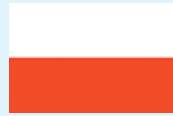


# INTERNATIONALE FLUSSGEBIETSEINHEIT ELBE

## MERKMALE DER FLUSSGEBIETSEINHEIT, ÜBERPRÜFUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN MENSCHLICHER TÄTIGKEITEN UND WIRTSCHAFTLICHE ANALYSE DER WASSERNUTZUNG



## BERICHT AN DIE EUROPÄISCHE KOMMISSION

*gemäß Art. 15 Abs. 2 der Richtlinie 2000/60/EG  
des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000  
zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft  
im Bereich der Wasserpolitik  
(Bericht 2005)*

Dresden, 3. März 2005

Fachliche Bearbeitung und Redaktion:  
Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE)





## Inhaltsverzeichnis

	<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>VII</b>
	<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>IX</b>
	<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>XIII</b>
<b>1</b>	<b>Einführung .....</b>	<b>1</b>
1.1	Grundsätze.....	1
1.2	Vorgehensweise .....	2
1.3	Beschreibung der bisherigen nationalen und internationalen Arbeiten und Aktivitäten zum Gewässerschutz im Einzugs- gebiet der Elbe.....	2
1.4	Berichtsaufbau .....	8
<b>2</b>	<b>Beschreibung der internationalen Flussgebietseinheit Elbe (Anhang I WRRL).....</b>	<b>9</b>
2.1	Geografischer Überblick der internationalen Flussgebietseinheit Elbe (Anhang I ii WRRL) .....	9
2.1.1	Bevölkerung und Industrie .....	11
2.1.2	Klima und Bodenverhältnisse.....	11
2.1.3	Hydrologische Verhältnisse.....	13
2.2	Aufteilung der internationalen Flussgebietseinheit Elbe in Koordinierungsräume (Anhang I WRRL) .....	16
<b>3</b>	<b>Zuständige Behörden (Anhang I WRRL).....</b>	<b>19</b>
3.1	Rechtlicher Status der zuständigen Behörden (Anhang I iii WRRL).....	19
3.1.1	Zuständige Behörden der Tschechischen Republik für die internationale Flussgebietseinheit Elbe.....	23
3.1.2	Zuständige Behörden der Bundesrepublik Deutschland für die internationale Flussgebietseinheit Elbe.....	23
3.1.3	Zuständige Behörden der Republik Polen für die internationale Flussgebietseinheit Elbe .....	23
3.1.4	Zuständige Behörden der Republik Österreich für die internationale Flussgebietseinheit Elbe.....	24
3.2	Zuständigkeiten (Anhang I iv WRRL).....	24

<b>3.3</b>	<b>Koordinierung mit anderen Behörden .....</b>	<b>24</b>
3.3.1	Koordinierung in der Tschechischen Republik .....	24
3.3.2	Koordinierung in der Bundesrepublik Deutschland.....	26
3.3.3	Koordinierung in der Republik Polen .....	27
3.3.4	Koordinierung in der Republik Österreich.....	27
<b>3.4</b>	<b>Internationale Beziehungen (Anhang I vi WRRL).....</b>	<b>30</b>
<b>4</b>	<b>Analyse der Merkmale der internationalen Flussgebietseinheit und Überprüfung der Umweltauswirkungen menschlicher Tätigkeiten (Artikel 5 Anhang II WRRL) .....</b>	<b>31</b>
<b>4.1</b>	<b>Oberflächengewässer (Anhang II 1 WRRL).....</b>	<b>31</b>
4.1.1	Beschreibung der Typen der Oberflächenwasserkörper .....	31
4.1.1.1	Vorbemerkungen .....	31
4.1.1.2	Vorgehen in der Tschechischen Republik .....	32
4.1.1.3	Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland .....	34
4.1.1.4	Vorgehen in der Republik Polen .....	37
4.1.1.5	Vorgehen in der Republik Österreich.....	38
4.1.1.6	Zusammenfassung .....	40
4.1.2	Typspezifische Referenzbedingungen und höchstes ökologisches Potenzial (Anhang II 1.3 i bis iii und v bis vi WRRL).....	41
4.1.2.1	Vorbemerkungen .....	41
4.1.2.2	Vorgehen in der Tschechischen Republik .....	41
4.1.2.3	Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland .....	43
4.1.2.4	Vorgehen in der Republik Polen .....	44
4.1.2.5	Vorgehen in der Republik Österreich.....	44
4.1.2.6	Zusammenfassung .....	45
4.1.3	Bezugsnetz für Gewässertypen mit sehr gutem ökologischem Zustand (Anhang II 1.3 iv WRRL).....	46
4.1.3.1	Vorbemerkungen .....	46
4.1.3.2	Vorgehen in der Tschechischen Republik .....	46
4.1.3.3	Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland .....	47
4.1.3.4	Vorgehen in der Republik Polen .....	48
4.1.3.5	Vorgehen in der Republik Österreich.....	48
4.1.3.6	Zusammenfassung .....	48
4.1.4	Vorläufige Ausweisung künstlicher und erheblich veränderter Oberflä- chenwasserkörper (Anhang II 1.2 WRRL) .....	48
4.1.4.1	Vorbemerkungen .....	48
4.1.4.2	Vorgehen in der Tschechischen Republik .....	49
4.1.4.3	Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland .....	50
4.1.4.4	Vorgehen in der Republik Polen .....	52
4.1.4.5	Vorgehen in der Republik Österreich.....	52
4.1.4.6	Zusammenfassung .....	54

4.1.5	Belastungen der Oberflächenwasserkörper (Anhang II 1.4 WRRL) .....	55
4.1.5.1	Signifikante punktuelle Schadstoffquellen (Anhang II 1.4 WRRL) .....	55
4.1.5.1.1	Kommunale Einleitungen .....	55
4.1.5.1.2	Industrieabwassereinleitungen aus der Nahrungsmittelbranche .....	56
4.1.5.1.3	Weitere Industrieabwasserdirekteinleitungen .....	57
4.1.5.2	Signifikante diffuse Schadstoffquellen .....	59
4.1.5.2.1	Vorbemerkungen.....	59
4.1.5.2.2	Vorgehen in der Tschechischen Republik.....	59
4.1.5.2.3	Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland.....	62
4.1.5.2.4	Vorgehen in der Republik Polen .....	63
4.1.5.2.5	Vorgehen in der Republik Österreich .....	63
4.1.5.2.6	Zusammenfassung.....	64
4.1.5.3	Signifikante Wasserentnahmen .....	65
4.1.5.4	Signifikante Abflussregulierungen (Anhang II 1.4 WRRL) .....	66
4.1.5.4.1	Speicher .....	66
4.1.5.4.2	Wasserüberleitungen .....	69
4.1.5.5	Signifikante morphologische Veränderungen .....	70
4.1.5.5.1	Vorbemerkungen.....	70
4.1.5.5.2	Vorgehen in der Tschechischen Republik.....	71
4.1.5.5.3	Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland.....	72
4.1.5.5.4	Vorgehen in der Republik Polen .....	74
4.1.5.5.5	Vorgehen in der Republik Österreich .....	74
4.1.5.5.6	Zusammenfassung.....	74
4.1.5.6	Einschätzung sonstiger signifikanter anthropogener Belastungen (Anhang II 1.4 WRRL).....	75
4.1.5.7	Einschätzung der Bodennutzungsstrukturen (Anhang II 1.4 WRRL).....	75
4.1.6	Beurteilung der Auswirkungen signifikanter Belastungen auf die Erreichung der Umweltziele für Oberflächenwasserkörper (Anhang II 1.5 WRRL) .....	76
4.1.6.1	Vorbemerkungen.....	76
4.1.6.2	Vorgehen in der Tschechischen Republik.....	77
4.1.6.3	Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland.....	78
4.1.6.4	Vorgehen in der Republik Polen .....	80
4.1.6.5	Vorgehen in der Republik Österreich .....	81
4.1.6.6	Zusammenfassung.....	82
<b>4.2</b>	<b>Grundwasser (Anhang II 2 WRRL) .....</b>	<b>85</b>
4.2.1	Lage und Grenzen der Grundwasserkörper (Anhang II 2.1 WRRL) .....	85
4.2.1.1	Vorbemerkungen.....	85
4.2.1.2	Vorgehen in der Tschechischen Republik.....	86
4.2.1.3	Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland.....	88
4.2.1.4	Vorgehen in der Republik Polen .....	90
4.2.1.5	Vorgehen in der Republik Österreich .....	90
4.2.1.6	Zusammenfassung.....	91
4.2.2	Beschreibung der Grundwasserkörper .....	92
4.2.2.1	Vorbemerkungen.....	92
4.2.2.2	Vorgehen in der Tschechischen Republik.....	92
4.2.2.3	Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland.....	96
4.2.2.4	Vorgehen in der Republik Polen .....	99

4.2.2.5	Vorgehen in der Republik Österreich.....	100
4.2.3	Belastungen, denen die Grundwasserkörper ausgesetzt sein können....	101
4.2.3.1	Diffuse Quellen .....	101
4.2.3.1.1	Vorgehen in der Tschechischen Republik .....	101
4.2.3.1.2	Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland .....	103
4.2.3.1.3	Vorgehen in der Republik Polen .....	104
4.2.3.1.4	Vorgehen in der Republik Österreich.....	105
4.2.3.2	Punktuelle Schadstoffquellen (Anhang II 2.1 WRRL) .....	105
4.2.3.2.1	Vorgehen in der Tschechischen Republik .....	105
4.2.3.2.2	Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland .....	106
4.2.3.2.3	Vorgehen in der Republik Polen .....	107
4.2.3.2.4	Vorgehen in der Republik Österreich.....	108
4.2.3.3	Mengenmäßige Belastung (Entnahmen und künstliche Anreicherungen, Anhang II 2.1 und 2.2 WRRL).....	108
4.2.3.3.1	Vorgehen in der Tschechischen Republik .....	108
4.2.3.3.2	Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland .....	110
4.2.3.3.3	Vorgehen in der Republik Polen .....	111
4.2.3.3.4	Vorgehen in der Republik Österreich.....	111
4.2.3.4	Sonstige anthropogene Einwirkungen .....	111
4.2.3.4.1	Vorgehen in der Tschechischen Republik .....	111
4.2.3.4.2	Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland .....	112
4.2.3.4.3	Vorgehen in der Republik Polen .....	113
4.2.3.4.4	Vorgehen in der Republik Österreich.....	113
4.2.4	Charakteristik der Deckschichten (Anhang II 2.1 und 2.2 WRRL).....	114
4.2.4.1	Vorbemerkungen .....	114
4.2.4.2	Vorgehen in der Tschechischen Republik .....	114
4.2.4.3	Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland .....	118
4.2.4.4	Vorgehen in der Republik Polen .....	120
4.2.4.5	Vorgehen in der Republik Österreich.....	120
4.2.5	Grundwasserabhängige Oberflächengewässer-Ökosysteme und Landökosysteme (Anhang II 2.1 WRRL) .....	122
4.2.5.1	Vorbemerkungen .....	122
4.2.5.2	Vorgehen in der Tschechischen Republik .....	122
4.2.5.3	Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland .....	124
4.2.5.4	Vorgehen in der Republik Polen .....	125
4.2.5.5	Vorgehen in der Republik Österreich.....	125
4.2.6	Einschätzung der Zielerreichung der Grundwasserkörper (Anhang II 2.1 und 2.2 WRRL).....	125
4.2.6.1	Vorbemerkungen .....	125
4.2.6.2	Vorgehen in der Tschechischen Republik .....	126
4.2.6.3	Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland .....	133
4.2.6.4	Vorgehen in der Republik Polen .....	139
4.2.6.5	Vorgehen in der Republik Österreich.....	139
4.2.6.6	Zusammenfassung .....	140
4.2.7	Prüfung der Auswirkungen von Veränderungen des Grundwasserspiegels (Anhang II 2.4 WRRL) .....	141
4.2.7.1	Vorbemerkungen .....	141
4.2.7.2	Vorgehen in der Tschechischen Republik .....	141

4.2.7.3	Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland.....	142
4.2.7.4	Vorgehen in der Republik Polen .....	145
4.2.7.5	Vorgehen in der Republik Österreich .....	145
4.2.8	Prüfung der Auswirkungen der Verschmutzung auf die Qualität des Grundwassers (Anhang II 2.5 WRRL).....	145
4.2.8.1	Vorbemerkungen.....	145
4.2.8.2	Vorgehen in der Tschechischen Republik.....	145
4.2.8.3	Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland.....	146
4.2.8.4	Vorgehen in der Republik Polen .....	148
4.2.8.5	Vorgehen in der Republik Österreich .....	148
<b>5</b>	<b>Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung (Anhang III WRRL).....</b>	<b>149</b>
<b>5.1</b>	<b>Wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen.....</b>	<b>150</b>
<b>5.2</b>	<b>Entwicklungsprognose der Wassernutzung bis 2015.....</b>	<b>150</b>
<b>5.3</b>	<b>Kostendeckungsgrad.....</b>	<b>152</b>
5.3.1	Analyse des Kostendeckungsgrads in der Tschechischen Republik .....	152
5.3.2	Analyse des Kostendeckungsgrads in der Bundesrepublik Deutschland	153
5.3.3	Subventionen in die wasserwirtschaftliche Infrastruktur .....	154
<b>5.4</b>	<b>Kosteneffizienz von Maßnahmen und Maßnahmenkombinationen .....</b>	<b>154</b>
<b>5.5</b>	<b>Zukünftige Arbeiten.....</b>	<b>154</b>
<b>6</b>	<b>Verzeichnis der Schutzgebiete (Anhang IV WRRL) ...</b>	<b>155</b>
<b>6.1</b>	<b>Gebiete für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Anhang IV 1 i WRRL).....</b>	<b>155</b>
6.1.1	Vorbemerkungen.....	155
6.1.2	Vorgehen in der Tschechischen Republik.....	156
6.1.3	Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland.....	157
6.1.4	Vorgehen in der Republik Polen .....	157
6.1.5	Vorgehen in der Republik Österreich .....	157
<b>6.2</b>	<b>Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten (Anhang IV 1 ii WRRL) .....</b>	<b>158</b>
<b>6.3</b>	<b>Gewässer, die als Erholungsgewässer ausgewiesen wurden (Anhang IV 1 iii WRRL).....</b>	<b>158</b>
6.3.1	Vorbemerkungen.....	158
6.3.2	Vorgehen in der Tschechischen Republik.....	158
6.3.3	Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland.....	159

6.3.4	Vorgehen in der Republik Polen .....	159
6.3.5	Vorgehen in der Republik Österreich.....	159
6.3.6	Zusammenfassung .....	160
<b>6.4</b>	<b>Nährstoffsensible Gebiete (Anhang IV 1 iv WRRL).....</b>	<b>160</b>
6.4.1	Vorbemerkungen .....	160
6.4.2	Vorgehen in der Tschechischen Republik .....	161
6.4.3	Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland .....	161
6.4.4	Vorgehen in der Republik Polen .....	161
6.4.5	Vorgehen in der Republik Österreich.....	161
<b>6.5</b>	<b>Gebiete zum Schutz von Lebensräumen oder Arten (Anhang IV 1 v WRRL) .....</b>	<b>162</b>
6.5.1	Vorbemerkungen .....	162
6.5.2	Vorgehen in der Tschechischen Republik .....	162
6.5.3	Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland .....	163
6.5.4	Vorgehen in der Republik Polen .....	164
6.5.5	Vorgehen in der Republik Österreich.....	165
6.5.6	Zusammenfassung .....	165
<b>6.6</b>	<b>Fisch- und Muschelgewässer .....</b>	<b>165</b>
6.6.1	Vorgehen in der Tschechischen Republik .....	165
6.6.2	Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland .....	166
6.6.3	Vorgehen in der Republik Polen .....	166
6.6.4	Vorgehen in der Republik Österreich.....	166
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung und Schlussfolgerungen .....</b>	<b>167</b>
	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>173</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Tabellen zum Kapitel 4.1.5 Belastungen der Oberflächenwasserkörper (für das deutsche Einzugsgebiet der Elbe)</b>	
<b>Anlage 2</b>	<b>Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung</b>	
<b>Anlage 3</b>	<b>Karten</b>	



## **Abbildungsverzeichnis**

- Abb. 1.3-1: Koordinationsschema der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Abb. 2.1-1: Staaten im Einzugsgebiet der Elbe
- Abb. 2.1.2-1: Topographische Übersichtskarte des Einzugsgebiets der Elbe
- Abb. 2.1.3-1: Ausgewählte Pegelstationen im Einzugsgebiet der Elbe
- Abb. 3.3.1-1: Organigramm der bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie zusammenarbeitenden Institutionen in der Tschechischen Republik
- Abb. 3.3.4-1: Ablaufschema der IST-Bestandsaufnahme in der Republik Österreich
- Abb. 3.3.4-2: Umsetzung der Maßnahmenprogramme in der Republik Österreich
- Abb. 3.3.4-3: Gesetzgebung – Vollziehung des Wasserrechtsgesetzes in der Republik Österreich
- Abb. 3.3.4-4: Zuständigkeiten außerhalb des BMLFUW in Verbindung zur Wasserrahmenrichtlinie in der Republik Österreich
- Abb. 4.1.4.5-1: Vorgehensweise bei der Ausweisung von Kandidaten für künstliche oder erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper in der Republik Österreich
- Abb. 4.1.5.2.2-1: Stickstoffeintrag aus der Landwirtschaft und atmosphärischen Deposition in den Boden im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Abb. 4.1.5.2.2-2: Phosphoreintrag aus der Erosion in die Oberflächengewässer im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Abb. 4.2.1.2-1: Anzahl der Grundwasserkörper in den einzelnen geologischen Typen im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Abb. 4.2.1.2-2: Fläche der Grundwasserkörper in den einzelnen geologischen Typen im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Abb. 4.2.1.3-1: Lage der tiefen Grundwasserkörper im Koordinierungsraum Tideelbe
- Abb. 4.2.1.3-2: Verteilung der Flächengrößen der Grundwasserkörper im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Abb. 4.2.1.5-1: Geologische Kartenskizze zur Grundwasserkörper-Gruppe Böhmisches Massiv, österreichischer Planungsraum Elbe
- Abb. 4.2.2.2-1: Natürliche Gegebenheiten im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe – Lithologie
- Abb. 4.2.2.2-2: Natürliche Gegebenheiten im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe – Durchlässigkeit
- Abb. 4.2.2.2-3: Anzahl der Grundwasserkörper mit hohen, mittleren und niedrigen Werten des spezifischen Basisabflusses im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe

- Abb. 4.2.2.2-4: Flächen der Grundwasserkörper mit hohen, mittleren und niedrigen Werten des spezifischen Basisabflusses im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Abb. 4.2.2.3-1: Hydraulische Durchlässigkeiten im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Abb. 4.2.2.3-2: Geochemische Gesteinstypen im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Abb. 4.2.3.1.1-1: Anzahl der Grundwasserkörper mit einem hohen, mittleren und niedrigen Niveau für den Eintrag von diffusen Belastungen im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Abb. 4.2.3.1.1-2: Flächen der Grundwasserkörper mit einem hohen, mittleren und niedrigen Niveau für den Eintrag von diffusen Belastungen im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Abb. 4.2.3.1.2-1: Gegenüberstellung von Landnutzungsstruktur und ermittelten diffusen Schadstoffquellen im deutschen Teil des Elbeeinzugsgebiets
- Abb. 4.2.3.3.1-1: Grundwasserentnahmen in den einzelnen geologischen Typen im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Abb. 4.2.3.3.1-2: Die unter wasserwirtschaftlichen Aspekten wichtigsten Grundwasserkörper im tschechischer Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Abb. 4.2.3.4.2-1: Lage der Grundwasserkörper im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe, für die die Zielerreichung infolge sonstiger anthropogener Einwirkungen unklar/unwahrscheinlich ist
- Abb. 4.2.4-1: Karte zur allgemeinen Gefährdung des Gesteins (durch Nitrate) im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Abb. 4.2.4-2: Karte zur Gefährdung des Gesteins durch Versauerung im tschechischer Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Abb. 4.2.4-3: Karte zur Gefährdung des Bodens und des Gesteins durch Atrazin im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Abb. 4.2.4.3-1: Statistische Verteilung Schutzwirkung der Deckschichten (in Flächen-%) im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Abb. 4.2.4.3-2: Charakterisierung der Deckschichten im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Abb. 4.2.6.3-1: Deutsche Grundwasserkörper, deren Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich ist, einschließlich der Belastungsursachen, bezogen auf die Gesamtanzahl
- Abb. 4.2.6.6-1: Anteile der Grundwasserkörper in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe, für die das Erreichen der Umweltziele unklar/unwahrscheinlich ist
- Abb. 4.2.7.3-1: Anzahl der Grundwasserkörper im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe, für die die Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich ist bzw. Ausnahmeregelungen schon jetzt absehbar sind
- Abb. 4.2.8.3-1: Anzahl der Grundwasserkörper im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe, für die die Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich ist bzw. Ausnahmeregelungen hinsichtlich des chemischen Zustands schon jetzt absehbar sind

