Bioenergie angebaut. Neben Rohstoffen für Heizzwecke und Strom in Biogasanlagen ist es auch der wachsende Bedarf an Kraftstoffen, der die Produktion von Energiepflanzen antreibt. Um den zusätzlichen Bedarf an nachwachsenden Rohstoffen decken zu können, wurden bis 2008 zunehmend Grünlandflächen umgebrochen und weniger ertragreiche Böden an den Gewässern für den intensiven Anbau von Energiepflanzen genutzt. Durch Regelungen zum Schutz des Dauergrünlandes konnte diese Entwicklung zwar gestoppt werden, die Folgen früherer Dauergrünlandumbrüche (z.B. Nitratauswaschung) werden aber noch längere Zeit zu beobachten sein. Insgesamt führt der höhere Bedarf an landwirtschaftlichen Flächen dazu, dass für die naturnahe Entwicklung von ausgebauten Fließgewässern dann nicht mehr genügend Fläche zur Verfügung steht.

Mögliche Folgen können sein:

- Zunehmende Stoffeinträge, etwa durch die Ausweitung der Maisanbaufläche zur Futter- und Energieerzeugung sowie der damit gekoppelte regional ungleichgewichtige Anfall an Wirtschaftsdünger (Gülle, Gärreste)
- Eine wieder zunehmende Flächenkonkurrenz von Anbauflächen für Nahrungs-, Futter- und Energiezwecke mit Extensivierungsflächen, die für den Gewässer- und Bodenschutz sowie die naturnahe Gewässerentwicklung von Bedeutung sind.
- Durch Zunahme von Monokulturen der Energiepflanzen (aber auch z.B. Weizen) kommt es zu verstärktem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln.

- Steigende Bodendegradation könnte durch eine vermehrte Nutzung von Ganzpflanzen verursacht werden, wenn keine entsprechende Rückführung organischer Substanz erfolgt.

Diese Prozesse können negative Folgen für die Qualität von Oberflächen- und Grundwasserkörpern haben und müssen daher in seinen nachteiligen Auswirkungen begrenzt werden.

Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (PSM) zeigt nach einem Rückgang bis etwa zum Jahre 2004 in den letzten Jahren wieder einen leicht steigenden Trend. Auf Grund der vorliegenden Daten ist bezüglich der Mengenentwicklung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes keine eindeutige Trendprognose möglich. Da für den Grad der Gewässerbelastung nicht die Menge sondern die Eigenschaften des Wirkstoffes entscheidend sind, hängt die zukünftige Gewässerbelastung entscheidend von der europäischen Zulassungspraxis für PSM ab. Im Rahmen einer nicht repräsentativen Untersuchung des Grundwassers auf Pflanzenschutzmittel durch die Länder im Jahr 1997 wurde festgestellt, dass für die sechs am häufigsten im Grundwasser nachgewiesenen Wirkstoffe bereits Anwendungsverbote bzw. -beschränkungen gelten. Dies ist ein Indiz für eine restriktiver gewordene Zulassungspraxis, die eine rückläufige Gewässerbelastung durch PSM erhoffen lässt.

Ein Vergleich der in den Ländern der FGG Elbe vorhandenen verschiedenen Maßnahmenprogramme im Sinne einer nachhaltigen Landwirtschaft in Bezug auf die Ressource Wasser, lässt folgende allgemeine Aussagen zu:

- Es gilt eine erhöhte Sorgfaltspflicht in den Ländern der FGG Elbe für gewässersensible Standorte, wie an oberirdische Gewässer grenzende, überschwemmungsgefährdete, vernässte oder gedränte Flächen, Hangflächen an oberirdischen Gewässern sowie Standorte mit geringem Grundwasserflurabstand.
- Eine Reduzierung der Belastungen für Gewässer, Boden und Luft auf das unvermeidbare Maß ist anzustreben.
- Eine zielgerichtete und standortangepasste Nährstoffzufuhr, die zeitlich und mengenmäßig auf den Nährstoffbedarf des Pflanzenbestandes und das realistische Ertragsniveau und die realisierbare Nutzungsintensität angepasst ist, ist anzustreben.
- Eine weitestgehende Reduzierung von diffusen Stoffeinträgen, wie Nitrat, Pflanzenschutzmitteln (PSM) und Phosphat, in Gewässer ist anzustreben.
- Eine nachhaltiges Bodenmanagement, insbesondere der Erhaltung der Standort gerechten Bodenstruktur, der Bodenfruchtbarkeit und eines optimalen Bodengefüges ist anzustreben.
- Eine weitestgehende Verminderung von Oberflächenabfluss und Bodenerosion ist anzustreben.
- Eine Förderung und Ausnutzung aller natürlichen Gegebenheiten, wie Durchwurzelung, Humusanteil, Bodenlebewesen, etc. zur Etablierung und Erhaltung leistungsfähiger Kulturpflanzenbestände ist anzustreben.
- Eine Vermeidung von Schadstoffanreicherung durch PSM, Nitrat und metallarmen Phosphaten in Pflanzen, Böden, Gewässer und der Luft ist anzustreben.

6.3.9 Entwicklung der Schifffahrt

Ein Ausbau des deutschen Teilabschnittes der limnischen Elb-Wasserstraße ist derzeit nicht geplant, jedoch ist eine Elbvertiefung von Cuxhafen bis Hamburg zur tideunabhängigen

Beschiffung der Elbe bis Hamburg durch tendenziell immer größer werdende Containerschiffe mit einem Tiefgang von bis zu 13,5 m geplant. Die Umsetzung dieser Planung wurde jedoch aufgrund eines Rechtsverfahrens bezüglich umweltrechtlicher Unklarheiten vorläufig unterbrochen.

Die günstige wirtschaftsgeographische Lage des Hamburger Hafens zwischen den Wachstumspolen Ostasien und Osteuropa lässt sehr gute Entwicklungsaussichten erwarten. So wird beispielsweise ein Anstieg des Containerverkehrs mit Asien von 4,8 Mio. Twenty-foot Equivalent Unit (TEU) im Jahr 2010 auf 15,8 Mio. TEU im Jahr 2025 prognostiziert. (HPA 2012) Insgesamt wird ein Anstieg von 9,7 Mio. TEU im Jahr 2008 auf 27,8 Mio. TEU im Jahr 2025 erwartet. (Toben 2010)

Dieses Wachstum wird sich auch auf den Hinterlandverkehr des Hamburger Hafens mit einem Wachstum auf einen für das Jahr 2025 prognostizierten Containerverkehr von 14 Mio. TEU auswirken. Der Anteil der mit Binnenschiffen transportierten Güter wird allerdings weiterhin bei 2% liegen und damit auf dem Niveau vom Jahr 2010 bleiben. (HPA 2012)

Derzeitige Prognosen zeigen, dass die deutschlandweite Binnenschifffahrt nur einen geringen Teil des erwarteten Wachstums im Güterverkehr einnehmen wird. Der Anteil der Binnenschifffahrt am Transportaufkommen wird sich von 2010 bis 2030 nur um 0,1 % erhöhen und der Anteil an der Transportleistung sogar von 10,3 % auf 9,1 % im Jahr 2030 sinken. (BVU 2014) Trotz des sinkenden relativen Anteils steigt das auf deutschen Wasserstraßen beförderte Transportaufkommen absolut um mehr als die Hälfte. (Ickert et al. 2007) Die größten Zunahmen werden im Grenzüberschreitenden Versand erwartet. Der Import macht allerdings auch in Zukunft mit etwas mehr als einem Drittel den höchsten Anteil aus. (Ickert et al. 2007)

Während der Transport von Massengütern „Erdöl, Mineralölerzeugnisse und Gase“ sowie „Steine und Erden“ zurückgeht, wird der Transport von Verbrauchsgütern an Bedeutung gewinnen. Hier spiegelt sich der Vormarsch des Containertransports per Binnenschiff wider (Ickert et al. 2007).

Die Elbe hat für den Güterverkehr mit einem Anteil von weniger als 2 % des Güteraufkommens in der deutschen Binnenschifffahrt eine geringere Bedeutung am Gesamtaufkommen. Ähnlich ist es bezogen auf die Region. Unabhängig vom Ausbau der Wasserstraße Elbe hat die Binnenschifffahrt gemessen am gesamten Güterverkehrsaufkommen einen untergeordneten Stellenwert. (Petschow, Wlodarski 2009) Der Umfang der zukünftigen Unterhaltung der Elbe und ihrer zukünftigen Nutzung werden derzeit auf fachlicher und politischer Ebene diskutiert.