## **Tabellenverzeichnis**

- Tab. 2.1.3-1: Hydrologische Grunddaten der Elbe und der Unterläufe der Elbenebenflüsse
- Tab. 2.1.3-2: Allgemeine Beschreibung der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 2.2-1: Koordinierungsräume
- 
- Tab. 3.1-1: Zuständige Behörden der Staaten in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe in Bezug auf die Wasserrahmenrichtlinie
- Tab. 3.1-2: Rechtlicher Status der zuständigen Behörden gemäß Anhang I iii der Wasserrahmenrichtlinie
- Tab. 3.3.2-1: Übersicht über weitere im nachgeordneten Bereich mit der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie befasste Behörden im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- 
- Tab. 4.1.1.2-1: Überblick über die Wasserkörper-Typen der Kategorie „Fluss“ im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 4.1.1.2-2: Überblick über die Wasserkörper-Typen der Kategorie „See“ im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 4.1.1.3-1: Fließgewässertypen im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 4.1.1.3-2: Seentypen im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 4.1.1.3-3: Küstengewässertypen der Elbe
- Tab. 4.1.1.4-1: Überblick über die Kategorie der Oberflächengewässer im polnischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 4.1.1.4-2: Überblick über die Typen der Kategorie „Fluss“ im polnischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 4.1.1.5-1: Übersicht über die im österreichischen Planungsraum Elbe vorliegenden Basiswasserkörper (Basiseinteilung) mit einem Einzugsgebiet >100 km<sup>2</sup> und ihrer Gesamtlänge
- Tab. 4.1.1.5-2: Übersicht über die im österreichischen Planungsraum Elbe vorliegenden Basiswasserkörper an stehenden Gewässern >0,5 km<sup>2</sup>
- Tab. 4.1.2.3-1: Referenzgewässer für die Fließgewässertypen Deutschlands, Qualitätskomponente Makrozoobenthos
- Tab. 4.1.3.2-1: Gewässerstellen im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe mit ökologischem Zustand im Bereich der Klassengrenze „sehr gut/gut“ oder „gut/mäßig“
- Tab. 4.1.3.3-1: Gewässerstellen im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe im Bereich des „sehr guten ökologischen Zustands“ oder der Klassengrenze zwischen „sehr gut“ und „gut“ (Stand: 24.05.2004)
- Tab. 4.1.4.3-1: Anteil vorläufig als künstlich oder erheblich verändert ausgewiesener Wasserkörper im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe

- Tab. 4.1.4.6-1: Vorläufig ausgewiesene künstliche und erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 4.1.5.1.1-1: Jahresfrachten aus kommunalen Abwassereinleitungen im tschechischen und österreichischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 4.1.5.1.1-2: Jahresfrachten kommunaler Kläranlagen im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 4.1.5.1.2-1: Jahresfrachten aus der Nahrungsmittelbranche im tschechischen und österreichischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 4.1.5.1.2-2: Industrieabwassereinleitungen aus Nahrungsmittelbetrieben im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 4.1.5.1.3-1: Jahresfrachten aus Industrieabwasserdirekteinleitungen im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 4.1.5.1.3-2: Industrielle Haupteinleiter im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 4.1.5.2.2-1: Durchschnittliche Schadstoffeinträge in den Boden im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 4.1.5.2.3-1: Relative Anteile von diffusen Schadstoffquellen am Stoffeintrag für Stickstoff und Phosphor im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe [UBA 2003b]
- Tab. 4.1.5.2.3-2: Schwermetalleinträge in die Oberflächengewässer im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe [UBA 2002]
- Tab. 4.1.5.2.5-3: Stickstoffbilanz für die landwirtschaftliche Nutzfläche im österreichischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 4.1.5.4.1-1: Abflussregulierungen – signifikante Talsperren, Wasserspeicher und Rückhaltebecken
- Tab. 4.1.5.4.2-1: Abflussregulierungen – signifikante Wasserüberleitungen
- Tab. 4.1.5.5.3-1 Strukturklassen der deutschen Fließgewässer
- Tab. 4.1.5.5.5-1: Signifikanzschwellen für nicht passierbare Querbauwerke in der Republik Österreich
- Tab. 4.1.5.7-1: Übersicht über den Flächenanteil an den einzelnen Bodennutzungsstrukturen in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 4.1.6.3-1: Abschätzung der Zielerreichung für Fließgewässer-Wasserkörper im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 4.1.6.3-2: Abschätzung der Zielerreichung für Standgewässer-Wasserkörper im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 4.1.6.3-3: Abschätzung der Zielerreichung für die Oberflächenwasserkörper im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 4.1.6.6-1: Abschätzung der Zielerreichung für Fließgewässer-Wasserkörper
- Tab. 4.1.6.6-2: Abschätzung der Zielerreichung für Standgewässer-Wasserkörper
- Tab. 4.1.6.6-3: Abschätzung der Zielerreichung für die Oberflächenwasserkörper
- Tab. 4.2.1.2-1: Übersicht der Grundwasserkörper nach dem geologischen Typ im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 4.2.1.3-1: Flächengrößen der Grundwasserkörper im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe

- Tab. 4.2.1.5-1: Auflistung der oberflächennahen Grundwasserkörper im österreichischen Planungsraum Elbe
- Tab. 4.2.2.3-1: Grundwasserleitertypen im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 4.2.3.2.2-1: Grundwasserkörper im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe, für die die Zielerreichung infolge der Belastungen aus punktuellen Schadstoffquellen unklar/unwahrscheinlich ist
- Tab. 4.2.3.4.2-1: Grundwasserkörper im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe, für die die Zielerreichung infolge sonstiger anthropogener Einwirkungen unklar/unwahrscheinlich ist
- Tab. 4.2.4.5-1: Rückhaltevermögen für gelöste Stoffe (Anteil im Einzugsgebiet der Grundwasserkörper in %) im österreichischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 4.2.4.5-2: Codierungen für das Rückhaltevermögen für gelöste Stoffe in der Republik Österreich
- Tab. 4.2.5.2-1: Liste der Grundwasserkörper und ihrer Grundwasserleiter im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe, die eine andere als eine lokale Entwässerung haben
- Tab. 4.2.5.2-2: Liste der zu bewertenden Grundwasserkörper mit direkt abhängigen Ökosystemen nach NATURA 2000 im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 4.2.6.2-1: Grundwasserkörper im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe, die die Ziele im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand wahrscheinlich nicht erfüllen werden
- Tab. 4.2.6.2-2: Grundwasserkörper im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe, die die Ziele im Hinblick auf den chemischen Zustand wahrscheinlich nicht erfüllen werden
- Tab. 4.2.6.3-1: Bewertungsergebnisse für den deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 4.2.7.2-1: Grundwasserkörper im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe, für die im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand wahrscheinlich weniger strenge Ziele festgelegt werden
- Tab. 4.2.7.3-1: Grundwasserkörper im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe, für die schon jetzt abzusehen ist, dass bezüglich des mengenmäßigen Zustands Ausnahmeregelungen in Anspruch genommen werden müssen
- Tab. 4.2.7.3-2: Eckpunkte der Tagebauplanungen im Lausitzer Braunkohlerevier und im Südraum von Leipzig
- Tab. 4.2.8.2-1: Grundwasserkörper im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe, für die im Hinblick auf den chemischen Zustand wahrscheinlich weniger strenge Ziele festgelegt werden
- Tab. 4.2.8.3-1: Grundwasserkörper im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe, für die schon jetzt abzusehen ist, dass hinsichtlich des chemischen Zustands Ausnahmeregelungen in Anspruch genommen werden müssen
- Tab. 5.3.2-1: Pilotprojekte Mittelrhein, Lippe und Leipzig – Kostendeckungsgrad der Wasserdienstleistungen

- Tab. 6.1.3-1: Wasserschutzgebiete im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 6.1.5-1: Wasserschongebiete im österreichischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 6.3.3-1: Badestellen im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 6.3.6-1: Erholungsgewässer in den Staaten der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 6.5.3-1: EG-Vogelschutz- und FFH-Gebiete im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 6.5.4-1: EG-Vogelschutz- und FFH-Gebiete im polnischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 6.5.6-1: Anzahl der zum Schutz von wasserabhängigen Lebensräumen und Arten ausgewiesenen Gebiete in den einzelnen Staaten der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
- Tab. 6.6.2-1: Fischgewässer im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe

## Abkürzungsverzeichnis

AOX	adsorbierbare organisch gebundene Halogene
ARGE Elbe	Arbeitsgemeinschaft zur Reinhaltung der Elbe
AT	Republik Österreich
BB	Land Brandenburg
BE	Land Berlin
BER	Koordinierungsraum Berounka
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BMBWK	Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur
BMGF	Bundesministerium für Gesundheit und Frauen
BMLFUW	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
BWA	Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit
BSB <sub>5</sub>	biologischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen
BTEX	Benzen, Toluol, Ethylbenzen, Xylen
BY	Freistaat Bayern
ČHMÚ	Tschechisches Hydrometeorologisches Institut (Český hydrometeorologický ústav)
CIS	Common Implementation Strategy
CLC	CORINE Land Cover
COAST	Transitional and Coastal Waters. Typology, Reference Conditions and Classification Systems
CORINE	CoORDination of INformation on the Environment
CSB	chemischer Sauerstoffbedarf
CZ	Tschechische Republik
DE	Bundesrepublik Deutschland
DVL	Koordinierungsraum Untere Moldau (Dolní Vltava)
DW	Woiwodschaft Niederschlesien
CZK	Tschechische Kronen
EEA	Europäische Umweltagentur (European Environment Agency)
EG	Europäische Gemeinschaft
ELB	Planungsraum Elbe
EPER	Europäisches Schadstoffemissionsregister (European Pollutant Emission Register)
EQR	Ecological Quality Ratio, ratio between reference and observed values of the relevant biological quality elements
EU	Europäische Union
EV-G	Kandidaten für erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper

EW	Einwohnerwert
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
FFH	Flora-Fauna-Habitat (Richtlinie 92/43/EG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen)
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
GIG	Geographic Intercalibration Group
GVE	Großvieheinheit
HAV	Koordinierungsraum Havel
HCH	1,2,3,4,5,6-Hexachlorcyclohexan
HH	Freie und Hansestadt Hamburg
HK	Bezirk Hradec Králové (Královéhradecký kraj)
HSL	Koordinierungsraum Obere und mittlere Elbe (Horní a střední Labe)
HVL	Koordinierungsraum Obere Moldau (Horní Vltava)
ICG WFD	internationale Koordinierungsgruppe „EG-Wasserrahmenrichtlinie im Einzugsgebiet der Elbe“ (International Coordination Group Water Frame Directive)
IKSE	Internationale Kommission zum Schutz der Elbe
IVU-Richtlinie	Richtlinie des Rates 96/61/EG über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IPPC)
JI	Bezirk Südböhmen (Jihočeský kraj)
KOR	Koordinierungsraum
KÜ-G	Kandidaten für künstliche Oberflächenwasserkörper
KV	Bezirk Karlsbad (Karlovarský kraj)
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LH	Landeshauptmann
LHKW	leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
LI	Bezirk Liberec (Liberecký kraj)
MEL	Koordinierungsraum Mittlere Elbe/Elde
MES	Koordinierungsraum Mulde-Elbe-Schwarze Elster
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
MLU	Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt
MLUR	Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg
MUNL	Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft des Landes Schleswig-Holstein
MV	Land Mecklenburg-Vorpommern
MZe	Ministerium für Landwirtschaft der Tschechischen Republik (Ministerstvo zemědělství České republiky)



MŽP	Ministerium für Umwelt der Tschechischen Republik (Ministerstvo životního prostředí České republiky)
N <sub>gesamt</sub>	Gesamtstickstoff
NGP	Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan
NI	Land Niedersachsen
NO	Niederösterreich
NOK	Nord-Ostsee-Kanal
ODL	Koordinierungsraum Eger und untere Elbe (Ohře a Dolní Labe)
ÖGP	ökologisches Großprojekt
OO	Oberösterreich
ÖVGW	Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach
P <sub>gesamt</sub>	Gesamtphosphor
PA	Bezirk Pardubice (Pardubický kraj)
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PL	Republik Polen
PLz	Bezirk Pilsen (Plzeňský kraj)
PR	Hauptstadt Prag
REFCOND	Rivers and lakes – Typology, reference conditions and classification systems
RZGW	Regionale Wasserwirtschaftsverwaltung (Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej)
SAL	Koordinierungsraum Saale
SEZ	System für die Erfassung von Umweltbelastungen (Systém evidence zátěží životního prostředí)
SGD	Staatliche geologische Dienste
SH	Land Schleswig-Holstein
SMLU	Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
SN	Freistaat Sachsen
ST	Land Sachsen-Anhalt
ST	Bezirk Mittelböhmen (Středočeský kraj)
TEL	Koordinierungsraum Tideelbe
TH	Freistaat Thüringen
UBA	Umweltbundesamt
UL	Bezirk Ústí n. L. (Ústecký kraj)
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Unabhängiger Verwaltungssenat
VaK	Wasser- und Abwasserbetriebe (Vodovody a kanalizace)
VQ	Volumenquotient
VÚV T. G. M.	Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft T. G. Masaryk (Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka)

VY	Bezirk Vysočina (Kraj Vysočina)
WFD	Water Frame Directive
WG 2A ECOSTAT	Working Group 2A Ecological Status
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WIFO	Institut für Wirtschaftsforschung
WRG	Wasserrechtsgesetz
WRRL	Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik
ZVHS	Wasserwirtschaftliche Verwaltung der Landwirtschaft (Zemědělská vodohospodářská správa)

# 1 Einführung

## 1.1 Grundsätze

Am 22.12.2000 wurden mit dem In-Kraft-Treten der „Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik“ (im Folgenden nur Wasserrahmenrichtlinie bzw. WRRL) umfangreiche Neuregelungen für den Gewässerschutz und die Wasserwirtschaft in Europa geschaffen. Mit ihr wurde ein Großteil der bisherigen europäischen Regelungen zum Gewässerschutz in einer Richtlinie gebündelt und um moderne Aspekte des Gewässerschutzes ergänzt. Ein wichtiger Ansatz der Wasserrahmenrichtlinie ist es, die Gewässerschutzanstrengungen innerhalb von Flussgebietseinheiten durch die an der Flussgebietseinheit beteiligten Staaten koordiniert durchzuführen, ohne bestimmte Organisationsformen vorzugeben.

Grundlage für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in einer Flussgebietseinheit sind die Analyse ihrer Merkmale, die Überprüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten auf den Zustand der Oberflächengewässer und des Grundwassers sowie die wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung gemäß Artikel 5 der Wasserrahmenrichtlinie.

Die durchzuführende Analyse stellt in erster Linie eine Bestandsaufnahme der ökologischen, ökonomischen und soziologischen Ausgangssituation im Hinblick auf die Schaffung einer soliden Grundlage für die Maßnahmenprogramme zur Verwirklichung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie dar. Umfang und technische Spezifizierungen der Analysen werden hinsichtlich der wasserwirtschaftlichen Fragen näher bestimmt durch Anhang II und hinsichtlich der wirtschaftlichen Fragen durch Anhang III der Wasserrahmenrichtlinie.

Nach Artikel 15 der Wasserrahmenrichtlinie haben die Mitgliedstaaten im Hinblick auf den ersten Bewirtschaftungsplan spätestens vier Jahre nach Inkrafttreten der Wasserrahmenrichtlinie einen zusammenfassenden Bericht über die nach Artikel 5 durchgeführten Analysen (Bericht 2005) zu erstellen und innerhalb von drei Monaten nach Fertigstellung an die Europäische Kommission zu übersenden.

Die Staaten in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe haben sich darauf verständigt, einen gemeinsamen Bewirtschaftungsplan für die gesamte internationale Flussgebietseinheit Elbe zu erstellen. Daher war ihre Zielstellung, einen gemeinsamen internationalen Bericht 2005 zu erarbeiten und eine kohärente Berichterstattung auf nationaler Ebene zu erreichen.

Ein wesentliches Element dieser kohärenten Vorgehensweise war die Erarbeitung einer einheitlichen Gliederung für den Bericht 2005 mit Hinweisen zur Präzisierung von Inhalten, die für die gesamte internationale Flussgebietseinheit Elbe im zusammenfassenden Berichtsteil von Bedeutung sind, einschließlich einer Gliederungsübersicht mit den zu erledigenden Arbeiten und verantwortlichen Gremien. Dies umfasste auch die Abstimmung ausgewählter einheitlicher Karten und Datentabellen.

Wesentliche Grundlagen für die Erarbeitung des Berichts sind neben der Wasserrahmenrichtlinie selbst die Guidance Documents, die auf EU-Ebene beschlossen worden sind.

## **1.2 Vorgehensweise**

Die internationale Flussgebietseinheit Elbe erstreckt sich über die Hoheitsgebiete der EU-Mitgliedstaaten Bundesrepublik Deutschland, Tschechische Republik, Republik Polen und Republik Österreich. Zur Koordinierung ihrer Zusammenarbeit bei der Umsetzung haben sich die Staaten darauf verständigt, die Wasserrahmenrichtlinie unter dem Dach der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) geleitet durch die internationale Koordinierungsgruppe „EG-Wasserrahmenrichtlinie im Einzugsgebiet der Elbe“ (ICG WFD) umzusetzen.

Um eine effektive und koordinierte Vorgehensweise bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie zu gewährleisten, haben sich die Staaten der internationalen Flussgebietseinheit Elbe weiterhin darauf verständigt, diese in insgesamt zehn Koordinierungsräume zu unterteilen (Näheres vgl. Kapitel 2.2). Die Grenzen der Koordinierungsräume entsprechen den hydrologischen Einzugsgebietsgrenzen. Damit kann sowohl der gewässermorphologischen wie der administrativen Gliederung in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe Rechnung getragen werden.

Die Vorgehensweise bei der Erstellung des Berichts 2005 wurde so gewählt, dass wesentliche, für die gesamte internationale Flussgebietseinheit Elbe relevante Fragen zusammenfassend dargestellt, regionale Besonderheiten näher beschrieben und die ökologischen wie ökonomischen Grundlagen weitestgehend abgestimmt erhoben werden konnten.

Der Bericht 2005 ist daher auf zwei Ebenen erarbeitet worden. Im Teil A wurde die gesamte internationale Flussgebietseinheit Elbe gemäß der Forderung von Artikel 15 Absatz 2 der Wasserrahmenrichtlinie zusammenfassend dargestellt. In den Teilberichten B sind die Ergebnisse der durchgeführten Analysen detailliert dokumentiert.

Diese Detailbetrachtung in den Teilberichten B bildet einerseits die Grundlage für die Zusammenfassung im Teil A, andererseits stellt sie im Hinblick auf die später zu erarbeitenden Maßnahmenprogramme und den Bewirtschaftungsplan Elbe auch die Grundlage für die dafür notwendige übergreifende Koordinierung dar.

## **1.3 Beschreibung der bisherigen nationalen und internationalen Arbeiten und Aktivitäten zum Gewässerschutz im Einzugsgebiet der Elbe**

Die Unterzeichnung der „Vereinbarung über die Internationale Kommission zum Schutz der Elbe“ am 08.10.1990, die am 13.08.1993 in Kraft trat, und die Gründung der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) waren eine historische Zäsur im Bereich des internationalen Gewässerschutzes im Einzugsgebiet der Elbe. Die Gründungsparteien, die Bundesrepublik Deutschland (unmittelbar nach der Wiedervereinigung), die Tschechische und Slowakische Föderative Republik sowie die Europäische Wirtschaftsgemeinschaft, haben dadurch ein klares Zeichen zur Verbesserung der Beschaffenheit dieses bedeutenden europäischen Stromes gesetzt. In der mehr als 14-jährigen Tätigkeit der IKSE konnte eine signifikante Reduzierung der kommunalen und industriellen Abwasserbelastungen sowie eine Verbesserung der ökologischen Bedingungen für aquatische Lebensgemeinschaften erreicht werden.

Bereits während der Vorarbeiten zur Wasserrahmenrichtlinie Ende der neunziger Jahre des letzten Jahrhunderts befasste sich die IKSE mit den Inhalten dieser Richtlinie und deren Konsequenzen für die Elbe. Dabei kam die IKSE zur Auffassung, dass sie die ge-

eignete Stelle für die international zu koordinierenden Aufgaben, die sich aus der Wasserrahmenrichtlinie ergeben, ist. Der Beschluss 13/5/11 der 13. Tagung der IKSE am 24.10. und 25.10.2000 in Berlin legte zum Zwecke der Umsetzung des Artikel 3 Absatz 4 der Wasserrahmenrichtlinie durch die Staaten im Einzugsgebiet der Elbe (Bundesrepublik Deutschland, Tschechische Republik, Republik Polen und Republik Österreich) die Einrichtung einer internationalen Koordinierungsgruppe „EG-Wasserrahmenrichtlinie im Einzugsgebiet der Elbe“ (im Folgenden nur ICG WFD) fest. Seit 2001 tagt die ICG WFD regelmäßig während der gemeinsamen Beratungen der Delegationsleiter sowie der Tagungen der IKSE. Die Arbeitsgruppe „Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie im Einzugsgebiet der Elbe“ (Arbeitsgruppe WFD) der internationalen Koordinierungsgruppe ICG WFD wurde 2002 in die Strukturen der IKSE aufgenommen. Im selben Jahr wurden Expertengruppen für Grundwasserfragen (Expertengruppe „Grundwasser“) und geografische Informationssysteme (Expertengruppe „GIS Elbe“) als Unterarbeitsgruppen der Arbeitsgruppe WFD gegründet. Gleichzeitig wurden alle anderen Arbeitsgruppen der IKSE für die Vertreter Österreichs und Polens geöffnet. Anfang 2003 richtete die IKSE einen Arbeitskreis „Wirtschaftliche Analyse“ für die Fragen der wirtschaftlichen Analyse der Wassernutzungen gemäß Artikel 5 der Wasserrahmenrichtlinie ein. Die Arbeitsgruppe WFD wurde mit der allgemeinen Koordinierung der Aktivitäten zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie beauftragt und ermächtigt, sich an andere Arbeitsgruppen der IKSE mit spezifischen Aufgaben im Rahmen ihrer Mandate zu wenden.

Die Fragen der Grenzgewässer im Einzugsgebiet der Elbe werden auf internationaler Ebene durch die jeweiligen Grenzgewässerkommissionen, die auf der Grundlage bilateraler Verträge zwischen den Staaten im Einzugsgebiet der Elbe abgeschlossen wurden, erörtert. Die sich aus der Wasserrahmenrichtlinie ergebenden Aufgaben werden bei den durch diese Kommissionen umzusetzenden konkreten Maßnahmen ebenfalls berücksichtigt.

Für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie wurden in den einzelnen Staaten im Einzugsgebiet der Elbe bereits bestehende Strukturen in Anspruch genommen, zum Teil wurden neue Strukturen gebildet und Vorgehensweisen entwickelt.

Die Tschechische Republik verfügt durch die bereits in der zweiten Hälfte der sechziger Jahre entstandene Struktur für die Bewirtschaftung von Einzugsgebieten und Gewässern, über eine gute Grundlage zur Umsetzung der Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie. Mit der Bewirtschaftung von Einzugsgebieten und wichtigen Fließgewässern sind in der Tschechischen Republik die staatliche Betriebe Povodí beauftragt, die dem Ministerium für Landwirtschaft unterstehen. Der räumliche Zuständigkeitsbereich der staatlichen Betriebe Povodí ist im Prinzip nach den hydrologischen Einzugsgebieten der wichtigsten Fließgewässer der Tschechischen Republik aufgeteilt. Die staatlichen Betriebe Povodí werden in Zusammenarbeit mit den Bezirksverwaltungen und den zentralen Wasserbehörden die Bewirtschaftungspläne erstellen, die anschließend durch die zuständigen Bezirke verabschiedet werden. Die Bewirtschaftungspläne für die Haupteinzugsgebiete der Tschechischen Republik erstellt das Ministerium für Landwirtschaft in Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Umwelt sowie den jeweiligen zentralen Wasserbehörden und Bezirksverwaltungen. Der internationale Bewirtschaftungsplan und die Bewirtschaftungspläne für die Haupteinzugsgebiete der Tschechischen Republik werden durch die Regierung der Tschechischen Republik bestätigt. Für das tschechische Einzugsgebiet der Elbe sind drei staatliche Wasserwirtschaftsbetriebe Povodí zuständig: Povodí Labe (Elbe), Povodí Vltavy (Moldau) und Povodí Ohře (Eger). Bedeutende Fachinstitutionen sind das Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft T. G. Masaryk (VÚV T. G. M.) in Prag und das Tschechische Hydrometeorologische Institut (ČHMÚ), die vom Ministerium für Umwelt eingerichtet worden sind. In der Tschechischen Republik wurde im Rahmen des Twinning Projekts ein „Handbuch für die Bewirtschaftungsplanung in den Einzugsgebieten der Tschechischen Republik“ [MZe/MŽP, 2004] erarbeitet, das als ein methodisches Grundlegendokument zur Beschreibung der Koordinierungsräume in der Tschechischen Republik

abgestimmt und verabschiedet wurde. Für die Zusammenstellung des Berichts 2005 für die Tschechische Republik hat das VÚV T. G. M. ein „Modellverfahren für den Bericht 2005“ [VÚV, 2004] erarbeitet. In diesem wird die Vorgehensweise bei der Datenübergabe von den staatlichen Betrieben Povodí an das Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft T. G. Masaryk, das mit der Erstellung des Entwurfs für den Bericht 2005 der Tschechischen Republik beauftragt wurde.

In der Tschechischen Republik ist für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie, die Übergabe der Berichte an die Europäische Kommission und die Sicherung der Koordinierung der Bewirtschaftungspläne im Rahmen des internationalen Gewässerschutzes das Ministerium für Umwelt verantwortlich, das zur Gewährleistung einer koordinierten Zusammenarbeit zwischen den Ressorts und Institutionen eine „Arbeitsgruppe zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie“ gegründet hat. In der Arbeitsgruppe sind Vertreter des Ministeriums für Umwelt, des Ministeriums für Landwirtschaft und deren einzelne Ressorts sowie Vertreter der Bezirke und der gemeinnützigen Nichtregierungsorganisationen vereint.

Für Planungen im Bereich der Gewässer ist in der Tschechischen Republik das Ministerium für Landwirtschaft verantwortlich, das für die Koordinierung der Arbeiten bei der nationalen Planung im Gewässerbereich eine „Kommission für Planungen im Bereich der Gewässer Bewirtschaftungsplanung“ eingerichtet hat. In ihr sind alle Dienststellen vertreten, die für die Vorbereitung der Bewirtschaftungspläne auf der Ebene der hydrologischen Einzugsgebiete zuständig sind.

In Deutschland liegen die Bundesländer Bayern, Berlin, Brandenburg, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und Thüringen teilweise bzw. vollständig im Einzugsgebiet der Elbe.

Bereits 1956 wurde in Deutschland die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) als fachliches Arbeitsgremium der Umweltministerkonferenz, die das oberste Entscheidungsgremium für alle Umweltbereiche in der Bundesrepublik Deutschland ist, gegründet. Mitglieder der LAWA sind die Abteilungsleiter der obersten Landesbehörden für Wasserwirtschaft und Wasserrecht. Ziel der LAWA ist es, länderübergreifende und gemeinschaftliche wasserwirtschaftliche und wasserrechtliche Fragestellungen zu erörtern, gemeinsame Lösungen zu erarbeiten und Empfehlungen zur Umsetzung zu initiieren. Dabei werden auch aktuelle Fragen im nationalen, supranationalen und internationalen Bereich aufgenommen, auf breiter Basis diskutiert und die Ergebnisse in die entsprechenden Organisationen eingebracht. In ihren ständigen Ausschüssen reagiert die LAWA flexibel auf die Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie. Für die einzelnen Bereiche und Schritte bei der Umsetzung dieser Richtlinie wurden durch die LAWA Muster-Arbeitshilfen erarbeitet, die für alle Bundesländer Deutschlands verbindlich sind. Da es erforderlich war, die Daten aus den Bundesländern für alle Bereiche auf europäischer Ebene in einer Plattform zu erfassen, wurde durch die LAWA in Zusammenarbeit mit dem Bundesumweltministerium das Internetportal WasserBLiCK entwickelt. Dieses Portal soll auch zur Erfassung und Aufbereitung der zur Umsetzung der Aufgaben aus der Wasserrahmenrichtlinie erforderlichen Daten dienen. Auf der internationalen Ebene wurde dieses Portal durch die Staaten im Einzugsgebiet der Elbe für den Bericht 2005 eingesetzt.

1977 wurde im deutschen Elbeeinzugsgebiet die Arbeitsgemeinschaft zur Reinhaltung der Elbe (ARGE ELBE) durch drei Bundesländer Deutschlands (Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein) gebildet. Ihr Ziel war eine gemeinsame Zusammenarbeit bei der Wahrnehmung wasserwirtschaftlicher Aufgaben, insbesondere in Fragen des Gewässerschutzes und der Gewässerökologie. 1993 erweiterte sich die ARGE ELBE um vier weitere Länder aus den neuen Bundesländern (Sachsen, Sachsen-Anhalt, Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg). Die ARGE ELBE arbeitet in fachlicher Hinsicht mit der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe eng zusammen.

Mit den neuen im Zusammenhang mit der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie zu bewältigenden Aufgaben war es erforderlich, alle zehn im deutschen Einzugsgebiet der Elbe gelegenen Bundesländer in eine nationale Struktur einzubeziehen.

Deshalb wurde im März 2004 die Flussgebietsgemeinschaft Elbe (FGG Elbe) auf der Grundlage einer Verwaltungsvereinbarung durch die zehn Bundesländer im Elbeeinzugsgebiet und die Bundesrepublik Deutschland gegründet. Bis zum 01.01.2007 sollen die derzeitig noch durch die ARGE ELBE wahrgenommenen Aufgaben auf die FGG Elbe übergehen. Die FGG Elbe wurde mit der nationalen Koordinierung und Abstimmung des Vollzugs bei der Gewässerbewirtschaftung für den deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe in Bezug auf die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie beauftragt. Die Facharbeitsgruppen „Geografische Informationssysteme“ und „Grundwasser“ entsprechen den Expertengruppen der Arbeitsgruppe WFD, die Facharbeitsgruppe „Oberflächengewässer“ der Arbeitsgruppe „Ökologie“ der IKSE. Die Zusammenarbeit erfolgt vor allem durch Mitarbeiter, die Mitglieder beider Gremien sind.

Für den polnischen Teil des Elbeeinzugsgebiets ist das für Wasserwirtschaft zuständige Ministerium verantwortlich. In diesem Fall ist es das Ministerium für Umwelt der Republik Polen, das zusammen mit der Regionalen Wasserwirtschaftsverwaltung in Breslau (Wrocław) alle Arbeiten im polnischen Elbeeinzugsgebiet koordiniert und beaufsichtigt.

Wegen des kleinen Anteils an der Fläche des Elbeeinzugsgebiets (239 km<sup>2</sup>, d. h. 0,16 %) ist die Republik Polen – genauso wie die Republik Österreich – keine Vertragspartei der IKSE, sondern besitzt den Status eines Beobachters. Seit dem 1. Mai 2004 ist die Republik Polen Mitglied der Europäischen Union und genauso wie in den anderen Anrainerstaaten im Elbeeinzugsgebiet gelten auch hier die im Rahmen der IKSE abgestimmten Koordinierungsverpflichtungen.

Alle Fragestellungen, die das polnische Elbeeinzugsgebiet betreffen, werden direkt im Rahmen der bilateralen Zusammenarbeit zwischen den zuständigen Behörden der Republik Polen und der Tschechischen Republik sowie bei den Verhandlungen der Regierungsbevollmächtigten der Tschechischen Republik und Polens für die Grenzgewässer erörtert.

Aufgrund des föderalen Charakters Österreichs sind im gesamten Bundesgebiet – und somit auch für den österreichischen Flächenanteil des Elbeeinzugsgebiets dieselben zuständigen Behörden verantwortlich. Dabei handelt es sich für die Aufgabenstellungen der Wasserrahmenrichtlinie vorrangig um das Österreichische Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Für spezifische regionale Aufgaben werden zusätzlich die jeweiligen Landeshauptleute vom Bundesland „Niederösterreich“ und „Oberösterreich“ befasst.

Der österreichische Flächenanteil am Elbeeinzugsgebiet ist mit rund 921 km<sup>2</sup> bzw. rund 0,62 % äußerst gering und umfasst, wie oben erwähnt, Teile der Bundesländer „Niederösterreich“ und „Oberösterreich“. Im Rahmen der Erstellung der einzelnen Berichte wurde das Elbeeinzugsgebiet – in seiner Eigenschaft als eigene internationale Flussgebietseinheit – als „eigener nationaler Planungsraum“ behandelt.

Aufgrund dieses geringen Flächenanteils ist Österreich keine Vertragspartei der IKSE, sondern besitzt den Status eines Beobachters. Da aber Österreich wie die anderen Anrainerstaaten im Elbeeinzugsgebiet der Europäischen Union angehört, gelten auch hier die allgemeinen Vorgaben der Koordinierungsverpflichtungen im Rahmen des gesamten Flusseinzugsgebiets, welche über die IKSE erfolgen.

Alle bilateral relevanten wasserwirtschaftlichen Fragestellungen, die im österreichischen Elbeeinzugsgebiet anfallen, werden – neben den spezifischen Koordinierungsaufgaben im Rahmen der IKSE - zwischen der Republik Österreich und der Tschechischen Republik auf Basis des „Vertrags zwischen der Republik Österreich und der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik über die Regelung von wasserwirtschaftlichen Fragen an den Grenzgewässern“ (1970) behandelt. Auf dieser Grundlage wurde eine Grenzgewässerkommission mit entsprechenden Expertengruppen eingerichtet.

Im Rahmen der Berichterstellung für die Ist-Bestandsanalyse gemäß Artikel 5 der Wasserrahmenrichtlinie wurde der Tschechischen Republik im Rahmen der Österreichisch–Tschechischen Grenzgewässerkommission ein Exemplar des Berichtsentwurfs zur Verfügung gestellt und die Möglichkeit einer entsprechenden Rückmeldung zu diesem Entwurf (Koordination) gegeben.

Eine unabdingbare Voraussetzung für die Erfüllung der Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie in den einzelnen Staaten im Einzugsgebiet der Elbe war es, die nationalen Vorgehensweisen festzulegen sowie entsprechende nationale Strukturen zu bilden. Der vorliegende Bericht 2005 ist ein konkretes Ergebnis der internationalen Koordination durch die IKSE und die internationale Koordinierungsgruppe ICG WFD (schematische Darstellung der Koordination – siehe Abbildung 1.3-1).



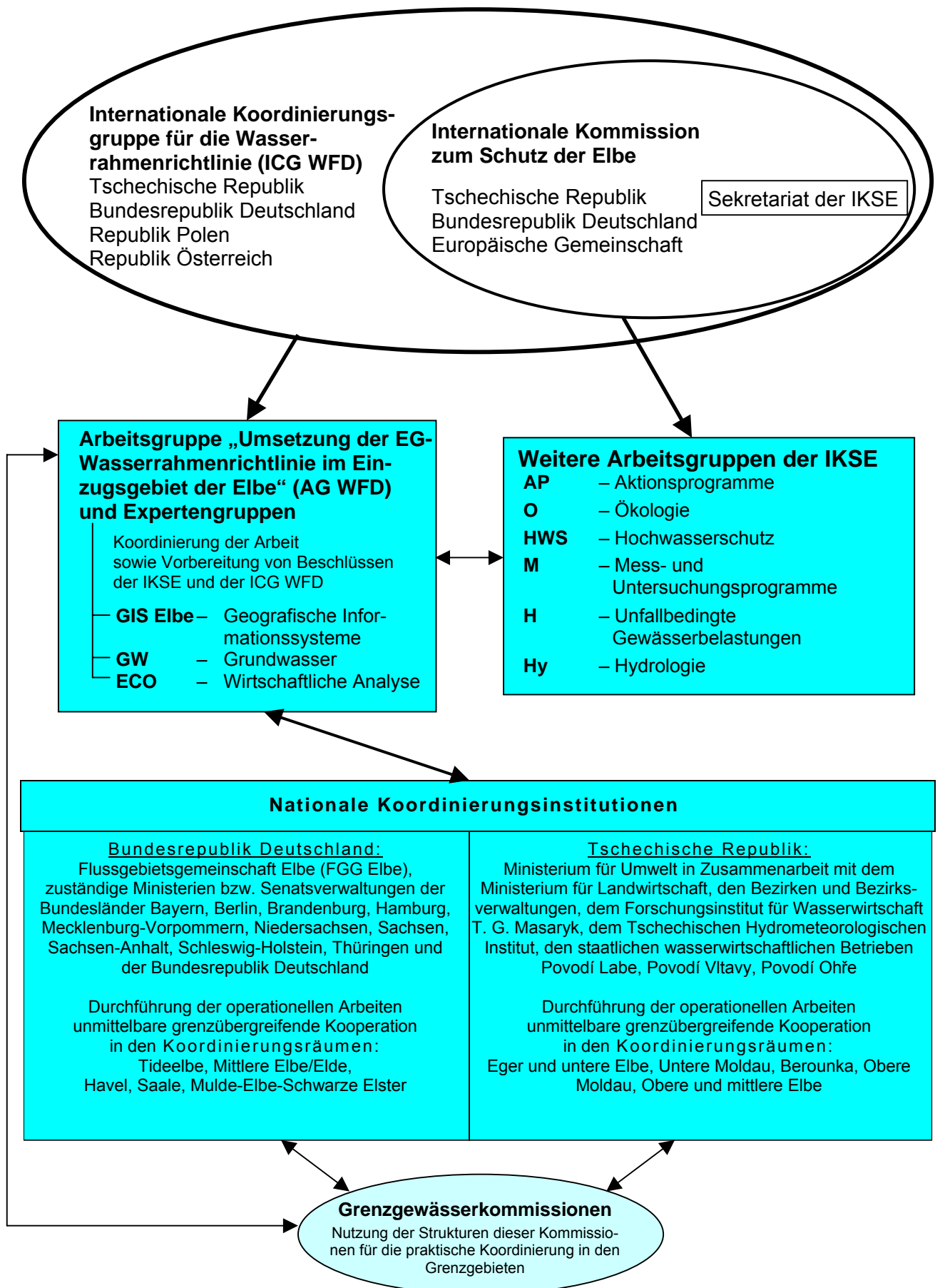


Abb. 1.3-1: Koordinationsschema der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe

## 1.4 Berichtsaufbau

In diesem zusammenfassenden Teil A sind die maßgebenden Faktoren für die nachhaltige Bewirtschaftung der gesamten internationalen Flussgebietseinheit Elbe, insbesondere die Elbe selbst und die zugeordneten Küstengewässer, erfasst. Diese Faktoren erfordern neben einer grundlegenden nationalen Abstimmung zu inhaltlichen Fragen eine intensive Koordinierung auch auf der Ebene der ICG WFD, um die in der Wasserrahmenrichtlinie bis zum Ablauf des ersten Bewirtschaftungsplans festgelegten Ziele zu erreichen. Die Berichterstattung dieses Teils (Karten, Statistiken, Kommentare und Analysen) bezieht sich auf:

- die Wasserkörper der gesamten internationalen Flussgebietseinheit Elbe,
- die Zusammenführung und übergreifende Bewertung der in den Koordinierungsräumen gewonnenen Erkenntnisse nach den Vorgaben für die Teile B.