Als einer der wichtigsten Seeschiffahrtsstraßen ist der Nord-Ostsee-Kanal von großer Bedeutung für die Schifffahrt. Im Juni 2014 konnte die Finanzierung des Kanalausbaus geklärt werden. Der Nord-Ostsee-Kanal als ein Kernstück des transeuropäischen Verkehrswegenetzes soll u.a. durch eine Verbreiterung von 44 auf 70 Meter, eine Begradigung zwischen Kiel und Königsförde sowie durch eine Erweiterung der Schleuse Brunsbüttel ertüchtigt werden.

Im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung mit den aufzustellenden Maßnahmen nach Artikel 11 WRRL ist eine integrale grenzüberschreitende Betrachtung von Strom, Aue und Umland und deren Nutzungen notwendig, um die kosteneffizientesten Maßnahmen zum Erhalt oder zur Erreichung des guten ökologischen Zustands bzw. des guten ökologischen Potenzials,

bei als erheblich verändert ausgewiesenen Gewässerabschnitten, ermitteln und anwenden zu können.

Es ist davon auszugehen, dass die Schifffahrt und die damit verbundenen Maßnahmen aufrechterhalten werden müssen. Bei der Umsetzung von Unterhaltungs- und Ausbaumaßnahmen für die Schifffahrt ist von der FGG Elbe und des Bundes die Berücksichtigung von ökologischen Belangen vorgesehen, um somit eine möglichst gewässerverträgliche Schifffahrt sicherzustellen.

6.3.10 Entwicklung des Hochwasserschutzes

Die prognostizierten Auswirkungen des Klimawandels lassen eine Zunahme des Hochwasserrisikos erwarten: häufigere, höhere und länger andauernde Abflüsse, die häufig nur regional auftreten, sind die Folge. Planungen und Konzeptionen sind auf diese Entwicklungen hin regelmäßig zu überprüfen und fortzuschreiben.

Auch im Bereich der Siedlungsentwässerung ist im Zusammenhang mit den Folgen des Klimawandels (Starkregenereignisse) und der zunehmenden Flächenversiegelung einer zunehmenden Überschwemmungsproblematik zu begegnen.

Ende des Jahres 2007 trat die Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) mit dem Ziel der Schaffung von Randbedingungen zur Bewertung und den Umgang von Hochwasserrisiken, in Kraft. Am 01.03.2010 ging diese Richtlinie in nationales Recht über und im Jahr 2011 wurde eine vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos des deutschen Einzugsgebietes der Elbe vorgenommen. Im Zuge dieser Bewertung wurden insgesamt etwa 6.600 Gewässerkilometer ausgewiesen, für die ein potentielles Hochwasserrisiko besteht. Für 560 dieser potentiell hochwassergefährdeten Gewässer wurden im Anschluss Gefahren- und Risikokarten erarbeitet. Die Risikokarten zeigen unter Berücksichtigung der in den Gefahrenkarten dargestellten Hochwasserszenarien die, nach HWRM-RL festgelegten und durch ein Hochwasser betroffenen Schutzgüter. Im HWRMP der FGG Elbe sind zu dem auch verschiedene Maßnahmen aus den Bereichen natürlicher Wasserrückhalt, technischer Hochwasserschutz, Bauvorsorge oder auch Verhaltens- sowie Risikovorsorge aufgelistet.

Zudem verfügt die FGG Elbe bereits seit Ende der 1990er Jahre über ein beispielhaftes Hochwasserschutzkonzept das von der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe im Rahmen des „Aktionsplans Hochwasserschutz Elbe“ erarbeitet wurde und betreut wird. Die wesentlichen Maßnahmen des Aktionsplans bilden (IKSE 2012):

1. Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhaltes auf den Flächen des Einzugsgebietes, den Gewässern und Auen
2. Vorsorgemaßnahmen in potentiell hochwassersensiblen Gebieten im Sinne von Flächen-, Bau-, Verhaltens- und Risikovorsorge
3. Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes mit dem Fokus auf Deiche, Abschlusswehre, Rückhaltebecken, Talsperren und der Vergrößerung der Gewässerbettkapazität der Wasserläufe
4. Weiterer Maßnahmen, wie die Etablierung von Hochwassermelde- und Hochwasservorsorgesystemen, Gewässerschauen sowie Handlungen gemäß der Hochwasserabwehrpläne

Zusätzlich greifen in den einzelnen Ländern der FGG Elbe auch spezifische Maßnahmenprogramme. So investierte bspw. das Land Hamburg in den letzten 20 Jahren über 750 Mio. Euro in den Küstenschutz und trug somit für die gesamte Elbe zum Hochwasserschutz bei.

Eine Evaluation der durchgeführten Maßnahmen im Jahr 2012 zeigte, dass sich der „Aktionsplan Hochwasserschutz Elbe“ als Instrument des Hochwasserrisikomanagements bewährt hat. Die Themen und Elemente dieses Aktionsplans werden daher im Rahmen der Umsetzung der europäischen HWRM-RL mit einbezogen und in den Maßnahmenprogrammen der Länder fortgeführt.

6.3.11 Entwicklung des Bergbaus

Der **Braunkohleabbau**, relevant in den Bundesländern Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen, hat aufgrund seiner Bedeutung als Rohstoffgewinnung für die Energieerzeugung auch in Zukunft eine wichtige Bedeutung. Daher kann auch weiterhin in den betroffenen Regionen des Lausitzer und Mitteldeutschen Reviers mit einer daraus resultierenden Belastung der Grund- und Oberflächenwässer gerechnet werden.

Die Förderung von Sumpfungswässern wirkt sich auf die Wasserbeschaffenheit (Leitparameter: Sulfat) und Stände der 37 betroffenen Grundwasserkörper in der FGG Elbe und die zahlreichen Oberflächengewässer aus (FGG Elbe 2014a). Da es zwangsläufig Verlagerungen der Abbauschwerpunkte geben wird (vgl. neue Teilabschnitte der Tagebaue Welzow-Süd und Nochten in Tabelle 6.3.11.1), findet in einigen Wasserkörpern jedoch ein Wiederanstieg des Grundwassers statt, während in anderen Wasserkörpern eine Grundwasserabsenkung intensiviert wird.

Eine Gesamtwassererhebung der Tagebaue in Brandenburg zeigt eine Reduzierung von 244,3 Mio. m³/a im Jahr 2010 auf 74,3 Mio. m³/a im Jahr 2021. Die Ursache für die Reduzierung ist mit dem Alter und dem Auslaufen der Tagebaue Cottbus-Nord, Jänschwalde und Welzow-Süd begründbar.

Der aktive und inaktive Tagebau wirkt sich auf den quantitativen Zustand signifikant im Bereich der Flusseinzugsgebiete Saale, Schwarze Elster und Spree aus. Hierbei wird im Sanierungsbergbau Wasser der fließenden Welle zur Flutung der Tagebaurestseen genutzt während im Aktivbergbau gehobenes Grundwasser in die Vorfluter oder teilweise auch in Restlöcher abgegeben wird. (FGG Elbe 2014b).

In den Maßnahmenprogrammen der Länder wird der Problematik jedoch Rechnung getragen. So sind bspw. u.a. in Brandenburg vermehrt unterirdische Dichtwände zur Reduzierung der Ausdehnung der Grundwasserabsenkung eingesetzt worden.

Der bei den derzeit in Sanierung befindlichen sowie den in naher Zukunft stillgelegten und sanierungsbedürftigen Tagebaue ansteigende Grundwasserspiegel wirkt sich in Kombination mit der geochemischen Zusammensetzung des in den Tagebauen verbleibenden Abraums negativ auf den chemischen Zustand der Grundwasserkörper, der Tagebaurestseen und einiger Oberflächengewässer, wie der Spree, aus. Bei diesen kann es zu einer deutlichen Versauerung durch Schwefelsäure und einer Verockerung durch Eisen kommen. Hier greifen verschiedene Maßnahmenprogramme in der FGG Elbe, die sich mit dem Thema Sanierungsbergbau befassen (xxx Verweis auf Hintergrundpapier zum Bergbau der FGG Elbe).

Tabelle 6.3.11.1: Braunkohle im Lausitzer und Mitteldeutschen Revier

Tagebau		geplantes Abbauende	geplantes Flutungsende	Quelle
Cottbus-Nord		2015	2028	Braunkohleplan Cottbus-Nord; GEOS 2011
Jänschwalde		2019	2035	Braunkohleplan Jänschwalde
Welzow-Süd	genehmigtes Abbaufeld	ca. 2027/30	Flutungskonzept in Abhängigkeit von Weiterführung im teilstück II >2050	Braunkohleplan Welzow-Süd
	neu genehmigter Teilabschnitt II	2045		Braunkohleplan Welzow-Süd
Nochten	genehmigtes Abbaufeld	2020	Flutungskonzept in Abhängigkeit von Weiterführung im teilstück II >2050	Braunkohleplan Nochten
	neu genehmigter Teilabschnitt II	ca. 2045/50	2080/2100	Braunkohleplan Nochten, RPV 2014
Reichwalde (Weiterbetrieb ab 2010)		ca. 2040		LMBV 2010
Vereinigtes Schleenhain		2040	2051	RPV 2014; LMBV 2013
Profen		2035		RPV 2014
Zukunftsfeld Lützen		In Erkundung		
Amsdorf		ca. 2025		RPG Halle 2006

Quelle: Eigene Darstellung nach den aufgelisteten Quellen

Im Rahmen des Kalibergbaus in Sachsen-Anhalt und Thüringen wurden seit 2009 mehrere Studien durchgeführt, die sich mit den punktuellen und diffusen Einträgen aus den Rückstandshalden in das Grundwasser beschäftigen. Als Folge dessen wurden bis Ende Juni 2014 mehrere Maßnahmen zur Reduzierung der Salzbelastung abgeleitet und in das Maßnahmenprogramm aufgenommen. Diese sollen perspektivisch zur Reduzierung der Salzbelastung in den Gewässern, insbesondere der relevanten Parameter Chlorid, Kalium und Magnesium, beitragen. Auf die Auswirkungen des Kali-Altbergbaus für das Oberflächenwasser im thüringischen Südharzrevier wird bspw. mit Sanierungsmaßnahmen (geplant und noch zu planen) reagiert. Auch den Folgen für das Grundwasser wird zukünftig mit weiteren Untersuchungen und Maßnahmen begegnet. Der Kalibergbau in Sachsen-Anhalt soll bis zum Jahr 2050 am Standort Zielitz fortgeführt werden. Voraussetzung hierfür ist u.a. eine Haldenerweiterung bis zum Jahr 2020.

6.4 Aktualisierte Angaben zur Kostendeckung der Wasserdienstleistungen

6.4.1 Beschreibung der (unverändert bestehenden) gesetzlichen Vorgaben zur Gebührenerhebung von Wasserdienstleistungen, Beschreibung der (unverändert bestehenden) Kostendeckungsgrade, ergänzende Nachweise

Unter Wasserdienstleistungen werden in Deutschland Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung verstanden¹⁴.

Nach den Anforderungen des Art. 9 Abs. 1 WRRL gilt der Grundsatz der Kostendeckung von Wasserdienstleistungen einschließlich Umwelt- und Ressourcenkosten auf der Grundlage des Verursacherprinzips. In Deutschland kann – außer in regionalen Einzelfällen – generell davon ausgegangen werden, dass kaum Ressourcenkosten aufgrund von Wasserknappheit entstehen.

Das Verursacherprinzip verlangt vor allem, die Kosten der Wasserdienstleistungen vollständig auszuweisen und den Nutzern aufzuerlegen.

Das Prinzip der Kostendeckung wird in den jeweiligen Kommunalabgabengesetzen der Länder geregelt, wie die nachfolgende Tabelle verdeutlicht:

Tabelle 6.4.1.1: Landesgesetzliche Regelungen zur Kostendeckung

Land	Landesgesetzliche Regelung	Fundstelle
Bayern	Kommunalabgabengesetzen Bayern – KAG vom 04. April 1993, GVBl 1993, S. 264, zuletzt geändert durch das Gesetz vom 11. März 2014	Art. 8 Benutzungsgebühren
Berlin	Berliner-Betriebe-Gesetz (BerlBG) vom 14. Juli 2006 (GVBl. Nr. 29 v. 27. Juli 2006, S. 827)	§ 16 Tarife und Entgelte
Brandenburg	Kommunalabgabengesetz – KAG in der Fassung der Bekanntm. vom 31. März 2004 (GVBl.I/04, Nr. 08, S.174), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 10. Juli 2014 (GVBl.I/14, [Nr. 32])	§ 6 Benutzungsgebühren
Hamburg	Gebührengesetz vom 05. März 1983, HmbGVBl. 1986, S. 37, zuletzt geändert durch das Gesetz vom 17.12.2013 (HmbGVBl S. 503,523)	§ 6 Gebührengrundsätze
Mecklenburg-Vorpommern	Kommunalabgabengesetz – KAG M-V in der Fassung der Bekanntmachung vom 12. April 2005, GVOBl. M-V 2005, S. 146	§ 6 Benutzungsgebühren
Niedersachsen	Niedersächsisches Kommunalabgabengesetz (NKAG) in der Fassung vom 23. Januar 2007	§ 5 Benutzungsgebühren
Sachsen	Sächsisches Kommunalabgabengesetz – SächsKAG vom 16. Juni 1993 (SächsGVBl. 26/1993 S. 502, 7. Juli), zuletzt geä. durch G vom 19. Oktober 1998 (SächsGVBl. 19 505, 29. Oktober)	§ 6 Benutzungsgebühren
Sachsen-Anhalt	Kommunalabgabengesetz (KAG-LSA) in der Fassung der Bekanntmachung vom 13. Dezember 1996 (GVBl. LSA 1996, 405), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 17. Juni 2014 (GVBl. LSA S. 288, 340)	§ 6 Benutzungsgebühren

¹⁴ Hierzu ist ein Vertragsverletzungsverfahren anhängig (Stand Mai 2012).

Land	Landesgesetzliche Regelung	Fundstelle
Schleswig-Holstein	Kommunalabgabengesetz des Landes Schleswig-Holstein – KAG vom 10. Januar 2005, GVBl. 2005, S. 27, zuletzt geä. durch G vom 20.07.2007, GVBl. S. 362	§ 6 Benutzungsgebühren
Thüringen	Thüringer Kommunalabgabengesetz –KAG vom 19. September 2000, GVBl. S. 301, zuletzt geändert am 17.12.2004.	§ 12 Benutzungsgebühren

Das bedeutet, die Einnahmen einer Abrechnungsperiode – in der Regel das Kalenderjahr – müssen die Kosten für den Betrieb der Wasserver- und Abwasserentsorgungseinrichtungen decken. Gleichzeitig besteht aber auch ein grundsätzliches Kostenüberschreitungsverbot. Es dürfen also nicht mehr Einnahmen erzielt werden als zur Abdeckung der Betriebskosten erforderlich sind. Diese Grundsätze gelten unabhängig davon, ob Benutzungsgebühren oder privatrechtliche Entgelte erhoben werden. Weil bei den im Voraus zu kalkulierenden Benutzungsgebühren in einem nicht geringen Umfang mit Schätzungen sowohl bei den voraussichtlichen Kosten als auch bei den wahrscheinlichen Abwassermengen gearbeitet werden muss, toleriert die Rechtsprechung geringfügige Kostenüberschreitungen bis zu einem gewissen Grade. Die Aufgabenträger haben eine Kostenüber- oder Unterdeckung in den Folgejahren auszugleichen. Die Wasserdienstleister unterliegen der Kommunalaufsicht bzw. der kartellrechtlichen Missbrauchskontrolle.

Überprüfung der Kostendeckungsgrade

Aufgrund der Vorgaben der Kommunalabgabengesetze wurde in den deutschen Teilen der FGE davon ausgegangen, dass im Grundsatz Kostendeckung vorliegt.

Zur Verifizierung führten die verschiedenen Bundesländer weitere Erhebungen durch.

Die Kostendeckungsgrade bei der **Trinkwasserversorgung** liegen bundesweit zwischen 94,9 % und 107 %, die Kostendeckungsgrade der **Abwasserentsorgung** zwischen 93 % und 105 % (siehe Tabelle 6.4.1.2). Anzumerken ist an dieser Stelle, dass die Zahlen in den Ländern aus unterschiedlichen Erhebungen stammen, in Einzelprojekten, in Benchmarkingprojekten oder auch unter Berücksichtigung von Subventionen mit unterschiedlichen Bezugsjahren ermittelt wurden. Dies ist bei einem direkten Vergleich der Zahlen zu beachten.