Da die Bestandsaufnahme auch die Grundlage für den später zu erstellenden Bewirtschaftungsplan der internationalen Flussgebietseinheit Elbe ist, wurde es für zweckmäßig erachtet, bereits den Bericht 2005 entsprechend den inhaltlichen Vorgaben für den Bewirtschaftungsplan aufzubauen. Für den Bericht selbst wurde der von der Arbeitsgruppe WFD erstellte Gliederungsentwurf zu Grunde gelegt, der auf der 16. Tagung der IKSE am 21.10. und 22.10.2003 beschossen und nach der 10. Beratung der Arbeitsgruppe WFD am 25.03. und 26.03.2004 präzisiert wurde.

In den Teilen B der Anrainerstaaten wurden die Faktoren detailliert dargestellt, die für die abgestimmte Wasserbewirtschaftung in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe maßgebend sind. Für die Teile B sollten dabei diejenigen Informationen gesammelt und abgestimmt werden, die für eine zusammenfassende Darstellung im Teil A notwendig waren und die eine spätere Koordinierung bei der Umsetzung der Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie erleichtern.

Die Vorgaben für die Aggregation der erforderlichen Informationen für die Teile B und damit für die Koordinierungsräume orientierten sich an der Gliederung des Teils A. Hierfür wurden im Wesentlichen Vorgaben für die Datenerfassung gemacht (Tabellenköpfe). Für andere Themen wurden für die Darstellung in den Teilen B nur Mindestinhalte vorgeschlagen. Dennoch wurde empfohlen, in den Koordinierungsräumen inhaltsgleiche Berichte zu erstellen, um die Möglichkeit zu schaffen, auch eigenständige, aber trotzdem koordinierte Berichte zu erstellen.

## **2 Beschreibung der internationalen Flussgebietseinheit Elbe (Anhang I WRRL)**

---

### **2.1 Geografischer Überblick der internationalen Flussgebietseinheit Elbe (Anhang I ii WRRL)**

Die Mitgliedstaaten der Europäischen Union, die im Einzugsgebiet der Elbe liegen, haben gemäß Artikel 3 der Wasserrahmenrichtlinie innerhalb ihrer Hoheitsgebiete das jeweilige Einzugsgebiet der Elbe bestimmt und der internationalen Flussgebietseinheit Elbe zugeordnet. Demnach wurden der internationalen Flussgebietseinheit Elbe sämtliche Oberflächengewässer im Einzugsgebiet der Elbe, sämtliche ausgewiesene Grundwasser sowie ausgewiesene Küstengewässer gemäß Karte 1 zugeordnet. Die äußere Grenze aller Grundwasserkörper muss dabei nicht immer mit der hydrologischen Grenze der internationalen Flussgebietseinheit Elbe identisch sein, die Unterschiede sind allerdings nicht bedeutend.

Die Elbe entspringt im Riesengebirge in einer Höhe von 1 386,3 m ü. NN und mündet bei Cuxhaven in die Nordsee. Sie hat eine Länge von 1 094,3 km. Davon befinden sich 727,0 km (66,4 %) in Deutschland und 367,3 km (33,6 %) in der Tschechischen Republik (vom linken Ufer bei Schöna).

Geomorphologisch wird die Elbe in Obere, Mittlere und Untere Elbe unterteilt.

Obere Elbe: Von der Elbequelle bis zum Übergang zum Norddeutschen Tiefland beim Schloss Hirschstein (Elbe-km 96,0 auf deutschem Gebiet)

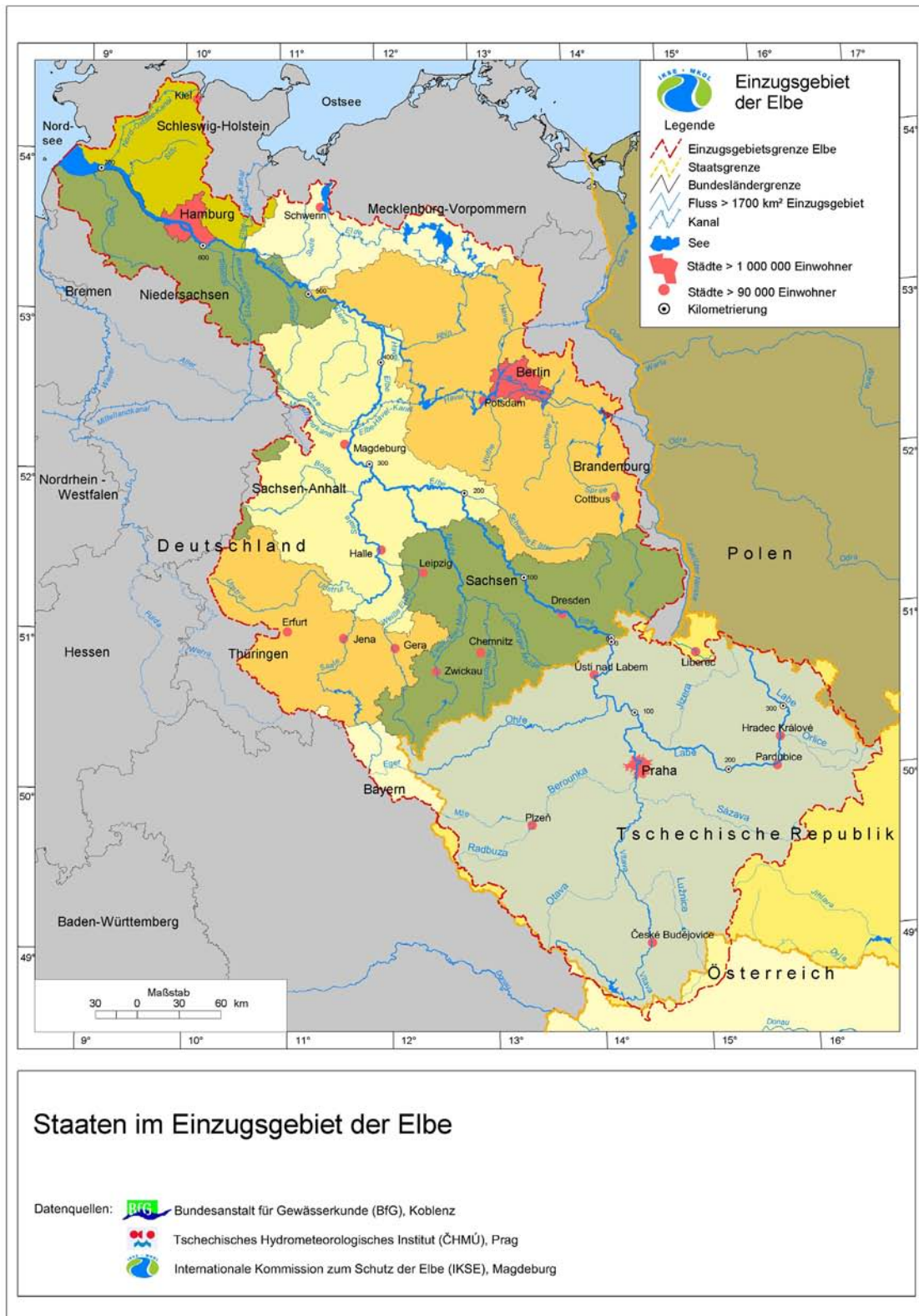
Mittlere Elbe: Vom Schloss Hirschstein (Elbe-km 96,0) bis zum Wehr Geesthacht (Elbe-km 585,9)

Untere Elbe: Vom Wehr Geesthacht (Elbe-km 585,9) bis zur Mündung in die Nordsee an der Seegrenze bei Cuxhaven-Kugelbake (Elbe-km 727,7)

Die Größe des Gesamteinzugsgebiets der Elbe beträgt 148 268 km<sup>2</sup>. Die Bundesrepublik Deutschland hat davon einen Anteil von 97 175 km<sup>2</sup> (65,54 %) und die Tschechische Republik von 49 933 km<sup>2</sup> (33,68 %). Der Rest verteilt sich auf die Republik Österreich (921 km<sup>2</sup> = 0,62 %) und die Republik Polen (239 km<sup>2</sup> = 0,16 %). Die Elbe ist damit nach der Fläche der viertgrößte Fluss Mittel- und Westeuropas. In Deutschland liegen zehn Bundesländer vollständig bzw. teilweise im Einzugsgebiet der Elbe (siehe Abbildung 2.1-1 „Staaten im Einzugsgebiet der Elbe“).

Die Einzugsgebiete der Hauptnebenflüsse der Elbe sind die Moldau mit 28 090 km<sup>2</sup>, die Saale mit 24 167 km<sup>2</sup>, die Havel mit 23 860 km<sup>2</sup>, die Mulde mit 7 400 km<sup>2</sup>, die Schwarze Elster mit 5 705 km<sup>2</sup> und die Eger mit 5 614 km<sup>2</sup>. Im Einzugsgebiet der Elbe haben noch die Spree mit 9 793 km<sup>2</sup>, die Berounka mit 8 861 km<sup>2</sup>, die Unstrut mit 6 343 km<sup>2</sup> und die Weiße Elster mit 5 154 km<sup>2</sup> Flächen über 5 000 km<sup>2</sup>.

Bedeutende stehende Gewässer sind als natürliche Gewässer die Müritz (112,6 km<sup>2</sup>), der Schweriner See (60,6 km<sup>2</sup>), der Plauer See (38,8 km<sup>2</sup>) und der Kölpinsee (20,3 km<sup>2</sup>) im Einzugsgebiet der Elbe und der Schaalsee (23,3 km<sup>2</sup>) im Einzugsgebiet der Sude. Die größten Talsperrenseen sind an den Talsperren Lipno I (48,7 km<sup>2</sup>), Orlik (27,3 km<sup>2</sup>), Švihov (14,3 km<sup>2</sup>) und Slapy (13,9 km<sup>2</sup>) im Einzugsgebiet der Moldau, an der Talsperre Nechanice (13,1 km<sup>2</sup>) im Einzugsgebiet der Eger, an den Talsperren Bleiloch (9,2 km<sup>2</sup>) und Hohenwarte (7,3 km<sup>2</sup>) im Einzugsgebiet der Saale, an der Talsperre Bautzen (5,9 km<sup>2</sup>) im Einzugsgebiet der Spree sowie an der Talsperre Eibenstock (3,9 km<sup>2</sup>) im Einzugsgebiet der Mulde entstanden.



**Abb. 2.1-1: Staaten im Einzugsgebiet der Elbe**

Als zurzeit größter See infolge der Füllung von Braunkohletagebaurestlöchern ist das Restloch Goitsche See (13,3 km<sup>2</sup>) im Einzugsgebiet der Mulde zu nennen. Nach Ab-

schluss der Flutung des Restlochs Mücheln/Geiseltal im Einzugszugsgebiet der Saale im Jahr 2008 wird der größte Tagebaurestsee mit einer Fläche von 18,9 km<sup>2</sup> entstehen.

Die Flussgebietseinheit Elbe umfasst auch die der Elbe vorgelagerten Küstengewässer der Nordsee (2 555 km<sup>2</sup>) und die Insel Helgoland, die etwa 60 km von der Küste entfernt liegt.

### **2.1.1 Bevölkerung und Industrie**

Im Einzugsgebiet der Elbe leben 24,52 Mio. Einwohner, davon 18,50 Mio. (75,4 %) in der Bundesrepublik Deutschland, 5,95 Mio. (24,3 %) in der Tschechischen Republik, 0,05 Mio. (0,2 %) in der Republik Österreich und 0,02 Mio. (0,1 %) in der Republik Polen.

Die größten Städte im Einzugsgebiet der Elbe sind Berlin (3,38 Mio. Einwohner), Hamburg (1,72 Mio.), Prag (1,17 Mio.), Leipzig (493 000), Dresden (478 000), Chemnitz (259 000), Halle (248 000), Magdeburg (232 000), Erfurt (201 000) und Pilsen (164 000).

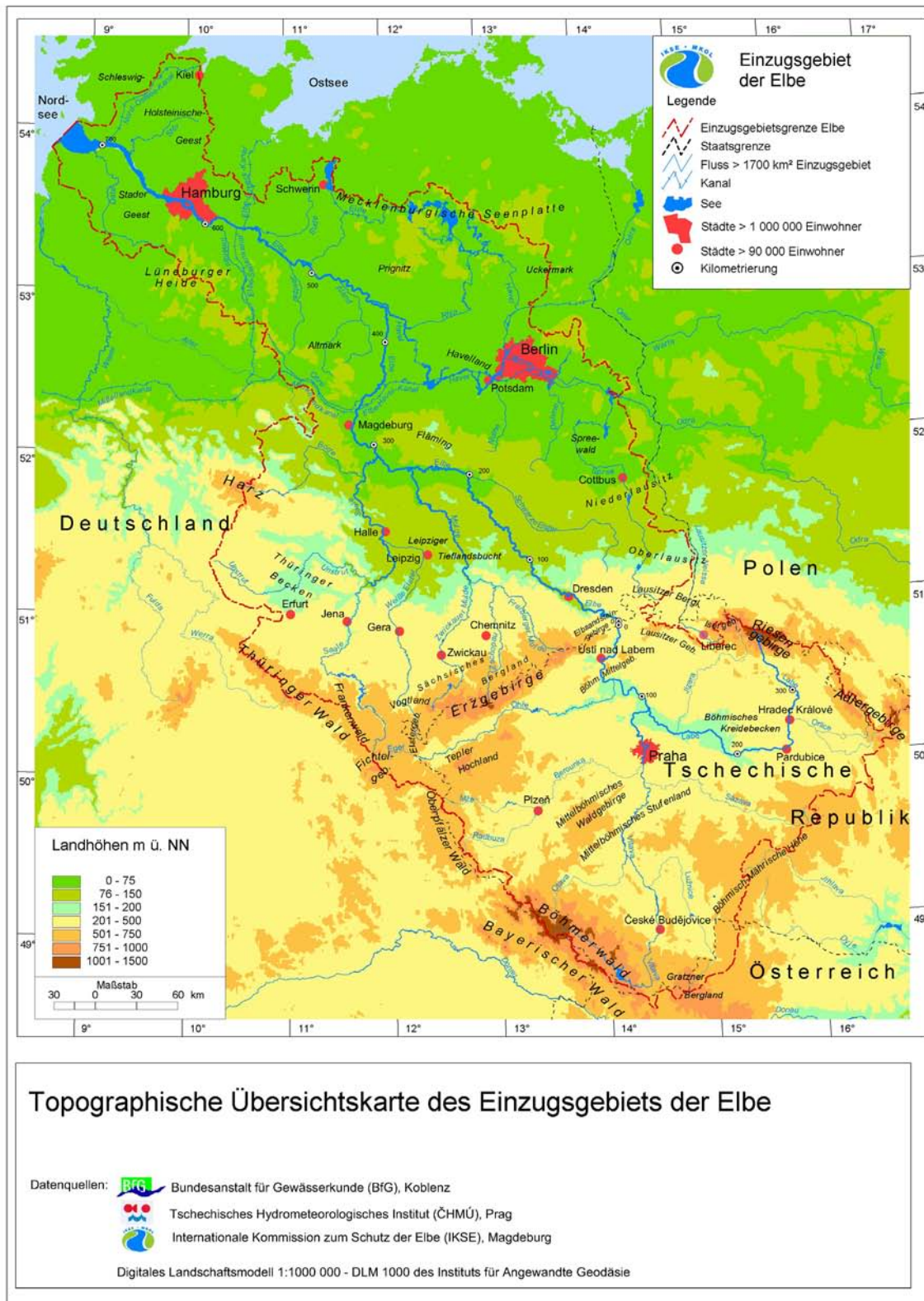
Bedeutende Industriestandorte hinsichtlich der Abwassereinleitungen im Einzugsgebiet der Elbe sind:

Chemische Industrie:	Aliachem-Synthesia Pardubice-Semtín, Spolchemie Ústí n. L., Spolana Neratovice, Chemopetrol Litvínov, Lovochemie Lovosice, Buna SoW Leuna – Werk Schkopau, Infra Leuna GmbH, DOW Deutschland – Werk Stade, Chemieparks Bitterfeld-Wolfen GmbH, Solvay Soda GmbH - Werk Bernburg, Sodawerk Staßfurt GmbH & Co. KG, Shell Deutschland Oil GmbH Raffinerie - Harburg, Holborn Europa Raffinerie - Hamburg, DEA-Mineralöl AG - Hamburg, Shell Deutschland Oil GmbH Mineralölwerk - Grasbrook
Zellstoff- und Papierindustrie:	Pulp & Paper Czech Štětí, JiP-Papírny Větrník, Zellstoff- und Papierfabrik Rosenthal GmbH in Blankenstein, Steinbeis Temming Papier GmbH & Co. Glückstadt, Zellstoff Stendal GmbH - Arneburg
Metallindustrie:	Škoda Auto Mladá Boleslav, VW Sachsen GmbH Mosel, ISPAT (Hamburger Stahlwerke) - Hamburg, Norddeutsche Affinerie - Hamburg

### **2.1.2 Klima und Bodenverhältnisse**

Das Einzugsgebiet der Elbe gehört zur gemäßigten Klimazone. Es befindet sich im Bereich des Übergangs vom feuchten ozeanischen Klima Westeuropas zum trockenen kontinentalen Klima Osteuropas. Bedeutender maritimer Einfluss besteht im Einzugsgebiet der Unteren Elbe.

Im Einzugsgebiet der Elbe liegen 50,5 % der Gesamtfläche unter 200 m ü. NN. Damit ist die Hälfte des Einzugsgebiets dem Flachland zuzuordnen. Den Hauptanteil davon nimmt das Mittel- und Norddeutsche Tiefland mit Höhen unter 150 m ü. NN ein. Demgegenüber sind nur 28,9 % des Einzugsgebiets Höhenlagen über 400 m ü. NN, d. h. Mittelgebirgsgebieten (siehe Abbildung 2.1.2-1 „Topographische Übersichtskarte des Einzugsgebiets der Elbe“).



**Abb. 2.1.2-1: Topographische Übersichtskarte des Einzugsgebiets der Elbe**

Der langjährige mittlere Niederschlag für das Einzugsgebiet der Elbe bezogen auf die Mündung der Elbe in die Nordsee beträgt 628 mm und bezogen auf die Staatsgrenze Tschechische Republik/Deutschland 666 mm. Die höchsten mittleren Jahresniederschlagshöhen wurden mit 1 800 mm auf dem Brocken im Harz, mit 1 700 mm in den

Kammlagen des Isergebirges und Riesengebirges sowie mit 1 150 bis 1 250 mm im Böhmerwald bzw. Thüringer Wald erreicht. Die geringsten mittleren Jahresniederschläge sind mit 450 mm im Gebiet um Žatec im Einzugsgebiet der Eger und mit 430 – 450 mm im Bereich der unteren Unstrut, der Bode und der Unteren Saale zu verzeichnen. Die höchsten Tagesniederschläge wurden am 29.07.1897 mit 345 mm in Nová Louka im Isergebirge und mit 312 mm am 12.08.2002 in Zinnwald-Georgenfeld im Osterzgebirge registriert.

Die Bodenbedeckung trägt erheblich zum Wasserrückhalt auf der Fläche bei. In der Flussgebietseinheit Elbe werden derzeit ca. 45 % als Ackerflächen, 30 % als Waldflächen und 14 % als Grünlandflächen genutzt (siehe Tabelle 4.1.5.7-1).

### **2.1.3 Hydrologische Verhältnisse**

Das Einzugsgebiet der Elbe beträgt am tschechisch-deutschen Grenzprofil 51 394 km<sup>2</sup>. Im langjährigen Mittel (1931 – 2000) hat die Elbe hier einen Abfluss von 311 m<sup>3</sup>/s bzw. 9,8 Mrd. m<sup>3</sup>/a.