Tabelle 6.4.1.2: Kostendeckungsgrade in ausgewählten BL der FGG Elbe

Land	Kostendeckungsgrad Wasserversorgung	Kostendeckungsgrad Abwasserentsorgung
Bayern	97,6 % bis 105,7 %	95,6 %
Berlin	100 %	100 %
Brandenburg	107 % / 102 %	105 %
Hamburg	107 % / 102 %	105 %
Mecklenburg-Vorpommern	103 % / 105 %	96 % / 102 %
Niedersachsen	102 % / 103 %	104 % / 114 %
Sachsen-Anhalt	107 % / 102 %	105 %
Schleswig-Holstein	101 %	103 %
Thüringen	110 %	107 %

Quelle: Angabe nach vorgelegten Daten der Länder

Die deutsche Wasserwirtschaft führt vielfältige Benchmarkingprojekte durch, die in der Regel von den Wirtschafts-, Innen- und Umweltministerien der Bundesländer in Auftrag gegeben werden, teilweise lassen die Verbände die Projekte selbst durchführen. Bei den erhobenen Kenngrößen hat die Wirtschaftlichkeit der Wasserdienstleistungen, Wasserversorgung und/oder Abwasserbeseitigung eine besondere Bedeutung. In einigen Projekten wird in diesem Zusammenhang auch die Kostendeckung durch Vergleich des Aufwandes und der Erträge der jeweiligen Wasserdienstleistung bestimmt.

Wenn die Benchmarkingprojekte auch vornehmlich zur Stärkung der wirtschaftlichen und technischen Leistungsfähigkeit der Unternehmen initiiert werden, ergeben sich aus diesen Projekten eine Vielzahl ökonomischer Daten und Informationen, die auch für die wirtschaftliche Analyse von Belang sein können und für die zumeist durch eine 1-3 mal jährliche Wiederholung der Erhebungen eine ständige Aktualisierung stattfindet.

6.4.2 Beschreibung von Art und Umfang der Einbeziehung von Umwelt- und Ressourcenkosten in die Kostendeckung

Um den Kostendeckungsgrundsatz berücksichtigen zu können, muss vorab geklärt werden, was Kosten sind und welche davon überhaupt ansatzfähig sind. Art. 9 WRRL setzt den Kostenbegriff voraus, ohne ihn selbst zu definieren. Um eine weit reichende Anreizwirkung für eine effiziente Wassernutzung zu gewährleisten, sind bei den zugrunde zu legenden betriebswirtschaftlichen Kosten nicht nur die pagatorischen Kosten (die den Wertverlust von Anlagen nicht berücksichtigen), sondern auch die wertmäßigen Kosten (einschließlich des Werteverzehrs) einzubeziehen. Die in Art. 9 ausdrücklich genannten Umwelt- und Ressourcenkosten (URK) gehören hingegen zu den sog. volkswirtschaftlichen Kosten. Auch sie werden in der WRRL nicht definiert. Erschwerend kommt hinzu, dass im Rahmen des gemeinsamen Umsetzungsprozesses (CIS) in der WATECO-Leitlinie und im Informationspapier der Drafting Group (DG) ECO 2 Definitionen erarbeitet wurden, die nicht deckungsgleich sind. Das betrifft in erster Linie die Definition der Ressourcenkosten, die im Informationspapier der DG ECO 2 sehr weit (im Sinne von Fehlallokation von Wasserressourcen) interpretiert wurden. Die Anwendung dieser Definition steht in der wasserwirtschaftlichen Praxis nicht im Verhältnis zu den damit verbundenen Kosten für die Erhebung der betreffenden Daten (vgl. Anhang III WRRL).

Es wurden deshalb zur Orientierung die Definitionen aus der WATECO-Leitlinie herangezogen:

- Umweltkosten: Kosten für Schäden, die die Wassernutzung für Umwelt, Ökosysteme und Personen mit sich bringt, die die Umwelt nutzen
- Ressourcenkosten: Kosten für entgangene Möglichkeiten, unter denen andere Nutzungszwecke infolge einer Nutzung der Ressource über ihre natürliche Wiederherstellungs- oder Erholungsfähigkeit hinaus leiden.

Allerdings gibt es für die Operationalisierung dieser empfohlenen Definitionen nach wie vor auch auf europäischer Ebene kein gemeinsames Verständnis. Deshalb ist eine pragmatische, an den Zielen der WRRL orientierte Herangehensweise geboten:

1. Weil eine begriffliche Abgrenzung zwischen Umweltkosten und Ressourcenkosten ohne Doppelerfassungen (double counting) kaum möglich ist, wurden Umwelt- und Ressourcenkosten als Begriffspaar verwendet.

2. Da es um die Kostendeckung für Wasserdienstleistungen geht, sind auch die URK in engem Zusammenhang mit den Wasserdienstleistungen zu betrachten.
3. Die URK beziehen sich auf die Gewässer (inklusive der aquatischen und grundwasserabhängigen Ökosysteme), nicht auf andere Umweltmedien (Luft, Boden).
4. Genauso wenig wie der Zielkanon des Art. 9 WRRL eine 100 %ige Kostendeckung statuiert, wird der 100 %ige Nachweis der Deckung der URK gefordert. Weder für eine Berechnung noch für eine Schätzung der URK gibt es EU-Vorgaben, die eine Vergleichbarkeit der Daten ermöglichen würden. Angesichts der vielen Bewertungsunsicherheiten und Datenlücken wird deshalb eine plausible Darstellung der vorhandenen Internalisierungsinstrumente AbwAG und WEE einschließlich deren jährlichen Aufkommens als Nachweis des Berücksichtigungsgebotes des Art. 9 WRRL sowie weiterer Vorsorge- und Schadensvermeidungsmaßnahmen empfohlen (Details s.u. Kap. 6.4.3).

6.4.3 Beschreibung der (unverändert bestehenden) Bedeutung der Instrumente Abwasserabgabe und Wasserentnahmeentgelt

Die in Artikel 9 geforderte Berücksichtigung von Umwelt- und Ressourcenkosten bei der Kostendeckung von Wasserdienstleistungen der Ver- und Entsorgung wird in Deutschland neben den umweltrechtlichen Auflagen für die Wasserdienstleister insbesondere durch zwei Instrumente bereits weitgehend umgesetzt: die Wasserentnahmeentgelte der Bundesländer und die bundesweit geltende Abwasserabgabe. Zusätzlich zur Internalisierung von Umwelt- und Ressourcenkosten tragen diese Instrumente durch ihre Lenkungs- und Finanzierungsfunktion zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele der EG-Wasserrahmenrichtlinie bei.

Daneben sind bereits die Kosten einer Vielzahl an Vorsorge- und Schadensvermeidungsmaßnahmen wie z.B. Vorsorgemaßnahmen in Wasserschutzgebieten, freiwillige, über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehende Maßnahmen zur Qualitätssicherung etc., als Umwelt- und Ressourcenkosten gedeckt.

Wasserentnahmeentgelte

Wasserentnahmeentgelte entsprechen dem in Artikel 9 verankerten Grundsatz, Umwelt- und Ressourcenkosten verursachergerecht anzulasten und tragen in ihrer Ausgestaltung zu einer regional differenzierten und vorsorgenden Ressourcenbewirtschaftung bei. Sie verteuern die Nutzung von Wasser und signalisiert auf diese Weise die Umweltfolgen der Entnahme. Sie setzen Anreize zur Ressourcenschonung und unterstützen damit eine nachhaltige und vorsorgende Ressourcenbewirtschaftung (Gawel et al. 2011).

Derzeit erheben dreizehn Bundesländer für die Entnahme, das Zutagefördern oder Ableiten von Grundwasser bzw. für die Entnahme und das Ableiten von Wasser aus oberirdischen Gewässern ein Entgelt. In der FGG Elbe erheben Thüringen und Bayern kein Wasserentnahmeentgelt. Anzumerken ist zudem, dass seit dem in Tabelle 6.4.3.1 genannten Bezugsjahr 2010 bspw. in Hamburg und Schleswig-Holstein eine Reform bzw. Änderung der Gebührenstruktur zur Erhebung der Wasserentnahmeentgelte stattgefunden hat, welche zum Teil deutlich höhere Entgelte für die kommenden Jahre nach sich ziehen.

Sie setzen Anreize zur Ressourcenschonung und unterstützen damit eine nachhaltige und vorsorgende Ressourcenbewirtschaftung (Gawel et al. 2011).

Tabelle 6.4.3.1: Aufkommen Wasserentnahmeentgelte in den Ländern der FGG Elbe

Land	Aufkommen Wasserentnahmeentgelt in Mio. €	Bezugsjahr
Berlin	GW-Entnahmeentgelt 51,8	2010
Brandenburg	15,1	2010
Hamburg	4,8	2010
Mecklenburg-Vorpommern	1,9	2010
Niedersachsen	78,7	2010
Sachsen-Anhalt	9,8	2010
Schleswig-Holstein	40,4	2010
Sachsen	5,1	2011

Quelle: Angabe nach vorgelegten Daten der Länder

Abwasserabgabe

Die Abwasserabgabe wird bereits seit 1981 auf Basis des Abwasserabgabengesetzes von 1976 erhoben. Sie hat nachweislich zur Reduzierung von Schadstoffeinleitungen in die Gewässer beitragen und Investitionen in der Abwasserwirtschaft angeregt. Die Umweltkosten, die mit der Einleitung von Abwasser verbunden sind, werden durch die Bemessung der Abgabenlast nach der Schädlichkeit des eingeleiteten Abwassers verursachergerecht angelastet. Die Abwasserabgabe trägt somit zur Internalisierung von Umwelt- und Ressourcenkosten der Abwassereinleitungen bei und greift damit die Zielsetzung von Artikel 9 umfassend auf.

Gutachten zur Weiterentwicklung der bestehenden Instrumente

Mithilfe eines wissenschaftlichen Gutachtens im Auftrag des Umweltbundesamtes konnte umfassend nachgewiesen werden, dass sich die bestehenden Abgabensysteme (Wasserentnahmeentgelte und Abwasserabgabe) bewährt haben (siehe Gawel et al. 2011).

Eine Folgeuntersuchung geht nun der Frage nach, inwieweit die Abwasserabgabe an die sich verändernden Rahmenbedingungen in der Abwasserwirtschaft angepasst werden kann, um den Umsetzungsprozess der EG-Wasserrahmenrichtlinie noch besser zu flankieren.

Tabelle 6.4.3.2: Aufkommen der Abwasserabgabe in den Ländern der FGG Elbe

Land	Aufkommen Abwasserabgabe in Mio. €	Bezugsjahr
Bayern	1,1 * ¹⁾	2010
Berlin	12,1	2010
Brandenburg	13,9	2010
Hamburg	1,3	2010
Mecklenburg-Vorpommern	8,0	2010
Niedersachsen	27,5	2010
Sachsen-Anhalt	12,6	2010



Land	Aufkommen Abwasserabgabe in Mio. €	Bezugsjahr
Schleswig-Holstein	9,8	2010
Thüringen	21,5	2010
Sachsen	14,1	2011
* ¹⁾ nur bayerischer Flächenanteil an der FGG Elbe, Auswertung nach qualifiziertem Leitband		

Quelle: Angabe nach vorgelegten Daten der Länder

Die Einnahmen aus der Abwasserabgabe sind zweckgebunden und werden insbesondere für Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässergüte verwendet.

6.4.4 Beschreibung von Art und Umfang der Beiträge von sonstigen Wassernutzungen zur Deckung der Kosten

Art. 9 Abs. 1 Satz 2 Spiegelstrich 2 WRRL verlangt, dass die verschiedenen Wassernutzungen, die mindestens in die Sektoren Haushalte, Industrie und Landwirtschaft aufzugliedern sind, einen angemessenen Beitrag zur Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen leisten. Somit sind zwei Voraussetzungen zu erfüllen, bevor man Art und Umfang der Beitragspflicht eingrenzen kann:

1. Es muss sich um eine Wassernutzung handeln.
2. Diese Wassernutzung muss eine Relevanz für die Kosten der Wasserdienstleistungen haben, also dort Kosten verursachen.

Zu 1:

Der Text des Artikels 9 ist nicht eindeutig. Zum einen spricht er von Wassernutzungen, diese werden in Art. 2 Nr. 39 WRRL als Wasserdienstleistungen und jede andere Handlung mit signifikanten Auswirkungen auf den Wasserzustand definiert. Im Grunde sind damit alle in § 9 WHG genannten Benutzungstatbestände sowie der Ausbau nach § 67 Abs. 2 WHG erfasst, also insbesondere Abwassereinleitungen, Wasserentnahmen, aber auch strukturelle Veränderungen der Gewässer sowie diffuse Einträge mit signifikanten Auswirkungen auf die Wasserqualität. Zum anderen zählt er beispielhaft Industrie, Haushalte und Landwirtschaft auf. Dabei handelt es sich aber um Nutzer von Wasserdienstleistungen. Deshalb werden im Folgenden beide Kategorien betrachtet.

Zu 2:

Um nicht alle Wassernutzungen unterschiedslos der Beteiligung an den Kosten zu unterwerfen und die Konturen gegenüber dem Kostendeckungsgebot für Wasserdienstleistungen nicht zu verwischen, ist als zweite Voraussetzung erforderlich, dass die Wassernutzungen sich auf die Kosten der Wasserdienstleistungen auswirken müssen. Hier sind folgende Konstellationen gemeint:

Unmittelbare Auswirkungen

- a) Indirekteinleitungen (von Haushalten Industrie und Landwirtschaft) in kommunale Kläranlagen
- b) Wasserentnahmen (von Haushalten, Industrie und Landwirtschaft) aus dem öffentlichen Wasserversorgungsnetz

Mittelbare Auswirkungen

c) Diffuse Stoffeinträge (aus der Landwirtschaft) in die Gewässer (Oberflächengewässer und Grundwasser), die zu einem erhöhten Aufbereitungsaufwand der Wasserdienstleistung Wasserversorgung führen

Art und Umfang der Kostendeckung sollen „angemessen“ sein. Das bedeutet, dass die Beteiligung die durch die Wassernutzung verursachten Kosten in etwa widerspiegeln sollte. Da auch hier darauf zu achten ist, dass durch die Erhebung der Daten für die Berechnung des Anteils der Verursachung keine unverhältnismäßigen Kosten entstehen sollen, sind auch hier ungefähre, aber nachvollziehbare Schätzwerte zur Dokumentation ausreichend.

Zu a):

Indirekteinleitungen (von Haushalten und Industrie) in kommunale Kläranlagen haben Auswirkungen auf die Kosten der Wasserdienstleistung „öffentliche Abwasserentsorgung“. Je nach Art und Menge der Einleitungen richtet sich der zu betreibende Aufwand für die Bereitstellung der notwendigen Infrastruktur (Kläranlagen und Leitungsnetz). Die angemessene Beteiligung von den Indirekteinleitern erfolgt zum einen über eine Grundgebühr (zur Abdeckung der Fixkosten) und zum anderen über eine mengenmäßige Abrechnung. Für industrielle Einleitungen in die öffentliche Kanalisation und Kläranlagen kann über sog. Starkverschmutzerbeiträge auch den besonderen stofflichen Belastungen der Kläranlage Rechnung getragen werden.

Zu b):

Wasserentnahmen (von Haushalten, Industrie und Landwirtschaft) aus dem öffentlichen Wasserversorgungsnetz wirken sich auf die Bereitstellungskosten dieser Wasserdienstleistung aus. Die Tarife für die Bereitstellung von Trinkwasser für die genannten Nutzungen enthalten Grundpreise zur Deckung der Fixkosten sowie mengenabhängige Preise. Insofern ist von einer angemessenen Beteiligung auszugehen.

Zu c):

Diffuse Stoffeinträge, insbesondere aus der Landwirtschaft, in die Gewässer (Oberflächengewässer und Grundwasser), führen häufig zu einem erhöhten Aufbereitungsaufwand auf Seiten der Wasserdienstleistung „öffentliche Wasserversorgung“. Die Beitragspflicht aus Art. 9 Abs. 1 Satz 2 Spiegelstrich 2 WRRL tritt erst ein, wenn bereits ein Mehrkostenaufwand durch erhöhte Belastungen entstanden ist, d.h. es muss zu einer Gewässerbelastung gekommen sein, die beitragspflichtig ist. Dafür sind noch Instrumente zu entwickeln, mit denen die Verunreinigung von Rohwasservorkommen durch die Landwirtschaft kompensiert werden kann. Eine besondere Schwierigkeit besteht in der verursachergerechten Anlastung der Kosten, weil eine genaue Benennung des die Verschmutzung verursachenden landwirtschaftlichen Betriebs häufig nur schwer möglich oder gar unmöglich sein wird. Es ist aber ein rechtsstaatliches Gebot, dass der Zahlungsverpflichtete eindeutig auszumachen und sein zu zahlender Beitrag eindeutig (gerichtsfest) bezifferbar sein muss. Die Beweislast hierfür obliegt wegen des belastenden Charakters einer solchen Regelung den staatlichen Behörden. Hingegen sind Maßnahmen, die auf die Verhinderung von Stoffeinträgen und auf einen vorsorgenden Schutz der Gewässer gerichtet sind (wie z.B. die Ge- und Verbote in Wasserschutzgebieten), ein gutes Instrument, um den individuellen Verursachungsnachweis und die oben genannten Beweislastprobleme zu vermeiden. Sie sind jedoch keine Maßnahmen, die unter Art. 9 WRRL fallen, stellen wegen ihres vorsorgenden Charakters allerdings auch keinen Verstoß

gegen die Gebote des Art. 9 WRRL dar. Es liegt in diesen Fällen der Entschädigung für die Einhaltung vorsorgender Anforderungen nämlich keine einen Beitrag auslösende Wassernutzung mit signifikanten Auswirkungen vor.