An der Mündung der Elbe in die Nordsee beträgt bei einem Einzugsgebiet von 148 268 km<sup>2</sup> der langjährige mittlere Abfluss 861 m<sup>3</sup>/s bzw. 27,2 Mrd. m<sup>3</sup>/a, was einer Jahresabflussspende von 5,8 l/s·km<sup>2</sup> bzw. einer Abflusshöhe von 183 mm entspricht. Bei einer mittleren Niederschlagshöhe von 628 mm besteht somit eine Verdunstung von 445 mm für das Einzugsgebiet der Elbe. Das bedeutet, dass im Mittel 71 % des Niederschlags verdunsten. Über 60 % des mittleren Jahresabflusses fließen im Winterhalbjahr ab.

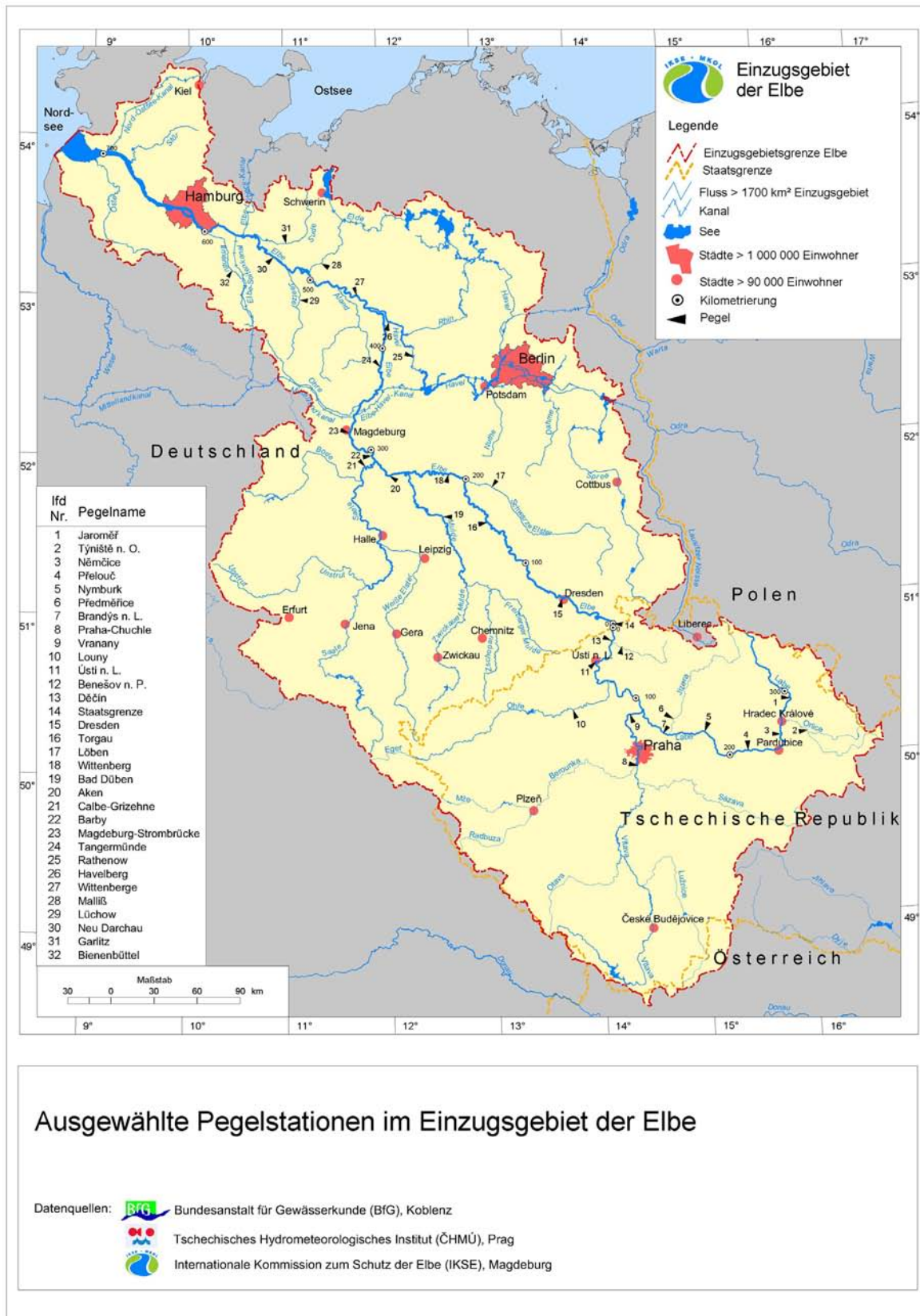
Das Abflussverhalten und die Wasserstände der Unteren Elbe (unterhalb des Wehres Geesthacht) werden durch Ebbe und Flut geprägt. Deshalb wird die Untere Elbe auch Tideelbe genannt.

Die hydrologischen Grunddaten der Elbe und der Unterläufe der Elbenebenflüsse sind in Tabelle 2.1.3-1 aufgeführt. Die Lage der Pegel ist aus Abbildung 2.1.3-1 „Ausgewählte Pegelstationen im Einzugsgebiet der Elbe“ ersichtlich.

Die Elbe zählt aufgrund ihrer Durchflussparameter und ihrer hydrologischen Regimekennziffern zu den Flüssen des Regen-Schnee-Typs. Das Abflussverhalten wird wesentlich durch Schneespeicherung und Schneeschmelze beeinflusst und daher trotz des katastrophalen Hochwassers vom August 2002 vorwiegend durch Winter- und Frühjahrshochwasser geprägt. Winterhochwasser in der Elbe entstehen hauptsächlich infolge intensiver Schneeschmelze bis in die Kammlagen der Mittelgebirge in Verbindung mit großflächigem ergiebigem Regen. Ihre Abflussfülle ist groß. Schneeschmelze allein löst keine großen Hochwasser aus.

Bei Betrachtung der Jahresreihe 1900 – 2002 ist zu erkennen, dass in der Oberen Elbe am Pegel Brandýs n. L. 77 % und am Pegel Dresden 73 % der jährlichen Hochwasser im hydrologischen Winterhalbjahr auftreten, in der Mittleren Elbe an den Pegeln Barby und Neu Darchau sind es sogar 83 %. Der Monat März erweist sich mit 25 % (Pegel Brandýs n. L.) bis 29 % (Pegel Dresden) als der an Hochwasserereignissen reichste Monat.

Extreme Hochwasser der Elbe entstehen schon auf dem tschechischen Teil des Einzugsgebiets, wo sich 72,6 % der Fläche in Höhenlagen über 400 m ü. NN befinden. In der Oberen Elbe haben die Zuflüsse aus der Moldau entscheidenden Einfluss auf die Entstehung von Hochwassern. In der Mittleren Elbe entstehen nur aus hohen Zuflüssen ihrer Nebenflüsse, wie Schwarze Elster, Mulde, Saale und Havel, keine extremen Hochwasserwellen.



**Abb. 2.1.3-1: Ausgewählte Pegelstationen im Einzugsgebiet der Elbe**

In Tabelle 2.1.3-2 sind allgemeine Grunddaten der Elbe zusammenfassend dargestellt.



**Tab. 2.1.3-1: Hydrologische Grunddaten der Elbe und der Unterläufe der Elbenebenflüsse**

Nr.	Gewässer	Profil (Pegel)	Flusskilometer Elbe [km]	Einzugsgebietsfläche [km <sup>2</sup> ]	Jahresreihe Abfluss	Mittlerer Abfluss MQ [m <sup>3</sup> /s]	Mittlerer Niedrigwasserabfluss MNQ [m <sup>3</sup> /s]	Mittlerer Hochwasserabfluss MHQ [m <sup>3</sup> /s]
1	Labe/Elbe	Jaroměř	287,5	1 226	1931 – 2000	17,0	4,80	138
2	Orlice	Týniště n. O.	30,9*	1 591	1931 – 2000	19,1	4,90	175
3	Labe/Elbe	Němčice	252,6	4 301	1931 – 2000	45,5	11,8	308
4	Labe/Elbe	Přelouč	223,5	6 432	1931 – 2000	57,3	15,9	349
5	Labe/Elbe	Nymburk	167,6	9 724	1931 – 2000	72,7	19,5	419
6	Jizera	Předměřice n. J.	10,8*	2 159	1931 – 2000	25,7	7,18	229
7	Labe/Elbe	Brandýs n. L.	137,1	13 111	1931 – 2000	101	27,5	557
8	Vltava/Moldau	Prag-Chuchle	61,6*	26 720	1931 – 2000	143	44,8	841
9	Vltava/Moldau	Vraňany	11,3*	28 048	1931 – 2000	154	48,6	866
10	Ohře/Eger	Louny	54,3*	4 983	1931 – 2000	36,7	9,24	226
11	Labe/Elbe	Ústí n. L.	38,7	48 557	1931 – 2000	292	91,6	1 390
12	Ploučnice	Benešov n. P.	11,0*	1 156	1931 – 2000	8,89	4,18	57,8
13	Labe/Elbe	Děčín	13,8	51 104	1931 – 2000	309	102	1 440
14	Labe/Elbe	Staatsgrenze	0,0 ČZ / 3,4 D	51 394	1931 – 2000	311	102	1 440
15	Elbe	Dresden	55,6	53 096	1931 – 2000	324	106	1 410
16	Elbe	Torgau	154,2	55 211	1931 – 2000	335	115	1 360
17	Schwarze Elster	Löben	21,6*	4 327	1974 – 2000	19,6	6,49	67,0
18	Elbe	Wittenberg	214,1	61 879	1931 – 2000	357	128	1 450
19	Mulde	Bad Dübén	68,1*	6 171	1961 – 2000	63,9	15,2	450
20	Elbe	Aken	274,7	70 093	1931 – 2000	431	158	1 650
21	Saale	Calbe-Grizehne	17,6*	23 719	1932 – 2000	115	44,0	377
22	Elbe	Barby	294,8	94 260	1931 – 2000	554	202	2 020
23	Elbe	Magdeburg–Strombrücke	326,6	94 942	1931 – 2000	559	225	1 730
24	Elbe	Tangermünde	388,2	97 780	1961 – 2000	571	239	1 720
25	Havel	Rathenow	62,2*	19 116	1956 – 2000	88,8	22,8	161
26	Havel	Havelberg	20,8*	23 804	1946 – 2000	114	24,6	225
27	Elbe	Wittenberge	453,9	123 532	1931 – 2000	678	273	1 910
28	Elde	Malliß	9,5*	2 920	1970 – 2000	10,2	1,23	26,7
29	Jeetzel	Lüchow	26,0*	1 300	1967 – 2000	6,25	1,32	31,2
30	Elbe	Neu Darchau	536,4	131 950	1931 – 2000	711	276	1 920
31	Sude	Garlitz	24,0*	735	1964 – 2000	4,54	1,05	15,2
32	Ilmenau	Bienenbüttel	45,0*	1 434	1956 – 2000	9,17	4,97	36,3

\* Flusskilometer oberhalb der Mündung in die Elbe (die Lage der Pegel ist aus Abbildung 2.1.3-1 ersichtlich)

**Tab. 2.1.3-2: Allgemeine Beschreibung der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Gesamtfläche des Einzugsgebiets der Elbe	148 268 km <sup>2</sup>
Anteil DE	65,54 %
Anteil CZ	33,68 %
Anteil AT	0,62 %
Anteil PL	0,16 %
Küstengewässerfläche	2 555 km <sup>2</sup>
Länge der Hauptflusses Elbe	1 094,3 km
Anteil DE	66,4 %
Anteil CZ	33,6 %
Anteil AT	0 %
Anteil PL	0 %
Wichtige Nebenflüsse	Moldau, Havel, Saale, Mulde, Schwarze Elster, Eger
Bedeutende stehende Gewässer	Seen: Müritz, Schweriner See, Plauer See, Kölpinsee, Schaalsee, Talsperren: Lipno, Orlik, Švihov, Slapy, Nechanice, Hohenwarte, Bleiloch, Bautzen, Eibenstock und geflutetes Braunkohletagebaurestloch Goitsche See
Einwohner	24,52 Mio.
Anteil DE	75,4 %
Anteil CZ	24,3 %
Anteil AT	0,2 %
Anteil PL	0,1 %
Niederschlag	628 mm (Durchschnitt)
Verdunstung	445 mm (Durchschnitt)
Große Städte (>100 000 Einwohner)	Berlin, Hamburg, Prag, Leipzig, Dresden, Chemnitz, Halle, Magdeburg, Erfurt, Pilsen, Potsdam, Cottbus, Jena, Zwickau
Bedeutende Industriestandorte	<u>Chemische Industrie:</u> Pardubice-Semtín, Ústí n. L., Neratovice, Litvínov, Lovosice, Schkopau, Leuna, Stade, Bitterfeld-Wolfen, Bernburg, Staßfurt, Hamburg, Grasbrook <u>Zellstoff- und Papierindustrie:</u> Štětí, Větrní, Blankenstein, Glückstadt, Arneburg <u>Metallverarbeitende Industrie:</u> Mladá Boleslav, Mosel, Hamburg

## 2.2 Aufteilung der internationalen Flussgebietseinheit Elbe in Koordinierungsräume (Anhang I WRRL)

Um eine effektive und koordinierte Vorgehensweise bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie zu gewährleisten, haben sich die Staaten der internationalen Flussgebietseinheit darauf verständigt, die Flussgebietseinheit in zehn Koordinierungsräume zu unterteilen. Nach (weitgehend) hydrographischen Gesichtspunkten wurde von der internationa-

len Koordinierungsgruppe ICG WFD eine Aufteilung in folgende Koordinierungsräume beschlossen:

1. Obere und mittlere Elbe (HSL)
2. Obere Moldau (HVL)
3. Berounka (BER)
4. Untere Moldau (DVL)
5. Eger und untere Elbe (ODL)
6. Mulde-Elbe-Schwarze Elster (MES)
7. Saale (SAL)
8. Mittlere Elbe/Elde (MEL)
9. Havel (HAV)
10. Tideelbe (TEL)

Die Grenzen der Koordinierungsräume entsprechen den hydrologischen Einzugsgebietsgrenzen. Damit kann sowohl der wasserwirtschaftlichen wie den administrativen Gegebenheiten in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe Rechnung getragen werden.

Nähere Informationen über die einzelnen Koordinierungsräume sind in Tabelle 2.2-1 aufgeführt. Die Unterteilung der internationalen Flussgebietseinheit Elbe in Koordinierungsräume ist aus Karte 1 „Flussgebietseinheit – Überblick“ ersichtlich.

**Tab. 2.2-1: Koordinierungsräume**

Name des Koordinierungsraumes	Größe [km <sup>2</sup> ]	Anteil am Elbegebiet [%]	Federführender Staat	Federführende Stelle	Staaten (Verwaltungseinheiten) mit Anteil am Koordinierungsraum <sup>1</sup>
Obere und mittlere Elbe	13 709	9,10	CZ	MŽP MZe	<b>CZ</b> (PA, ST, HK, LI, PR) <b>PL</b> (DW)
Obere Moldau	11 986	7,95	CZ	MŽP MZe	<b>CZ</b> (JI, PLz, ST, VY) <b>AT</b> (NO, OO) <b>DE</b> (BY)
Berounka	8 872	5,89	CZ	MŽP MZe	<b>CZ</b> (PLz, ST, KV) <b>DE</b> (BY)
Untere Moldau	7 273	4,83	CZ	MŽP MZe	<b>CZ</b> (ST, VY, JI, UL)
Eger und untere Elbe	9 569	6,35	CZ	MŽP MZe	<b>CZ</b> (UL, KV, LI) <b>DE</b> (BY, SN)
Mulde-Elbe-Schwarze Elster	18 738	12,44	DE (SN)	SMLU	<b>DE</b> (SN, BB, ST, TH) <b>CZ</b> (UL, KV)
Saale	24 167	16,04	DE (ST)	MLU	<b>DE</b> (ST, TH, SN, BY, NI) <b>CZ</b> (KV)
Mittlere Elbe/Elde	16 551	10,99	DE (ST)	MLU	<b>DE</b> (ST, MV, BB, NI, SH)
Havel	23 860	15,84	DE (BB)	MLUR	<b>DE</b> (BB, SN, ST, MV, BE) <b>CZ</b> (UL)
Tideelbe	15 921	10,57	DE (SH)	MUNL	<b>DE</b> (SH, NI, HH, ST)

Erläuterung der Abkürzungen – siehe Abkürzungsverzeichnis

<sup>1</sup> Reihenfolge der Staaten und ihrer Verwaltungseinheiten nach der Größe des Gebietsanteils am Koordinierungsraum

Verwaltungseinheiten = Bezirke in der Tschechischen Republik, Länder in der Bundesrepublik Deutschland, Woiwodschaften in der Republik Polen und Bundesländer in der Republik Österreich



### 3 Zuständige Behörden (Anhang I WRRL)

Die Tschechische Republik, die Bundesrepublik Deutschland, die Republik Österreich und die Republik Polen, auf deren Gebiet sich die internationale Flussgebietseinheit Elbe erstreckt, übergaben der Europäischen Kommission im Juni 2004 gemäß Artikel 3 Absatz 8 und Anhang I der Wasserrahmenrichtlinie einen Bericht mit Informationen über alle zuständigen Behörden für jede ihrer Flussgebietseinheiten sowie für jeden Teil der internationalen Flussgebietseinheit, der auf dem Gebiet dieser Staaten liegt.

In diesem Kapitel werden zusammenfassend die aus den nationalen Berichten dieser Staaten übernommenen Informationen über alle zuständigen Behörden für die internationale Flussgebietseinheit Elbe aufgeführt.

#### 3.1 **Rechtlicher Status der zuständigen Behörden (Anhang I iii WRRL)**

Tabelle 3.1-1 enthält die Adressen und weitere Kontaktdaten der zuständigen Behörden der Staaten in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe in Bezug auf die Wasserrahmenrichtlinie. Der Sitz der zuständigen Behörden ist in Karte 2 dargestellt.

Tabelle 3.1-2 enthält eine Zusammenstellung von Verweisen auf Rechtsvorschriften, die den rechtlichen Status und die Verantwortung der zuständigen Behörden der Staaten in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe in Bezug auf die Wasserrahmenrichtlinie ausweisen.