6.4.5 Beschreibung vorhandener und ggf. neuer Anreize in der Wassergebührenpolitik

Die WRRL verlangt in Art. 9, Abs. 1, 1. Anstrich: Die Mitgliedstaaten sorgen bis zum Jahr 2010 dafür, dass die Wassergebührenpolitik angemessene Anreize für die Benutzer darstellt, Wasserressourcen effizient zu nutzen, und somit zu den Umweltzielen dieser Richtlinie beiträgt.

Von regionalen Ausnahmen abgesehen gibt es in Deutschland keine problematische Wasserknappheit.

In der Flussgebietseinheit Elbe stellt sich diese Situation so dar:

- trockene Gebiete in Brandenburg,
- Gebiete von Versalzungsgefahr in Schleswig-Holstein,
- Gebiete der Tagebaufolgeseeen im sächsischen Teil des Lausitzer Reviers (Wasserüberleitung aus der Spree) (FGG Elbe 2014b).
- gemessen am Falkenmarkindex¹⁵: Gesamtes Elbeeinzugsgebiet mit (FGG Elbe 2014b).
 - Wendet man den Falken auf das Elbeeinzugsgebiet im Vergleich zu verschiedenen anderen europäischen Flusseinzugsgebieten an, so ergibt sich neben dem Einzugsgebiet der Themse auch für das (gesamte) Elbeeinzugsgebiet eine Situation, die gemäß Falkenmark-Index als „Wasserknappheit“ zu charakterisieren wäre (FGG Elbe 2014b).

Für die gesamtheitliche Betrachtungsweise der FGG Elbe lässt sich ableiten, dass es zu keiner dauerhaften Übernutzung des Wasserdargebotes kommt. Dennoch ist Wasserknappheit in einigen Teilen des Einzugsgebiets der Elbe ein bedeutendes Problem. Diese Wasserknappheit kann durch Wasserentnahmen, -überleitungen, hydrologische Trockenheit und die zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels verursacht, ggf. verstärkt oder gemindert werden (FGG Elbe 2014b).

In Deutschland wurden bereits in der Vergangenheit und werden bis heute erhebliche Anreize zur effizienten Wasserversorgung gesetzt:

Eine vergleichende Analyse von Wasser- und Abwasserpreisen für Deutschland, England/Wales, Frankreich und Italien kam u.a. zu den Ergebnissen, dass

- der Pro-Kopf-Wasserverbrauch in Deutschland mit Abstand am niedrigsten liegt;
- die durchschnittlichen Wasser- und Abwasserpreise in Deutschland am höchsten liegen;

¹⁵ Eine allgemein anerkannte Definition für die Begriffe Wasserknappheit und Wassermangel liefert der so genannte Falkenmark-Index, der nach der schwedischen Wissenschaftlerin Malin Falkenmark benannt ist. Danach verfügt ein Land über ausreichend Trinkwasser, wenn die jährlichen erneuerbaren Süßwasserressourcen 1.700 m³ pro Person übersteigen. Von Wasserstress spricht man, wenn diese Ressourcen zwischen 1.000 und 1.700 m³ pro Person und Jahr liegen. Wasserknappheit bei Werten zwischen 500 und 1.000 m³ und extremer Wassernotstand ist bei erneuerbaren Wasserressourcen von unter 500 m³ gegeben.

- die Investitionen vor allem im Abwasserbereich in Deutschland deutlich höher liegen als in den Vergleichsländern;
- Deutschland den höchsten Reinigungsstandard in der Abwasserbehandlung hat;
- der Anteil öffentlicher Zuschüsse an den Einnahmen aus der Wasserversorgung/Abwasserentsorgung in Deutschland am niedrigsten liegt.

Diese Ergebnisse sprechen nicht nur für hohe Qualitätsstandards bei den Wasserdienstleistungen in Deutschland, sondern auch für ein hohes Maß an Kostendeckung und für erhebliche Anreize der Gebührenpolitik zum effizienten Umgang mit der Ressource Wasser im Sinne der WRRL.

Das „Branchenbild der deutschen Wasserwirtschaft 2011“ (Branchenbild 2011) bestätigt diese Ergebnisse und stellt die hohe Leistungsfähigkeit der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung in Deutschland im Vergleich mit anderen Mitgliedstaaten dar:

- Der rückläufige Pro-Kopf-Wasserverbrauch in Deutschland von 1990 bis 2011 sowie der europäische Vergleich des Pro-Kopf-Wasserverbrauchs belegen, dass die deutsche Wassergebührenpolitik bereits in der Vergangenheit angemessene Anreize für die Benutzer enthält, Wasserressourcen effizient zu nutzen und somit zu den Umweltzielen der WRRL beizutragen.

Mit einem Anschlussgrad der Bevölkerung von über 99 % an die öffentliche Wasserversorgung erreicht Deutschland im europäischen Vergleich ein sehr hohes Niveau. Gleiches gilt für den Anschlussgrad von 96 % der Bevölkerung an die öffentliche Kanalisation in Deutschland.

- In Übereinstimmung mit den Zielen der WRRL ist in Deutschland der Zustand des Trinkwassernetzes sehr gut. Dies veranschaulicht der europäische Vergleich zu den Wasserverlusten im öffentlichen Trinkwassernetz sowie zur Anzahl der Rohrbrüche.
- Im Vergleich zu anderen Mitgliedstaaten ist der Anteil von Abwasser, das unbehandelt in die Umwelt eingeleitet wird, mit 1 % am Bevölkerungsanteil äußerst gering. Zudem liegt der Anschluss von 90 % der Bevölkerung an kommunalen Kläranlagen mit höchster Behandlungsstufe in Deutschland EU-weit am höchsten.
- In Deutschland haben nahezu alle einen Wasserzähler, während in anderen Mitgliedstaaten die Ausstattung unter 20 % liegt und somit eine verursachergerechte Kostenverteilung kaum möglich ist.

Für Deutschland und für die deutschen Teile der Flussgebietseinheit Elbe lässt sich damit festhalten, dass die Ziele von Art. 9, Abs. 1, 1. Anstrich der Wasserrahmenrichtlinie bereits erfüllt werden:

- Bedingt durch relativ hohe verursachergerechte Preise für die Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung sinkt der Wasserverbrauch pro Kopf in Deutschland seit Jahren kontinuierlich.
- In Deutschland gelten seit Jahren hohe technische Standards zur Verringerung von Wasserverlusten bei den Wasserdienstleistungen.
- Überdies werden zusätzlich flächendeckend die Abwasserabgabe sowie regional differenziert verschiedene Wasserentnahmeabgaben erhoben (s. dazu im Detail im Kapitel „Kostendeckung incl. Umwelt- und Ressourcenkosten“).

6.5 Kosteneffizienz von Maßnahmen/Maßnahmenkombinationen

Zur Erreichung eines guten Gewässerzustands fordert die WRRL die Durchführung von Maßnahmen, die gemäß Art. 11 in einem Maßnahmenprogramm festzulegen sind. Bei der Auswahl dieser Maßnahmen muss das ökonomische Kriterium der Kosteneffizienz berücksichtigt werden.

Vor diesem Hintergrund wurden auf europäischer sowie nationaler Ebene eine Reihe von Leitfäden und anderen Dokumenten erstellt, sowie Projekte durchgeführt, die geeignete Verfahren und Methoden zum Nachweis der Kosteneffizienz, hier in erster Linie verschiedene Ansätze der Kosten-Nutzen-Analysen, beschreiben und exemplarisch zur Anwendung bringen. Diese Art des Einsatzes von expliziten Kosten-Nutzen-Analysen wird in Deutschland nur bedarfsweise für einzelne Maßnahmen und ausgewählte Maßnahmenbündel durchgeführt. Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass das Instrumentarium der Kosten-Nutzen-Analyse (bzw. der Kostenwirksamkeitsanalyse) bei der Anwendung in der täglichen Praxis zu sinnvollen und entscheidungsunterstützenden Lösungen führen kann, aber auch an seine Grenzen stößt. Letzteres ist unter anderem dem Umstand geschuldet, dass bei diesen Verfahren mehrere Maßnahmenalternativen miteinander verglichen werden müssen, um Aussagen zur Entscheidungsunterstützung treffen zu können. Die Erfahrungen zeigen, dass die Situation am Gewässer in der Regel sehr komplex ist und tatsächliche Alternativen in der Praxis nicht immer vorliegen bzw. bereits früh im Entscheidungsprozess aus Gründen der Effektivität oder aus praktischen Gründen ausscheiden. Zudem ist die Kosteneffizienz kein festes Attribut der Einzelmaßnahmen, sondern ein Resultat des gesamten Maßnahmenidentifizierungs- und -auswahlprozesses. Ein Ranking von Einzelmaßnahmen nach einem eindimensionalen Kosten-Wirksamkeits-Verhältnis ist daher nur unter bestimmten Bedingungen möglich und zweckmäßig.

Bei der hohen Anzahl an Einzelmaßnahmen und Maßnahmenbündeln ist die explizite Durchführung von Kosten-Nutzen-Analysen für jede einzelne Maßnahme in erster Linie wegen des verfahrenstechnischen Aufwands unverhältnismäßig. Auch der monetäre Aufwand für einen expliziten Nachweis muss im Verhältnis zu den eigentlichen Maßnahmenkosten stehen. Dies ist insbesondere bei Kleinmaßnahmen, die mit einem geringen monetären Aufwand einhergehen, nicht gegeben. Daher werden in Deutschland anstelle von expliziten rechnerischen Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen andere, in das Planungsverfahren integrierte Wege beschritten, um Kosteneffizienz bei der Maßnahmenplanung sicherzustellen. Methodisch beruht dieses Vorgehen auf dem Metakriterium der organisatorischen Effizienz.

Die Existenz bestehender wasserwirtschaftlicher Strukturen und Prozesse bietet die Möglichkeit, andere methodische Wege zur Sicherstellung der Kosteneffizienz zu beschreiten. In Deutschland werden die Maßnahmen in fest etablierten und zudem gesetzlich geregelten wasserwirtschaftlichen Strukturen und Prozessen identifiziert bzw. geplant, ausgewählt und priorisiert. Innerhalb dieser Prozesse und Strukturen findet wiederum bereits eine Vielzahl von Mechanismen und Instrumenten Anwendung, die die Kosteneffizienz von Maßnahmen gewährleistet. Beim Durchlauf der Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL durch mehrere Planungs- bzw. Auswahlphasen werden die Maßnahmen schrittweise konkretisiert bzw. priorisiert. Die Frage der Kosteneffizienz der Maßnahmen stellt sich in allen Phasen der Maßnahmenidentifizierung und -auswahl; letztlich ist Kosteneffizienz Teil des Ergebnisses des gesamten Planungs- und Auswahlprozesses. In

den einzelnen Phasen sind die Mechanismen und Instrumente, die zur Gewährleistung der Kosteneffizienz beitragen, unterschiedlich und ergänzen sich.

Obwohl das Vorgehen zur Maßnahmenfindung und -auswahl nach Bundesland, nach Gewässertyp, nach Maßnahmenart, nach Naturregion und vielen weiteren Parametern variieren kann, gilt generell in Deutschland, dass eine Vielzahl von ähnlichen Mechanismen auf den verschiedenen Entscheidungsebenen zum Tragen kommt und damit (Kosten-) Effizienz von Maßnahmen im Rahmen der Entscheidungsprozesse gesichert wird.

Zu den wesentlichen Instrumenten und Mechanismen, die bundesweit die Auswahl kosteneffizienter Maßnahmen unterstützen, zählen Verfahrensvorschriften für eine wirtschaftliche und sparsame Ausführung von Vorhaben der öffentlichen Hand. Das Haushaltsrecht sieht für finanzwirksame Maßnahmen von staatlichen und kommunalen Trägern angemessene Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen vor. Bei staatlich geförderten Bauvorhaben ist im Zuwendungsverfahren eine technische und wirtschaftliche Prüfung erforderlich. Durch Ausschreibung von Maßnahmen nach Vergabevorschriften (VOB, VOL, VOF) wird schließlich ebenfalls Kosteneffizienz bei der Ausführung der Maßnahmen im Marktwettbewerb sichergestellt. Neben diesen Vorgaben zu expliziten Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen (dynamische Kostenvergleichsrechnungen) spielen die vorhandenen Strukturen und Prozesse sowie ihre Interaktion bei der Auswahl kosteneffizienter Maßnahmen eine Rolle. So kann z.B. die Aufbau- oder Ablauforganisation einer am Entscheidungsprozess beteiligten Institution ebenfalls zur Auswahl kosteneffizienter Maßnahmen beitragen.

In den nächsten Jahren wird dieser prozessorientierte Ansatz zur Unterstützung des Nachweises der Kosteneffizienz in der Bundesrepublik Deutschland weitergehend in Anspruch genommen, methodisch ausgebaut und weiter entwickelt werden.

6.6 Literatur

- Bertelsmann Stiftung (2010): Wer, wo, wie viele? – Bevölkerung in Deutschland 2025, Praxiswissen für Kommunen, 2. Auflage 2010.
- BDEW (2013): Die öffentliche Wasserversorgung in Deutschland, Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. 2013.
- BDEW (2011): Bundesverband der Energie und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW): Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien im Jahr 2010 und EEG-Novelle 2012, In: ew, Heft 25-26, 2011. abrufbar unter <http://www.foederal-erneuerbar.de>.
- BMAS - Bundesministerium für Arbeit und Soziales (Hrsg.) (2013): Arbeitsmarktprognose 2030. Eine strategische Vorausschau auf die Entwicklung von Angebot und Nachfrage in Deutschland, Stand Juli 2013, Bonn.
- BMU (2010): Potentialermittlung für den Ausbau der Wassernutzung in Deutschland als Grundlage für die Entwicklung einer geeigneten Ausbaustrategie, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Auftraggeber), Projektleitung Ingenieurbüro Floecksmühle, Aachen 2010.
- Brämick, U. (2010): Jahresbericht zur deutschen Binnenfischerei und –aquakultur 2010, Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow.
- Branchenbild (2011): Branchenbild der deutschen Wasserwirtschaft, Stand: 15.02.2011. Hrsg.: Arbeitsgemeinschaft Trinkwassertalsperren e. V. (ATT), Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. (BDEW), Deutscher Bund verbandlicher Wasserwirtschaft e. V. (DBVW), Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW), Technisch-wissenschaftlicher Verein, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA), Verband kommunaler Unternehmen e. V. (VKU).
- Braunkohleplan Cottbus-Nord: Verordnung über den Braunkohlenplan Tagebau Cottbus-Nord, geänderte Fassung vom 27.Mai.2009, Abrufbar unter: http://www.bravors.brandenburg.de/sixcms/detail.php?gsid=land_bb_bravors_01.c.23910.de, Stand: 07.2014.
- Braunkohleplan Jänschwalde: Verordnung über den Braunkohlenplan Tagebau Jänschwalde, geänderte Fassung vom 27.Mai.2009, Abrufbar unter: http://www.bravors.brandenburg.de/sixcms/detail.php?gsid=land_bb_bravors_01.c.16021.de, Stand: 07.2014.
- Braunkohleplan Welzow-Süd: Verordnung über den Braunkohlenplan Tagebau Jänschwalde, geänderte Fassung vom 27.Mai.2009, Abrufbar unter: http://www.bravors.brandenburg.de/sixcms/detail.php?gsid=land_bb_bravors_01.c.15994.de, Stand: 07.2014.
- BVU (2014): Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Zusammenfassung der Ergebnisse, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Juni 2014.
- DMK - Deutsches Maiskomitee e.V. (2014): Anbaufläche Silomais / Körnermais CC in Deutschland, 2009, 2010, 2012, 2013; Abrufbar unter: http://www.maiskomitee.de/web/public/Fakten.aspx/Statistik/Deutschland/Anbaufl%C3%A4che_K%C3%B6rnermais, Stand 13.08.2014.
- FGG Elbe (2012): Maßnahmenprogramm Elbe, Ein Zwischenbericht, Flussgebietsgemeinschaft Elbe.
- FGG Elbe (2013): Erläuterungsdokument zu den wichtigsten Wasserwirtschaftsfragen für den 2. Bewirtschaftungszeitraum 2015 – 2021 „Regionale Bergbaufolgen“, FGG Elbe, 2013.