**Tab. 3.1-1: Zuständige Behörden der Staaten in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe in Bezug auf die Wasserrahmenrichtlinie**

	Name der zuständigen Behörde	Anschrift der zuständigen Behörde	Weitere Informationen
Tschechische Republik	Ministerium für Umwelt	Ministerstvo životního prostředí Vršovická 65 CZ-100 10 Praha 10	Tel: +420 267 121 111 www.env.cz
	Ministerium für Landwirtschaft	Ministerstvo zemědělství Těšnov 17 CZ-117 05 Praha 1	Tel: +420 221 811 111 www.mze.cz
	Magistrat der Hauptstadt Prag	Magistrát hlav. města Praha Mariánské nám. 3 CZ-110 00 Praha 1	Tel: +420 236 001 111 www.praha-mesto.cz
	Bezirksverwaltung des Bezirks Südböhmen	Krajský úřad Jihočeského kraje U zimního stadionu 1952/2 CZ-370 76 České Budějovice	Tel.: +420 386 720 111 www.kraj-jihocesky.cz
	Bezirksverwaltung des Bezirks Karlsbad	Krajský úřad Karlovarského kraje Závodní 353/88 CZ-360 21 Karlovy Vary	Tel.: +420 353 502 111 www.kr-karlovarsky.cz
	Bezirksverwaltung des Bezirks Hradec Králové	Krajský úřad Královéhradeckého kraje Wonkova 1142 CZ-500 02 Hradec Králové	Tel.: +420 495 817 111, www.kr-kralovehradecky.cz
	Bezirksverwaltung des Bezirks Liberec	Krajský úřad Libereckého kraje U Jezu 642/2a CZ-461 80 Liberec 2	Tel.: +420 485 226 111 www.kraj-lbc.cz

	Name der zuständigen Behörde	Anschrift der zuständigen Behörde	Weitere Informationen
Tschechische Republik	Bezirksverwaltung des Bezirks Pardubice	Krajský úřad Pardubického kraje Komenského nám. 125 CZ-532 11 Pardubice	Tel.: +420 466 026 111 <a href="http://www.pardubickykraj.cz">www.pardubickykraj.cz</a>
	Bezirksverwaltung des Bezirks Pilsen	Krajský úřad Plzeňského kraje P.O. Box 313, Škroupova 18 CZ-306 13 Plzeň	Tel.: +420 377 195 111 <a href="http://www.kr-plzensky.cz">www.kr-plzensky.cz</a>
	Bezirksverwaltung des Bezirks Mittelböhmen	Krajský úřad Středočeského kraje Zborovská 11 CZ-150 21 Praha 5	Tel.: +420 257 280 100 <a href="http://www.kr-stredocesky.cz">www.kr-stredocesky.cz</a>
	Bezirksverwaltung des Bezirks Ústí n. L.	Krajský úřad Ústeckého kraje Velká Hradební 3118/48 CZ-400 02 Ústí nad Labem	Tel.: +420 475 657 111 <a href="http://www.kr-ustecky.cz">www.kr-ustecky.cz</a>
	Bezirksverwaltung des Bezirks Vysočina	Krajský úřad Kraje Vysočina Žižkova 57 CZ-587 33 Jihlava	Tel.: +420 564 602 111 <a href="http://www.kr-vysocina.cz">www.kr-vysocina.cz</a>
Bundesrepublik Deutschland	Bayerisches Staats- ministerium für Umwelt, Ge- sundheit und Verbraucher- schutz	Rosenkavalierplatz 2 D-80539 München	<a href="http://www.umweltministerium.bayern.de">www.umweltministerium.bayern.de</a>
	Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin	Brückenstraße 6 D-10179 Berlin	<a href="http://www.stadtentwicklung.berlin.de">www.stadtentwicklung.berlin.de</a>
	Ministerium für ländliche Ent- wicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Lan- des Brandenburg	Heinrich Mann Allee 103 D-14473 Potsdam	<a href="http://www.mluv.brandenburg.de">www.mluv.brandenburg.de</a>
	Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der Freien und Hansestadt Hamburg	Billstraße 84 D-20539 Hamburg	<a href="http://www.wrrl.hamburg.de">www.wrrl.hamburg.de</a>
	Umweltministerium Mecklen- burg-Vorpommern	Schlossstraße 6-8 D-19053 Schwerin	<a href="mailto:poststelle@um.mv-regierung.de">poststelle@um.mv-regierung.de</a>
	Niedersächsisches Umweltministerium	Archivstraße 2 D-30169 Hannover	<a href="http://www.mu1.niedersachsen.de/home/">www.mu1.niedersachsen.de/home/</a>
	Sächsisches Staatsministeri- um für Umwelt und Landwirt- schaft	Archivstraße 1 D-01097 Dresden	<a href="http://www.umwelt.sachsen.de">www.umwelt.sachsen.de</a>
	Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt	Olvenstedter Straße 4 D-39108 Magdeburg	<a href="http://www.mlu.lsa-net.de">www.mlu.lsa-net.de</a>
	Ministerium für Umwelt, Na- turschutz und Landwirtschaft des Landes Schleswig- Holstein	Mercatorstraße 3 D-24106 Kiel	<a href="mailto:poststelle@munl.landsh.de">poststelle@munl.landsh.de</a>
	Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt	Beethovenstraße 3 D-99096 Erfurt	<a href="http://www.thueringen.de/de/tmlnu/">www.thueringen.de/de/tmlnu/</a>
Republik Polen	Ministerium für Umwelt	Ministerstwo Środowiska ul. Wawelska 52/54 PL-00 922 Warszawa	<a href="http://www.mos.gov.pl">www.mos.gov.pl</a>
Republik Österreich	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW)	Stubenring 1 A-1012 Wien	<a href="http://www.lebensministerium.at/">www.lebensministerium.at/</a> <a href="mailto:wrrl@lebensministerium.at">wrrl@lebensministerium.at</a>

**Tab. 3.1-2: Rechtlicher Status der zuständigen Behörden gemäß Anhang I iii der Wasserrahmenrichtlinie**

	Name der zuständigen Behörde	Gesetze, auf deren Basis die zuständige Behörde eingerichtet ist	Gesetze, die die Aufgaben der zuständigen Behörde im Rahmen der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie festlegen
Tschechische Republik	Ministerium für Umwelt	Gesetz 2/1969 der Gesetzsammlung über die Einrichtung von Ministerien und sonstigen Behörden der staatlichen Verwaltung der Tschechischen Republik in der Fassung der späteren Rechtsvorschriften	Gesetz 254/2001 der Gesetzsammlung über die Gewässer und über die Änderung einiger Gesetze (Wassergesetz) in der Fassung der späteren Rechtsvorschriften  Gesetz 274/2001 der Gesetzsammlung über Wasser- und Abwasserleitungen für den öffentlichen Bedarf und über die Änderung einiger Gesetze (über die Wasser- und Abwasserleitungen) in der Fassung der späteren Rechtsvorschriften  Gesetz 258/2001 der Gesetzsammlung über den Schutz der öffentlichen Gesundheit und die Änderung einiger zusammenhängender Rechtsvorschriften
	Ministerium für Landwirtschaft		
	Magistrat der Hauptstadt Prag	Gesetz 129/2000 der Gesetzsammlung über die Bezirke (die Einrichtung von Bezirken) in der Fassung der späteren Rechtsvorschriften  Gesetz 131/2000 der Gesetzsammlung über die Hauptstadt Prag in der Fassung der späteren Rechtsvorschriften	
	Bezirksverwaltung des Bezirks Südböhmen		
	Bezirksverwaltung des Bezirks Karlsbad		
	Bezirksverwaltung des Bezirks Hradec Králové		
	Bezirksverwaltung des Bezirks Liberec		
	Bezirksverwaltung des Bezirks Pardubice		
	Bezirksverwaltung des Bezirks Pilsen		
	Bezirksverwaltung des Bezirks Mittelböhmen		
	Bezirksverwaltung des Bezirks Ústí n. L.		
	Bezirksverwaltung des Bezirks Vysočina		
Bundesrepublik Deutschland	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz	Bayerisches Wassergesetz	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts  Bayerisches Wassergesetz
	Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin	Berliner Wassergesetz	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts  Berliner Wassergesetz

	Name der zuständigen Behörde	Gesetze, auf deren Basis die zuständige Behörde eingerichtet ist	Gesetze, die die Aufgaben der zuständigen Behörde im Rahmen der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie festlegen
Bundesrepublik Deutschland	Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg	Brandenburgisches Wassergesetz	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts Brandenburgisches Wassergesetz
	Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der Freien und Hansestadt Hamburg	Hamburgisches Wassergesetz	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts Hamburgisches Wassergesetz
	Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern	Wassergesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts Wassergesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern
	Niedersächsisches Umweltministerium	Niedersächsisches Wassergesetz	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts Niedersächsisches Wassergesetz
	Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft	Sächsisches Wassergesetz	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts Sächsisches Wassergesetz
	Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt	Wassergesetz des Landes Sachsen-Anhalt	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts Wassergesetz des Landes Sachsen-Anhalt
	Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft des Landes Schleswig-Holstein	Landeswassergesetz Schleswig-Holstein	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts Landeswassergesetz Schleswig-Holstein
	Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt		Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts Thüringer Wassergesetz
Republik Polen	Ministerium für Umwelt	Gesetz vom 4. September 1997 über die staatliche Verwaltung (Gesetzsammlung 2003.159.1548)  Verordnung des Vorsitzenden des Ministerrats vom 20. Juni 2002 über die detaillierte Zuständigkeit des Ministeriums für Umwelt (Gesetzsammlung 2002.85.766)	Gesetz vom 18. Juli 2001 - Wassergesetz (Gesetzsammlung 2001.115.1229)
Republik Österreich	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft	Bundesverfassungsgesetz	Bundesministeriengesetz Wasserrechtsgesetz



### **3.1.1 Zuständige Behörden der Tschechischen Republik für die internationale Flussgebietseinheit Elbe**

Die zuständigen Behörden im Sinne von Artikel 3 Absatz 2 und Anhang I der Wasserrahmenrichtlinie untergliedern sich auf dem Gebiet der Tschechischen Republik in:

a) zentrale Behörden mit gesamtstaatlicher Zuständigkeit (zentrale Wasserbehörden)

**Ministerium für Umwelt (MŽP),**

das für den Gesamtprozess der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie zuständig und gleichzeitig die koordinierende und für die Berichterstattung an die Europäische Kommission verantwortliche Behörde ist.

**Ministerium für Landwirtschaft (MZe),**

in dessen Zuständigkeit vor allem Planungen im Bereich der Gewässer fallen.

b) Bezirksbehörden mit regionaler Zuständigkeit

Die Tschechische Republik untergliedert sich in 14 Bezirke mit den zuständigen Bezirksverwaltungen mit Ausnahme der Hauptstadt Prag, deren Behörde der Magistrat ist. Die **Bezirksverwaltungen** arbeiten bei der Erstellung der Bewirtschaftungspläne zusammen, für deren Verabschiedung und Umsetzung die Bezirke entsprechend ihrer örtlichen Zuständigkeit verantwortlich sind. Die internationale Flussgebietseinheit Elbe fällt in den örtlichen Zuständigkeitsbereich von insgesamt 10 Bezirken (siehe Tabelle 3.1-2)

### **3.1.2 Zuständige Behörden der Bundesrepublik Deutschland für die internationale Flussgebietseinheit Elbe**

Im deutschen Teil des Elbeeinzugsgebiets sind die in Tabelle 3.1-1 aufgeführten Ministerien gesamtverantwortlich für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie.

Die in Tabelle 3.1-1 aufgeführten Behörden der Bundesrepublik Deutschland sind die obersten Wasserbehörden des jeweiligen Bundeslandes. In Hamburg sind die Aufgaben der obersten Wasserbehörde auf der Grundlage der entsprechenden Zuständigkeitsordnung des Senats der Freien und Hansestadt Hamburg (siehe Tabelle 3.1-2) auf mehrere Behörden verteilt.

### **3.1.3 Zuständige Behörden der Republik Polen für die internationale Flussgebietseinheit Elbe**

Die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie im polnischen Teil des Elbeeinzugsgebiets verläuft unter Federführung des Ministeriums für Umwelt. Die Kontaktdaten sind in Tabelle 3.1-1 aufgeführt.

### **3.1.4 Zuständige Behörden der Republik Österreich für die internationale Flussgebietseinheit Elbe**

Für die Umsetzungsschritte

- Erfassung des Bewirtschaftungsplanes und
- Berichterstattung (gemäß Artikel 15 der Wasserrahmenrichtlinie)

ist für den auf dem österreichischen Hoheitsgebiet liegenden Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft verantwortlich und damit zuständige Behörde. Sie ist ebenfalls die oberste Wasserbehörde der Republik Österreich. Sie übt eine Rechts- und Fachaufsicht aus und ist für die Koordinierung zuständig. Die Kontaktdaten sind in Tabelle 3.1-1 aufgeführt.

## **3.2 Zuständigkeiten (Anhang I iv WRRL)**

Die in Tabelle 3-1 aufgeführten zuständigen Behörden der Staaten im Einzugsgebiet der Elbe sind im Rahmen der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in ihrem jeweiligen Zuständigkeitsbereich (siehe Karte 2) verantwortlich für die Koordinierung und Überwachung der folgenden Aufgaben:

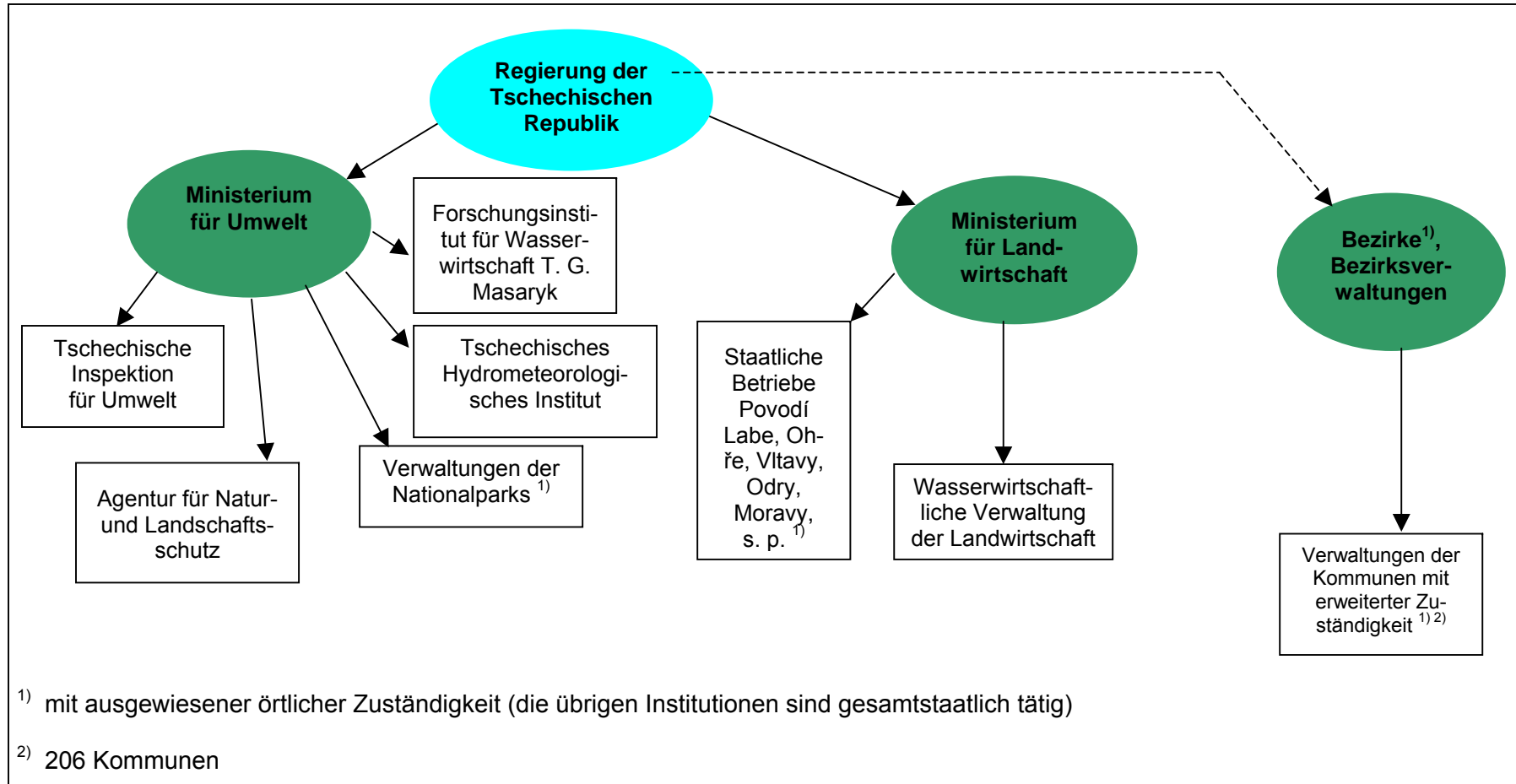
- Bestimmung der Flussgebietseinheit (Artikel 3)
- Analyse der Merkmale der Flussgebietseinheit (Artikel 5, Anhang II)
- Überprüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten auf den Zustand der Oberflächengewässer und des Grundwassers (Artikel 5, Anhang II)
- Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung (Artikel 5, Anhang III)
- Ermittlung der Ausnahme- und Fristverlängerungstatbestände (Artikel 4)
- Ermittlung der Schutzgebiete
- Erstellung eines Verzeichnisses der Schutzgebiete (Artikel 6, Anhang IV)
- Überwachung der Oberflächengewässer, des Grundwassers und der Schutzgebiete (Artikel 8, Anhang V)
- Aufstellung und Umsetzung der Maßnahmenprogramme (Artikel 11, Anhang VI)
- Aufstellung und Umsetzung der Bewirtschaftungspläne (Artikel 13, Anhang VII)
- Information und Anhörung der Öffentlichkeit (Artikel 14)
- Einhaltung bzw. Erreichung der Bewirtschaftungsziele

Nähere Informationen sind den „Berichten 2004“ der Anrainerstaaten gemäß Artikel 3 Absatz 8 und Anhang I der Wasserrahmenrichtlinie zu entnehmen.

## **3.3 Koordinierung mit anderen Behörden**

### **3.3.1 Koordinierung in der Tschechischen Republik**

Abbildung 3.3.1-1 stellt das System der Institutionen in der Tschechischen Republik dar, die den zentralen zuständigen Behörden das fachliche Hinterland auf dem Gebiet der Gewässer liefern und damit in die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie eingebunden sind. Parallel dazu läuft die regionale Zusammenarbeit zwischen den Bezirken (Bezirksverwaltungen) und Kommunen mit erweiterter Zuständigkeit.



**Abb. 3.3.1-1:** Organigramm der bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie zusammenarbeitenden Institutionen in der Tschechischen Republik

In ausgewählten Bereichen, die im Gesetz 254/2001 der Gesetzsammlung spezifiziert sind, üben folgende Institutionen die Zuständigkeit der zentralen wasserrechtlichen Behörde aus:

Das Ministerium für Gesundheitswesen übt in Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Umwelt die Zuständigkeit der zentralen wasserrechtlichen Behörde bei der Festsetzung von Oberflächengewässern, die als Badegewässer genutzt werden, aus.

Das Ministerium für Verkehr übt die Zuständigkeit der zentralen wasserrechtlichen Behörde bei der Nutzung von Oberflächengewässern für die Schifffahrt aus.

Das Ministerium für Verteidigung übt die Zuständigkeit der zentralen wasserrechtlichen Behörde bei den Belangen aus, für die die regionalen Einheiten der Wehrverwaltung zuständig sind.

### **3.3.2 Koordinierung in der Bundesrepublik Deutschland**

Die Koordinierung und Abstimmung für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe erfolgt in der nationalen Flussgebietsgemeinschaft Elbe auf der Basis einer durch die Bundesländer und die Bundesrepublik Deutschland im nationalen Flusseinzugsgebiet Elbe abgeschlossenen „Verwaltungsvereinbarung über die Gründung einer Flussgebietsgemeinschaft für den deutschen Teil des Einzugsgebietes Elbe (FGG Elbe)“. Die FGG Elbe nimmt, neben den im Sinne von Artikel 3 Absatz 3 Satz 3 der Wasserrahmenrichtlinie zuständigen Behörden der Länder, die Aufgabe einer national zuständigen Stelle für die Koordinierung und Abstimmung im Sinne der oben genannten Verwaltungsvereinbarung wahr. Zur Erfüllung dieser Aufgaben hat die FGG Elbe eine Geschäftsstelle eingerichtet, die eng mit dem Sekretariat der IKSE zusammenarbeitet.

Teilaufgaben bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie werden von den jeweils zuständigen Behörden der nachgeordneten Verwaltungsebenen ausgeführt.