- FGG Elbe (2014a): Anhörungsdocument zu den wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen in der Flussgebietsgemeinschaft Elbe (FGG Elbe) für den zweiten Bewirtschaftungszyklus 2015 – 2021 der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), Flussgebietsgemeinschaft Elbe, 2014.
- FGG Elbe (2014b): Hintergrunddocument zum Wassermengenmanagement der FGG Elbe, FGG Elbe, 2014.
- GEOS (2011): Betrachtung der Auswirkungen auf die Umwelt, hier insbesondere die Gewässer und den Wasserhaushalt für die Szenarien des Gutachtens „Grundlagen für die Erstellung der Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg“, GEOS Ingenieurgesellschaft mbH, Halsbrücke 2011.
- Hillenbrand et al. (2008): Technische Trends der industriellen Wassernutzung (Arbeitspapier). Th. Hillenbrand, C. Sartorius, R. Walz, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI), Karlsruhe, 2008.
- Hafen-Hamburg (2014): Portal für den Hamburger Hafen, abrufbar unter <http://www.hafen-hamburg.de/figures/facts>, Stand 17.07.2014.
- HPA – Hamburg Port Authority (2012): Hamburg hält Kurs - Der Hafenentwicklungsplan bis 2025, Freie und Hansestadt Hamburg – Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation (Hrsg.), Stand Oktober 2012.
- Ickert, L.; Matthes, U.; Rommerskirchen, S.; Weyand; Schlesinger, M., Limbers, J. (2007): Abschätzung der langfristigen Entwicklung des Güterverkehrs in Deutschland bis 2050. Abrufbar unter: <http://www.bmvi.de//cae/servlet/contentblob/30886/publicationFile/10534/gueterverkehrsprognose-2050.pdf>. Stand 14.08.14.
- IKSE, Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (2012): Abschlussbericht über die Erfüllung des „Aktionsplans Hochwasserschutz Elbe“ 2003-2011, Magdeburg.
- LABEL - Anpassung an das Hochwasserrisiko im Elbegebiet (2012): Klimawandel im Einzugsgebiet der Elbe – Anpassungsstrategien und Anpassungsmaßnahmen für wassergebundene Nutzungen, INFRASTRUKTUR & UMWELT, Professor Böhm und Partner; L. Hollmann, S. Greis und Dr. P. Heiland, Darmstadt.
- LAWA - Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (2012): Handlungsempfehlung für die Aktualisierung der wirtschaftlichen Analyse, Produktdatenblätter 2.1.1 und 2.5.2, LAWA-AO Expertenkreis „Wirtschaftliche Analyse“ im Auftrag des LAWA-AO (Ständiger Ausschuss „Oberirdische Gewässer und Küstengewässer“), Stand 27.07.2012.
- LMBV, Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (2013): Wasserwirtschaftlicher Jahresbericht der LMBV mbH, Senftenberg.
- LMBV, Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (2010): 16. Lausitzer Braunkohlenrevier Wandlung und Perspektiven, Trebendorfer Felder/Nochten/Reichwalde LMBV-Bericht, Senftenberg.
- MIL - Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft BB (2014): Informationen zur Verkehrsstatistik, abrufbar unter http://www.mil.brandenburg.de/cms/detail.php?template=bbo_mir_vst, Juli 2014.
- Petschow, U. und Wlodarski, W. (2009): Stand und Potentiale der Elbe-Binnenschifffahrt und deren wirtschaftliche Wirkungen auf die Elbe-Region. Abrufbar unter http://www.ioew.de/uploads/tx_ukioewdb/IOEW_SR_194_Stand_und_Potentiale_der_Elbe-Binnenschifffahrt.pdf. Stand: 14.08.14
- Ratzenberger, R. (2014): Gleitende Mittelfristprognose für den Güter- und Personenverkehr – Mittelfristprognose Winter 2013/14. Abrufbar unter: <http://www.bag.bund.de/DE/Navigation/Service/Publikationen/Download/Verkehr>

sprognose/verkehrsprognose_Winter_2013_2014.pdf?__blob=publicationFile.
Stand: 14.08.14.

- Rindelhardt, U. (2007): Wasserkraftnutzung in Ostdeutschland, Wasserwirtschaft Nr. 6/2007, S. 33-36.
- RPG Halle (2006): Regionales Teilgebiets-Entwicklungsprogramm für den Planungsraum Amsdorf, Regionale Planungsgemeinschaft Halle, 2006
- RPV (2014): Fortschreibung des Braunkohlenplans Tagebau Nochten, Regionaler planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien.
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (Hrsg.) (2011): Herausforderungen des demografischen Wandels - Expertise im Auftrag der Bundesregierung, Mai 2011, Wiesbaden.
- Schwabe, Paffrath (Hrsg.) (2013): Arzneiverordnungs-Report 2013: Aktuelle Daten, Kosten, Trends und Kommentare; Springer Verlag, Berlin.
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (Hrsg.) (2012): Bevölkerungs-prognose für Berlin und die Bezirke 2011-2030 - Kurzfassung; Ref. I A – Stadtentwicklungsplanung in Zusammenarbeit mit dem Amt für Statistik Berlin-Brandenburg, Oktober 2012, Berlin.
- Statistische Landesämter (2013): Sonderauswertung des Statistischen Landesamtes im Auftrag der LAWA , Stuttgart.
- Statistisches Bundesamt (2014): Siedlungs- und Verkehrsfläche: Bundesländer, Stichtag, Nutzungsarten, Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung; Bevölkerung: Bundesländer, Stichtag, Fortschreibung des Be-völkerungsstandes, Wiesbaden.
- Statistisches Landesamt Thüringen (2010): Trinkwasserverbrauch der Haushalte und Kleinverbraucher in den kreisfreien Städten und Landkreisen 2007; Abrufbar unter: http://www.statistik.thueringen.de/presse/2010/pr_084_10.htm, Stand 14.08.14.
- Statistisches Bundesamt (2014a): Vorausberechneter Bevölkerungsstand: Bundesländer, Stichtag, Varianten der Bevölkerungsvorausberechnung, mittlere Bevölkerung, Untergrenze (Variante 1-W1), Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2014b): Bruttoinlandsprodukt, Bruttowertschöpfung in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland 1991 bis 2013 Reihe 1, Band 1, Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (2014c): Wassergewinnung, Einwohner mit Anschluss an die öffentliche Wasserversorgung, Wasserabgabe: Bundesländer, Jahre, Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2014d): Länge des Kanalnetzes, Abwasserbehandlungsanlagen, Angeschlossene Einwohnerwerte, Jahresabwassermenge, Schmutzwasser: Bundesländer, Jahre Wiesbaden.
- Statistische Ämter des Bundes und Länder (Hrsg.) (2011): Demografischer Wandel in Deutschland, Heft 1, Wiesbaden.
- Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt (2011): Trinkwasserverbrauch der Haushalte und Kleinverbraucher in den kreisfreien Städten und Landkreisen Sachsen-Anhalts 2009. Abrufbar unter: <http://www.stala.sachsen-anhalt.de/Internet/Home/Veroeffentlichungen/Pressemitteilungen/2011/03/23.html>, Stand 14.08.14.
- Statistisches Landesamt Thüringen (2011): Trinkwasserverbrauch der Haushalte und Kleinverbraucher in den kreisfreien Städten und Landkreisen 2007; Abrufbar



unter: http://www.statistik.thueringen.de/presse/2010/pr_084_10.htm, Stand 14.08.14.

Statistik BE-BB (2014): Amt für Statistik Berlin-Brandenburg, Güterumschlag in der Binnenschifffahrt, abrufbar unter <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/BasisZeitreiheGrafik/Zeit-Binnenschifffahrt.asp?Ptyp=400&Sageb=46003&creg=BBB&anzwer=6>, Juli 2014.

Toben, C. (2010): Flussaffine Wirtschaft im Bereich der Unteren Mittelelbe - Potentiale und Beschränkungen. IREK Untere Mittelelbe Regionaler Beteiligungsworkshop Dömitz, 08.11.2010. Abrufbar unter: http://www.kreis-swm.de/Landkreis/Kreisverwaltung/Projekte/Projekte_des_Altkreises_Ludwigslust/LABEL/_Randbereich/Regionaler_Beteiligungsworkshop_IREK_Untere_Mittelelbe/_Dokumente/Toben.pdf, Stand: 14.08.14.

WSV – Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (2010): Verkehrsbericht 2010 der Wasser- und Schifffahrtsdirektion (WSD) Ost, Binnenschifffahrt in Zahlen.