**Tab. 3.3.2-1: *Übersicht über weitere im nachgeordneten Bereich mit der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie befasste Behörden im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe***

Name der zuständigen Behörde	Anzahl der Behörden, die durch die zuständige Behörde koordiniert werden
Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz	15
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin	15
Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg	19
Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der Freien und Hansestadt Hamburg	10
Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern	24
Niedersächsisches Umweltministerium	22
Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft	38

Name der zuständigen Behörde	Anzahl der Behörden, die durch die zuständige Behörde koordiniert werden
Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt	30
Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft des Landes Schleswig-Holstein	14
Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt	27

### 3.3.3 Koordinierung in der Republik Polen

Dem für die Fragen der Wasserwirtschaft zuständigen Ministerium für Umwelt obliegt die Koordinierung und Fachaufsicht für diese Aktivitäten zusammen mit:

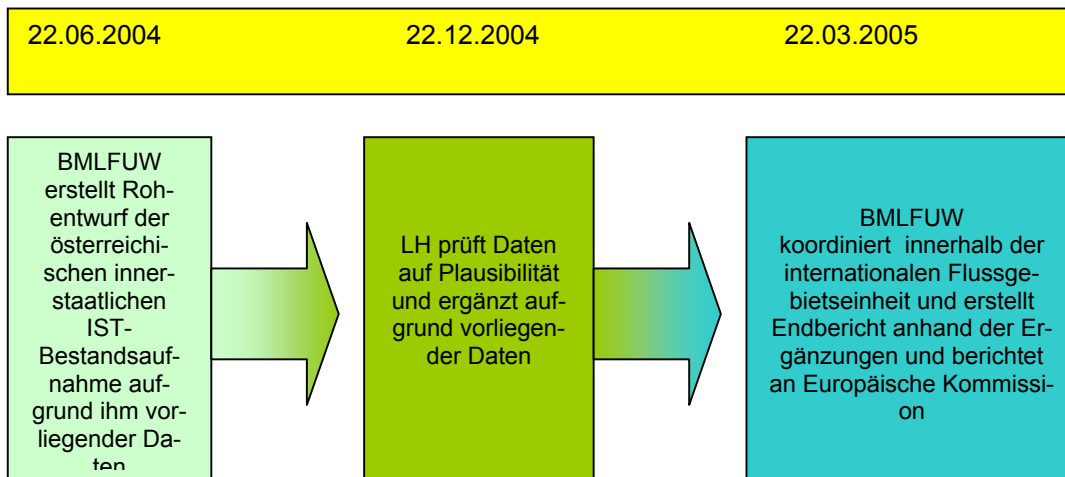
Name der zuständigen Behörde	Name der fachaufsichtsführenden Institutionen
Ministerium für Umwelt	Regionale Wasserwirtschaftsverwaltung (Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu) in Breslau

Das Ministerium für Umwelt arbeitet im Rahmen der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie zusammen mit:

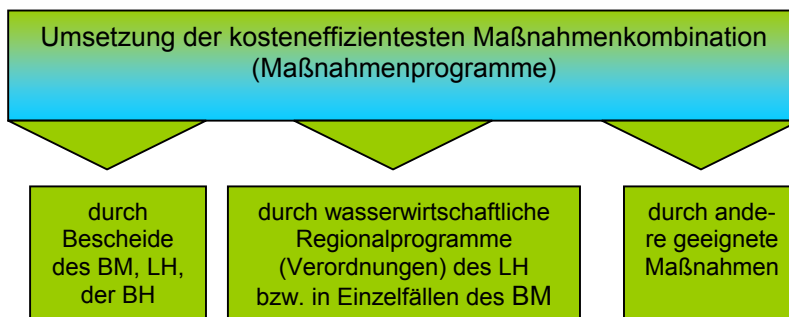
Name der zuständigen Behörde	Name der zusammenarbeitenden Institutionen
Ministerium für Umwelt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ministerium für Landwirtschaft und ländliche Entwicklung</li> <li>- Ministerium für Wirtschaft</li> <li>- Ministerium für Gesundheitswesen</li> <li>- Amt für Wohnen und Städteentwicklung</li> <li>- Haupthygieniker</li> <li>- Hauptinspektor für Umweltschutz</li> <li>- Bezirkshygieniker</li> <li>- Bezirksverwaltungen</li> </ul>

### 3.3.4 Koordinierung in der Republik Österreich

Die Koordinierung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft mit anderen Behörden ist in den Abbildungen 3.3.4-1 bis 3.3.4-4 dargestellt.



**Abb. 3.3.4-1: Ablaufschema der IST-Bestandsaufnahme in der Republik Österreich**



**Abb. 3.3.4-2: Umsetzung der Maßnahmenprogramme in der Republik Österreich**

Erläuterung der Abkürzungen - siehe Abkürzungsverzeichnis

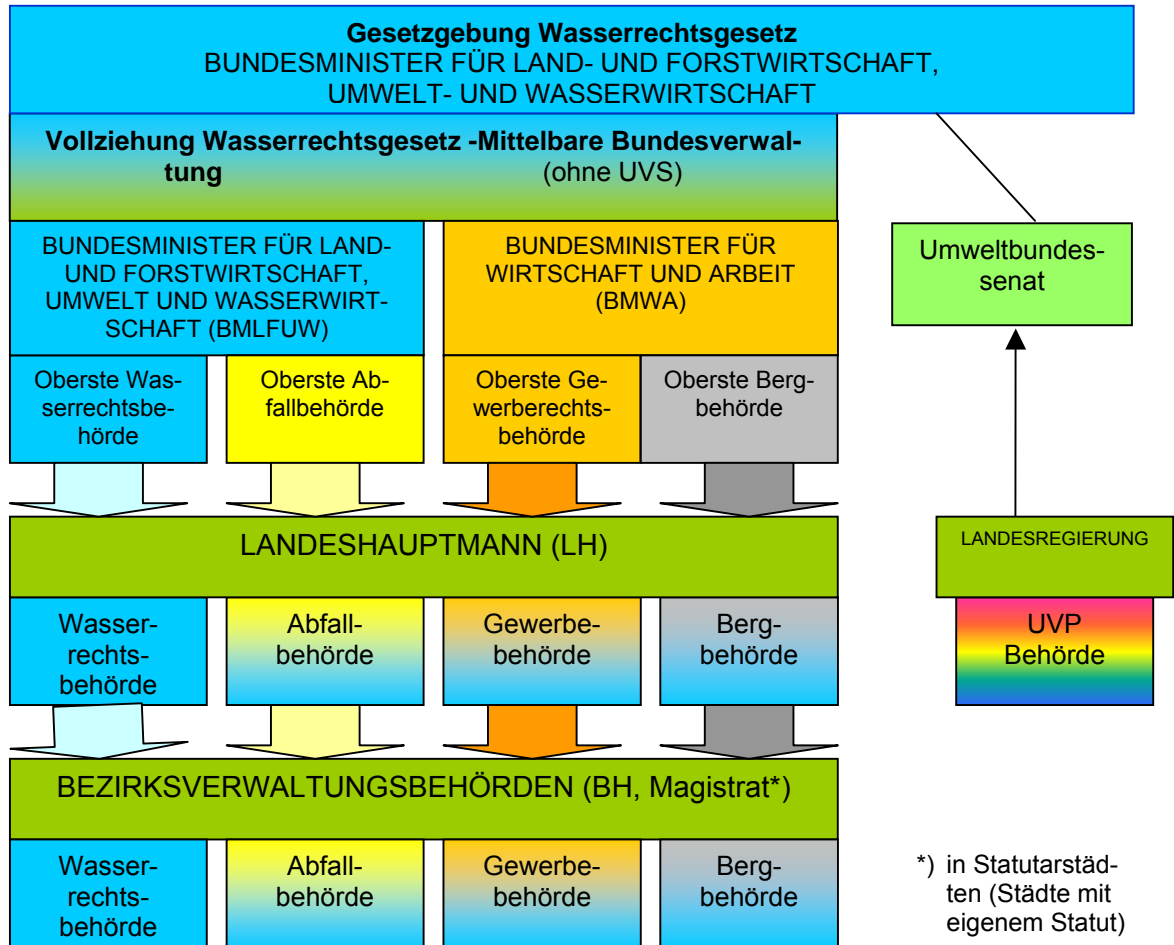
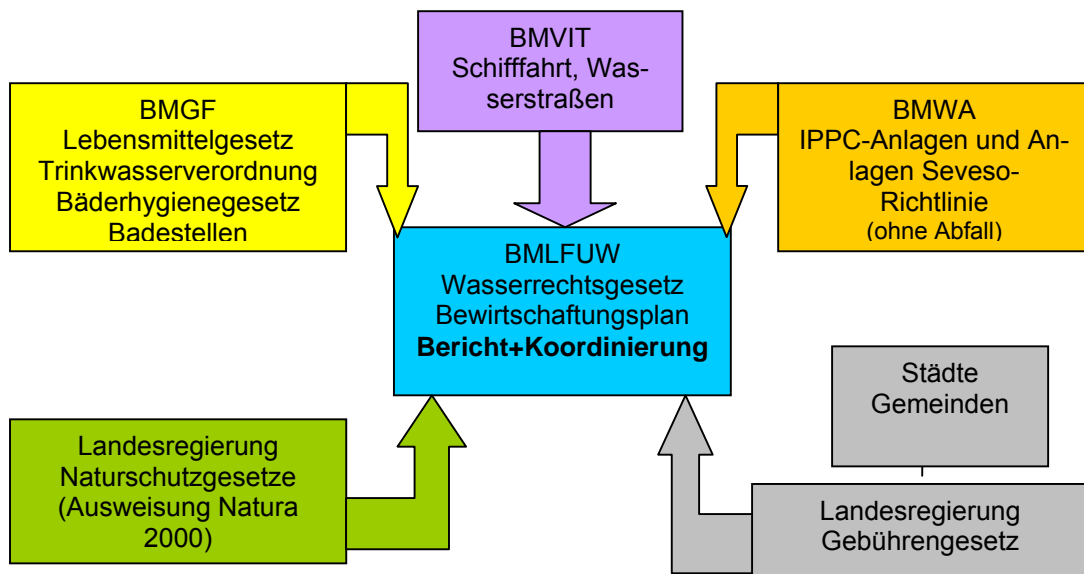


Abb. 3.3.4-3: Gesetzgebung – Vollziehung des Wasserrechtsgesetzes in der Republik Österreich

**Organigramm des BMLFUW**



Erläuterung der Abkürzungen - siehe Abkürzungsverzeichnis

Abb. 3.3.4-4: Zuständigkeiten außerhalb des BMLFUW in Verbindung zur Wasserrahmenrichtlinie in der Republik Österreich

### 3.4 Internationale Beziehungen (Anhang I vi WRRL)

Auf Grund der Größe und Komplexität der Flussgebietseinheit Elbe wurde die Flussgebietseinheit in Koordinierungsräume untergliedert (vgl. Kapitel 1 und 2.2).

Die Vertreter der Staaten im Einzugsgebiet der Elbe haben bei ihrem Treffen am 24.10. und 25.10.2000 in Berlin anlässlich der 13. Tagung der IKSE beschlossen,

- zum Zwecke der Umsetzung des Artikel 3 Absatz 4 und 5 der Wasserrahmenrichtlinie eine internationale Koordinierungsgruppe „EG-Wasserrahmenrichtlinie im Einzugsgebiet der Elbe“ (ICG WFD) und
- zur Unterstützung der Aufgaben der internationalen Koordinierungsgruppe ICG WFD eine Arbeitsgruppe „Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie im Einzugsgebiet der Elbe“ (WFD)

einzurichten.

Die internationale Koordinierungsgruppe ICG WFD verständigte sich auf folgende Prinzipien (14. Tagung der IKSE am 23.10. und 24.10.2001) bei der Zusammenarbeit im Bereich grenzüberschreitender Teileinzugsgebiete innerhalb des Einzugsgebiets der Elbe:

- Die fachliche Bearbeitung von grenzüberschreitenden Teileinzugsgebieten wird federführend durch die Fachdienststellen des Staates erfolgen, in dem die Gewässer in die Elbe münden.
- Die in den jeweiligen benachbarten Staaten für die Teileinzugsgebiete zuständigen Fachdienststellen werden an der fachlichen Bearbeitung dieser Teileinzugsgebiete unmittelbar mitwirken. Ziel ist es, diese Teileinzugsgebiete gemeinsam grenzüberschreitend zu bearbeiten.

Darüber hinaus bestand zwischen den Staaten Konsens, die Internationale Kommission zum Schutz der Elbe als Plattform für die erforderliche Koordinierung der gesamten internationalen Flussgebietseinheit Elbe nach Artikel 3 Absatz 4 und 5 der Wasserrahmenrichtlinie zu nutzen (15. Tagung der IKSE am 21.10. und 22.10.2002 in Spindlermühle /Špindlerův Mlýn/).

- Teilfragen der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe fallen in den Bereich der Grenzgewässer (beispielsweise die Ausweisung grenzüberschreitender Wasserkörper) und werden auf der Ebene der bilateralen Grenzgewässerkommissionen geklärt. Die Tätigkeit dieser Kommissionen regeln Verträge und Abkommen zwischen den Staaten oder Regierungen.



## **4 Analyse der Merkmale der internationalen Flussgebiets-einheit und Überprüfung der Umweltauswirkungen menschlicher Tätigkeiten (Artikel 5 Anhang II WRRL)**

### **4.1 Oberflächengewässer (Anhang II 1 WRRL)**

Zu den Oberflächengewässern zählen die Fließgewässer, Seen, Übergangsgewässer und Küstengewässer. Es werden nur solche Oberflächengewässer betrachtet, die aufgrund ihrer Größe bedeutsam sind, d. h. Fließgewässer mit einer Einzugsgebietsgröße von mehr als 10 km<sup>2</sup> und Seen mit einer Fläche von mehr als 0,5 km<sup>2</sup> sowie alle Übergangs- und Küstengewässer betrachtet.

#### **4.1.1 Beschreibung der Typen der Oberflächenwasserkörper**

##### **4.1.1.1 Vorbemerkungen**

Ein Oberflächenwasserkörper im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie ist ein einheitlicher und bedeutender Abschnitt eines Oberflächengewässers, z. B. ein See, ein Speicherbecken, ein Bach, ein Fluss, ein sonstiges Fließgewässer oder ein Kanal, ein Teil eines Flusses, eines sonstigen Fließgewässers oder Kanals, ein Übergangsgewässer oder ein Küstengewässerstreifen. Die Wasserkörper bilden die kleinste Bewirtschaftungseinheit im Oberflächengewässer, auf die sich die Aussagen der Bestandsaufnahme und der Zustandsbewertung beziehen.

Ein wesentliches Umweltziel der Wasserrahmenrichtlinie ist die Erreichung des guten ökologischen Zustands und des guten chemischen Zustands aller Oberflächenwasserkörper. Der gute ökologische Zustand wird definiert als eine geringfügige Abweichung (anthropogenen Ursprungs) vom sehr guten Zustand, der typspezifisch für jeden Wasserkörpertyp festgelegt wird.

Grundlage für die Bewertung des ökologischen Zustands der Wasserkörper sind die biologischen Qualitätskomponenten:

- Zusammensetzung und Abundanz der Gewässerflora (Phytobenthos, Makrophyten, bei Seen Phytoplankton)
- Zusammensetzung und Abundanz der benthischen wirbellosen Fauna
- Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur der Fischfauna.

Im Weiteren werden die hydromorphologischen sowie die chemischen und physikalischen Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten zusammengefasst.

Die Typisierung der Wasserkörper ist notwendig für die Zuordnung eines jeden Wasserkörpers zu einem entsprechenden Typ, wobei für diesen Typ die entsprechenden typspezifischen Referenzbedingungen des ökologischen Zustands definiert sind/werden. Im Anhang II der Wasserrahmenrichtlinie sind in den Abschnitten 1.2.1 – 1.2.4 zwei mögliche Verfahren für die Typologie aufgeführt:

System A: mit definierten Deskriptoren: Ökoregion, Höhenlage, Einzugsgebietsgröße (Oberflächengröße für Seen), Geologie, durchschnittliche Wassertiefe (Seen und Küstengewässer), Salzgehalt, Tidenhub.

System B: mit obligatorischen und optionalen Faktoren. Bei seiner Anwendung wird eine dem System A entsprechende Detailliertheit verlangt.

#### 4.1.1.2 Vorgehen in der Tschechischen Republik

Im tschechischen Teil des Einzugsgebiets der Elbe wurden 600 Wasserkörper der Kategorie „Fluss“ und 50 Wasserkörper der Kategorie „See“ ausgewiesen, einschließlich der zugehörigen erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörper.

Die Wasserkörper wurden vorrangig entsprechend den natürlichen Gegebenheiten ausgewiesen, gemäß dem CIS Guidance Document No. 2 (Ausweisung von Wasserkörpern). Für die Ausweisung eines eigenständigen Wasserkörpers in der Kategorie „See“ wurden als Hauptkriterien die Größe der Oberfläche ( $>0,5 \text{ km}^2$ , Typisierung gemäß System A) und die durchschnittliche Wassererneuerungszeit ( $>5$  Tage) bzw. das maßgebliche Schichtungsverhalten herangezogen. Für „Flüsse“ ist das grundlegende Kriterium die Gewässerordnung nach Strahler bzw. die Veränderung der Flussordnung. Das Teileinzugsgebiet bzw. das Zwischeneinzugsgebiet eines Wasserkörpers wird durch Abschlussprofile definiert, in denen die nachfolgend beschriebene Flussordnungsveränderung nach Strahler erfolgt. Die Abschlussprofile der Wasserkörper wurden bestimmt:

- am Ende der Flussabschnitte 4. und höherer Ordnung nach Strahler, an denen eine höhere Flussabschnittsordnung anknüpft.
- am Ende der Flussabschnitte 6. und höherer Ordnung vor der Einmündung eines um eine Ordnung niedrigeren Fließgewässers.
- am Ende der Flussabschnitte 8. Ordnung vor der Einmündung eines um zwei Ordnungen niedrigeren Fließgewässers.

Auf diese Art und Weise wurden „obere“ Wasserkörper, die das gesamte Einzugsgebiet der Fließgewässer 4. Ordnung umfassen, und „untere“ Wasserkörper ausgewiesen, die an Gewässern mit einer Ordnung  $>4$  ermittelt wurden. Im weiteren Schritt wurde die Unterteilung nach den Wasserspeichern, die als eigenständige Oberflächenwasserkörper identifiziert wurden, durchgeführt.

Die Typologie wurde für die „Flüsse“ als erstmalige auf den abiotischen Deskriptoren gemäß Anhang II der Wasserrahmenrichtlinie beruhende Typologie erarbeitet. Die Deskriptoren des Systems A wurden als nicht ausreichend angesehen und daher um einen weiteren ergänzt: die Gewässerordnung nach Strahler und eine Unterteilung der Höhenlage (200 – 500 – 800 m ü. NN). In der Tschechischen Republik befinden sich vier Ökoregionen (9, 10, 11, 16) und drei Anteile internationaler Flussgebietseinheiten (Elbe, Donau, Oder). Für die erstmalige Typologie wurden folgende Deskriptoren gewählt:

- Ökoregion (4 Kategorien – für die Flussgebietseinheit Elbe auf dem Gebiet der Tschechischen Republik die Ökoregion 9)
- Höhenlage (4 Kategorien – gegenüber System A wurde die Grenze 500 m ergänzt)
- Geologie (2 Kategorien entsprechend dem überwiegenden Typ im Einzugsgebiet)
- Einzugsgebietsfläche (4 Kategorien)
- Gewässerordnung (nach Strahler, Kategorien 4 – 8).

Insgesamt wurden in der Tschechischen Republik 79 Typen (Kombinationen) ausgewiesen, von denen 29 weniger als 5 Wasserkörper enthalten. Im tschechischen Einzugsgebiet der Elbe wurden für die Wasserkörper „Flüsse“ 22 Typen mit jeweils mindestens fünf Wasserkörpern festgelegt, die 571 der insgesamt 600 Wasserkörper erfassen. Bei den übrigen Typen wird eine Zusammenlegung, eine Zuordnung der Wasserkörper zu anderen Typen usw. in Erwägung gezogen. Das System wurde anhand einer Bewertung der Typen der Makrozoobenthosgesellschaften überprüft und es wurde festgestellt, dass es dem Verfahren „bottom up“ entspricht, wobei die häufigsten Typen (42114, 42124 a 42125) wahrscheinlich weiter unterteilt werden müssen. Einen Überblick über die Typologie enthalten die Tabellen 4.1.1.2-1 und 4.1.1.2-2 (alle Typen sind der Ökoregion 9 „Zentrales Mittelgebirge“ zugeordnet):

**Tab. 4.1.1.2-1: Überblick über die Wasserkörper-Typen der Kategorie „Fluss“ im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Kennzahl	Höhenlage [m]	Geologischer Typ	Einzugsgebietsfläche [km <sup>2</sup> ]	Gewässerordnung nach Strahler	Anzahl der Wasserkörper
41114	<200	silikatisch	<100	4	11
41124	<200	silikatisch	100 - 1000	4	10
41125	<200	silikatisch	100 - 1000	5	8
41136	<200	silikatisch	1000 - 10.000	6	5
41137	<200	silikatisch	1000 - 10.000	7	3
41147	<200	silikatisch	>10.000	7	2
41148	<200	silikatisch	>10.000	8	6
41214	<200	kalkig	<100	4	8
41224	<200	kalkig	100 - 1000	4	6
41225	<200	kalkig	100 - 1000	5	2
41226	<200	kalkig	100 - 1000	6	1
41236	<200	kalkig	1000 - 10.000	6	2
42114	200 - 500	silikatisch	<100	4	197
42115	200 - 500	silikatisch	<100	5	7
42124	200 - 500	silikatisch	100 - 1000	4	72
42125	200 - 500	silikatisch	100 - 1000	5	61
42126	200 - 500	silikatisch	100 - 1000	6	20
42136	200 - 500	silikatisch	1000 - 10.000	6	20
42137	200 - 500	silikatisch	1000 - 10.000	7	11
42148	200 - 500	silikatisch	>10.000	8	2
42214	200 - 500	kalkig	<100	4	34
42215	200 - 500	kalkig	<100	5	2
42224	200 - 500	kalkig	100 - 1000	4	7
42225	200 - 500	kalkig	100 - 1000	5	7
42226	200 - 500	kalkig	100 - 1000	6	4
42236	200 - 500	kalkig	1000 - 10.000	6	3
43114	500 - 800	silikatisch	<100	4	55
43115	500 - 800	silikatisch	<100	5	6
43124	500 - 800	silikatisch	100 - 1000	4	6
43125	500 - 800	silikatisch	100 - 1000	5	7
43126	500 - 800	silikatisch	100 - 1000	6	1
43136	500 - 800	silikatisch	1000 - 10.000	6	2
43214	500 - 800	kalkig	<100	4	3
44114	>800	silikatisch	<100	4	7
44115	>800	silikatisch	<100	5	2

**Tab. 4.1.1.2-2: Überblick über die Wasserkörper-Typen der Kategorie „See“ im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Kennzahl	Höhenlage [m]	Geologischer Typ	Flächengröße des Wasserkörpers [km <sup>2</sup> ]	Durchschnittliche Wassertiefe [m]	Durchschnittliche Verweilzeit [Tage]	Anzahl der Wasserkörper
411112	<200	silikatisch	0,5 - 1	<3	10 - 365	1
421112	200 - 500	silikatisch	0,5 - 1	<3	10 - 365	5
421121	200 - 500	silikatisch	0,5 - 1	3 - 15	5 - 10	1
421122	200 - 500	silikatisch	0,5 - 1	3 - 15	10 - 365	3
421132	200 - 500	silikatisch	0,5 - 1	>15	10 - 365	1
421133	200 - 500	silikatisch	0,5 - 1	>15	>365	1
421211	200 - 500	silikatisch	1 - 10	<3	5 - 10	3
421212	200 - 500	silikatisch	1 - 10	<3	10 - 365	10
421221	200 - 500	silikatisch	1 - 10	3 - 15	5 - 10	1
421222	200 - 500	silikatisch	1 - 10	3 - 15	10 - 365	3
421231	200 - 500	silikatisch	1 - 10	>15	5 - 10	1
421332	200 - 500	silikatisch	10 - 100	>15	10 - 365	3
421333	200 - 500	silikatisch	10 - 100	>15	>365	1
422223	200 - 500	kalkig	1 - 10	3-15	>365	1
431111	500 - 800	silikatisch	0,5 - 1	<3	5 - 10	1
431122	500 - 800	silikatisch	0,5 - 1	3 - 15	10 - 365	4
431222	500 - 800	silikatisch	1 - 10	3 - 15	10 - 365	3
431223	500 - 800	silikatisch	1 - 10	3 - 15	>365	1
431232	500 - 800	silikatisch	1 - 10	>15	10 - 365	4
431233	500 - 800	silikatisch	1 - 10	>15	>365	1
431322	500 - 800	silikatisch	10 - 100	3 - 15	10 - 365	1

Die Wasserkörper „Seen“ werden in der Tschechischen Republik alle als erheblich veränderte Wasserkörper (an Fließgewässern errichtete Stauseen und Teiche) bzw. künstliche Wasserkörper (geflutetes Bergbaurestloch) betrachtet.

Für den internationalen Vergleich der Wasserkörper und ihrer Typisierung wurde ein vereinfachtes System erarbeitet, in dem die Merkmale der Gewässerordnung nach Strahler nicht herangezogen werden, da sie in einigen Staaten standardmäßig nicht ermittelt werden. Dieses System ist identisch mit dem Typologiesystem „A“. Es enthält jedoch weniger Typen und die eigentliche Kennzahl ist um die Angabe der Gewässerordnungszahl gekürzt.

#### 4.1.1.3 Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland

Im deutschen Einzugsgebiet der Elbe wurden 2 838 Fließgewässer-Wasserkörper, 432 Standgewässer-Wasserkörper und 4 Küstengewässer-Wasserkörper ausgewiesen.

Nach bundesweiten Erfahrungen mit biologischen Gewässerbewertungen und regionalen Fließgewässertypologien wurde die ausschließliche Verwendung von System A als nicht ausreichend eingeschätzt, um die Gewässer und ihre aquatische Lebenswelt zu charakterisieren. Nur eine ausreichende Differenzierung zwischen den potenziellen Gewässertypen ermöglicht es, die Reaktion der typspezifischen Gewässerbiozönose auf anthropogene Eingriffe in einer 5-stufigen Skala darstellen und bewerten zu können.

Aus diesem Grund wurde bei der Typisierung für Fließgewässer wie folgt vorgegangen: Zur Beschreibung der die Gewässer prägenden geomorphologischen und geochemischen Eigenschaften werden vergleichsweise homogene Landschaftsräume zu „Fließgewässerlandschaften“ zusammengefasst. In den Fließgewässerlandschaften werden die Gewässer nach den Kriterien des Systems A (Ökoregion, Einzugsgebietsgröße, Höhenlage, einfache Geologie) differenziert. Als zusätzlicher Faktor aus dem System B wurde die Zusammensetzung des Sohlssubstrates herangezogen, welche als besonders wichtiger Faktor für bodenlebende oder im Boden wurzelnde Organismen anzusehen ist.

Danach erfolgte eine Überprüfung dieser zunächst „abiotisch“ gebildeten Gewässertypen, ob sie sich in typspezifischen Gewässerbiozönosen (Algen, Makrophyten, benthische Wirbellose, Fische) widerspiegeln. Hierbei wurden Typen weiter zusammengefasst oder wenn zur Bewertung erforderlich - weiter aufgesplittert.

Es hat sich gezeigt, dass das Makrozoobenthos die größte Differenzierung erfordert und somit den maßgeblichen biologischen Faktor für die deutsche Fließgewässertypologie darstellt.

Insgesamt ergeben sich für die Bundesrepublik Deutschland 24 Fließgewässertypen. Im deutschen Einzugsgebiet der Elbe sind davon 19 Fließgewässertypen vertreten. Die Fließgewässer des deutschen Elbegebiets sind der Ökoregion 9 „Zentrales Mittelgebirge“ und der Ökoregion 14 „Zentrales Flachland“ zuzuordnen. Daneben gibt es noch 4 Typen, die in allen Ökoregionen vorkommen sowie künstliche Gewässer, die vorläufig noch keinem Gewässertyp zugeordnet werden konnten.

**Tab. 4.1.1.3-1: Fließgewässertypen im deutschen Teil der internationalen Flussgebiets-einheit Elbe**

Ökoregion	Typ	Bezeichnung	%-Anteil der Fließlänge
9: Zentrales Mittelgebirge, Höhe 200 - 800 m	5	silikatische Mittelgebirgsbäche (s)	14,6
	5.1	feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche (s)	2,5
	6	feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche (k)	6,3
	7	karbonatische Mittelgebirgsbäche (k)	1,4
	9	silikatische fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse (s)	1,9
	9.1	karbonatische fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse (k)	1,3
	9.2	große Flüsse des Mittelgebirges (k)	1,7
	10	Ströme des Mittelgebirges (k)	0,3
14: Zentrales Flachland, Höhe <200 m	14	sandgeprägte Tieflandbäche (s, k)	15,0
	15	sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse (k)	7,4
	16	kiesgeprägte Tieflandbäche (s, k)	6,0
	17	kiesgeprägte Tieflandflüsse (k)	1,7
	18	löss-lehmgeprägte Tieflandbäche (k)	3,4
	20	Ströme des Tieflandes (k)	2,3
	22	Marschengewässer (k) ggf. noch Untertypen	1,5
Ökoregion unabhängige Typen	11	organisch geprägte Bäche (o)	4,8
	12	organisch geprägte Flüsse (o)	1,0
	19	kleine Niederungsließgewässer in Fluss- und Ström-tälern (k)	13,3
	21	seeausflussgeprägte Fließgewässer	1,4
		künstliche Fließgewässer	12,0

k = karbonatisch geprägt

s = silikatisch geprägt

o = organisch geprägt

Bei der Typisierung der Standgewässer wurden neben den Kriterien nach System A die Faktoren Einzugsgebiet (Verhältnis der Fläche des oberirdischen Einzugsgebiets zum Seevolumen), Schichtungsverhalten (geschichtet/ungeschichtet) und Verweildauer herangezogen. Insgesamt ergeben sich für die Bundesrepublik Deutschland 14 Seetypen, von denen 9 im deutschen Einzugsgebiet der Elbe vertreten sind. Weitere vereinzelt auftretende Seetypen (z. B. Abgrabungsseen, Huminstoff geprägte Seen und elektrolytreiche Seen) lassen sich mit dem vorliegenden Typisierungssystem zunächst nicht erfassen und werden in der Rubrik „Sondertypen“ geführt.

**Tab. 4.1.1.3-2: Seentypen im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Ökoregion	Typ	Bezeichnung	%-Anteil der Standgewässer
9: Zentrales Mittelgebirge, Höhe 200 – 800 m	5	kalkreicher*, geschichteter*** Mittelgebirgssee mit relativ großem Einzugsgebiet**	4,6
	6	kalkreicher, ungeschichteter Mittelgebirgssee mit relativ großem Einzugsgebiet	1,4
	8	kalkarmer, geschichteter Mittelgebirgssee mit relativ großem Einzugsgebiet	0,9
	9	kalkarmer, geschichteter Mittelgebirgssee mit relativ kleinem Einzugsgebiet	0,7
14: Zentrales Flachland, Höhe <200 m	10	kalkreicher, geschichteter Flachlandsee mit relativ großem Einzugsgebiet	22,0
	11	kalkreicher, ungeschichteter Flachlandsee mit relativ großem Einzugsgebiet und einer Verweilzeit >30 d	26,0
	12	kalkreicher, ungeschichteter Flachlandsee mit relativ großem Einzugsgebiet und einer Verweilzeit < 30 d	8,1
	13	kalkreicher, geschichteter Flachlandsee mit relativ kleinem Einzugsgebiet	9,5
	14	kalkreicher, ungeschichteter Flachlandsee mit relativ kleinem Einzugsgebiet	3,2
Ökoregion unabhängige Typen		Sondertypen künstlicher Seen	23,4

\* kalkreiche Seen:  $Ca^{2+} \geq 15 \text{ mg/l}$ ; kalkarme Seen:  $Ca^{2+} < 15 \text{ mg/l}$

\*\* relativ großes Einzugsgebiet: Verhältnis der Fläche des oberirdischen Einzugsgebiets (mit Seefläche) zum Seevolumen (Volumenquotient VQ)  $> 1,5 \text{ m}^2/\text{m}^3$   
relativ kleines Einzugsgebiet:  $VQ \leq 1,5 \text{ m}^2/\text{m}^3$

\*\*\* ein See wird als geschichtet eingeordnet, wenn die thermische Schichtung an der tiefsten Stelle des Sees über mindestens 3 Monate stabil bleibt

Für die Übergangs- und Küstengewässer im Elbeeinzugsgebiet wurde das im Rahmen des CIS Guidance Documents No. 5 (COAST) entwickelte Typologiesystem übernommen.

Für die Typisierung der Übergangsgewässer wurden vor allem die Faktoren Ökoregion und Salinitätsgrad herangezogen. Im Einzugsgebiet der Elbe befindet sich ausschließlich das Übergangsgewässer des Typs T1 „Übergangsgewässer Elbe, Weser, Ems“. Aufgrund seiner starken anthropogenen Überformung als große Seeschiffahrtsstraße (derzeit ausgebaut für Schiffe mit einem Tiefgang bis zu 13,5 m) und aufgrund der unumgänglich notwendigen Sturmflutschutzeinrichtungen ist das Übergangsgewässer vorläufig einheitlich als erheblich verändert gekennzeichnet worden.

Für die Typisierung der Küstengewässer wurden vor allem die Faktoren Ökoregion, Tidenhub, Salzgehalt und Wellen-Exposition herangezogen. Im Einzugsgebiet der Elbe sind 4 Oberflächenwasserkörper als Küstengewässer ausgewiesen und 3 Küstengewässertypen zugeordnet worden.

**Tab. 4.1.1.3-3: Küstengewässertypen der Elbe**

Räumliche Zuordnung	Typ	Bezeichnung	Anzahl der Wasserkörper
Küstengewässer der Nordsee	N3	polyhaline offene Küstengewässer	1
	N4	polyhalines Wattenmeer	2
	N5	euhalines, felsgeprägtes Küstengewässer um Helgoland	1

Die prozentuale Aufteilung in die Ökoregionen 9 und 14 zeichnet das Relief der Fließstrecke der Elbe im deutschen Teil der Flussgebietseinheit nach. 29,9 % der Fließstrecke werden der Ökoregion „Zentrales Mittelgebirge“ und 37,5 % der Ökoregion „Zentrales Flachland“ zugeordnet. 20,6 % des Fließgewässernetzes sind Ökoregion unabhängigen Typen zugeordnet und 12 % sind künstliche Fließstrecken.

Die Mehrzahl der Standgewässer, 68,9 %, liegt in der Flachlandregion. Der Ökoregion „Zentrales Mittelgebirge“ konnten dagegen nur 7,7 % der Standgewässer zugeordnet werden. Im deutschen Einzugsgebiet der Elbe sind 23,4 % der Standgewässer künstliche Seen, die keinem Typ zugeordnet werden konnten und daher als „Sondertyp künstlicher See“ ausgewiesen werden.

#### **4.1.1.4 Vorgehen in der Republik Polen**

Das polnische Einzugsgebiet der Elbe gehört zum Koordinierungsraum Obere und mittlere Elbe, dessen Hauptanteil in der Tschechischen Republik liegt. Die Oberflächengewässer im polnischen Einzugsgebiet der Elbe sind Systeme, die in die Tschechische Republik entwässern. Im Hinblick auf die Methodik zur Abstimmung der Einzugsgebietsgrenzen wurden für die Oberflächenwasserkörper die tschechische Typologie und das tschechische Verfahren der Ausweisung übernommen.

Für die Wasserkörper und Flussgebietseinheiten wurde eine geografische Analyse der weiteren Merkmale erarbeitet, die gemäß Anhang II der Wasserrahmenrichtlinie (System A) als Deskriptoren der feststehenden Typologie ausgewählt wurden. Dazu gehören:

1. Ökoregion (4 Kategorien)
2. Höhenlage (4 Kategorien – gegenüber System A wurde die Grenze 500 m ergänzt)
3. Geologie (2 Kategorien entsprechend dem überwiegenden Typ im Einzugsgebiet)
4. Einzugsgebietsfläche (4 Kategorien)

Als optionaler Faktor wurde der letzte fünfte Deskriptor hinzugefügt, mit dem auf der Grundlage der Gewässerordnung nach Strahler in dem Abschluss-Querprofil der entsprechende Wasserkörper ausgewiesen wurde.

Durch die Kombination aller fünf typologischen Deskriptoren wurden zusammen mit der tschechischen Seite im Grenzbereich zwischen der Republik Polen und der Tschechischen Republik 11 Wasserkörper ausgewiesen, davon 5 als grenzüberschreitend, 1 gehört der polnischen Seite und aufgrund des kleinen polnischen Flächenanteils befinden sich weitere 5 Wasserkörper komplett in tschechischer Zuständigkeit.

**Tab. 4.1.1.4-1: Überblick über die Kategorie der Oberflächengewässer im polnischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Kennzahl	Anzahl der Wasserkörper	Beschreibung (in allen Fällen Ökoregion 9)
<i>Polnische und gemeinsame Oberflächengewässer</i>		
4211	2	200 - 500 m ü. NN, silikatisch, Fläche <100 km <sup>2</sup>
4212	1	200 - 500 m ü. NN, silikatisch, Fläche 100 - 1 000 km <sup>2</sup>
4312	1	500 - 800 m ü. NN, silikatisch, Fläche 100 - 1 000 km <sup>2</sup>
4411	2	>800 m ü. NN, silikatisch, Fläche <100 km <sup>2</sup>
<i>Oberflächengewässer in tschechischer Zuständigkeit</i>		
4211	3	200 - 500 m ü. NN, silikatisch, Fläche <100 km <sup>2</sup>
4212	1	200 - 500 m ü. NN, silikatisch, Fläche 100 - 1 000 km <sup>2</sup>
4311	1	500 - 800 m ü. NN, silikatisch, Fläche <100 km <sup>2</sup>

Ferner wurden im polnischen Einzugsgebiet der Elbe im Rahmen dieser 11 Wasserkörper „Fluss“ 2 Gewässertypen ausgewiesen. Einen Überblick und eine Beschreibung der Gewässertypen enthält Tabelle 4.1.1.4-2, wobei beide Typen der Ökoregion 9 „Zentrales Mittelgebirge“ zugeordnet wurden:

**Tab. 4.1.1.4-2: Überblick über die Typen der Kategorie „Fluss“ im polnischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Kennzahl	Höhenlage [m]	Gewässertypen	Einzugsgebietsfläche [km <sup>2</sup> ]	Gewässerordnung nach Strahler	Anzahl der Flussegmenten nach Typen
42112	200 - 500	silikatische Mittelgebirgsbäche (s)	<100	2	7
42113			<100	3	11
42114	200 - 500	silikatische Mittelgebirgsflüsse (s)	<100	4	8
42115			<100	5	2
43111	500 - 800	silikatische Mittelgebirgsbäche (s)	<100	1	1
43112			<100	2	9
43113			<100	3	16
43114	500 - 800	silikatische Mittelgebirgsflüsse (s)	<100	4	9
43115			<100	5	6
44113	>800	silikatische Mittelgebirgsbäche (s)	<100	3	4
44114	>800	silikatische Mittelgebirgsflüsse (s)	<100	4	7

#### 4.1.1.5 Vorgehen in der Republik Österreich

Die Basis für die Typologie der österreichischen Fließgewässer bildet das bundesweite Gewässernetz, das alle Gewässer mit einem Einzugsgebiet >10 km<sup>2</sup> umfasst. Bei der Typisierung der österreichischen Fließgewässer wurde folgende schrittweise Vorgangsweise angewendet:

1. Erstellung eines Vorschlages für die abiotische Typisierung nach Anhang II der Wasserrahmenrichtlinie – System B
2. Überprüfung, ob sich die rein „abiotischen“ Gewässertypen, in typspezifischen Gewässerbiozöosen (Algen, Makrophyten, Makrozoobenthos, Fische) widerspiegeln, und
3. endgültige Festlegung der Gewässertypen (inkl. innerer Differenzierung)



Das österreichische Staatsgebiet liegt im Einflussbereich von 6 Ökoregionen, die sich aufgrund der zoogeografischen und klimatischen Differenzierung Europas ergeben. Der größte Teil Österreichs liegt in der Ökoregion „Alpen“ (61 %), „Zentrales Mittelgebirge“ und „Ungarische Tiefebene“ besitzen einen Anteil von 19 % bzw. 15 %, der „Dinarische Westbalkan“ von 5 %. Die Ökoregion „Karpaten“ (Anteil <1 %) bzw. Einflüsse der Ökoregion „Italien“ im Einzugsgebiet der Drau wurden aufgrund der sehr geringen Relevanz für die Typisierung nicht weiter betrachtet.

Für die abiotische Typisierung aller Fließgewässer Österreichs mit einer Einzugsgebietsfläche >10 km<sup>2</sup> wurden zusätzlich zu den Ökoregionen folgende Parameter herangezogen:

- Geologie
- Einzugsgebietsfläche (absolut und in Klassen)
- Höhenlage von 75 % des Einzugsgebiets (in Klassen)
- Höhenlage der Gewässermündungen (in Klassen)
- Flussordnungszahl nach Strahler
- Fließgewässer-Naturraum und
- Abflussregime an Gewässern mit Pegelmessstellen.

Die Analyse der typologischen Kenngrößen führte zur Ausweisung von 17 Typregionen und 9 Sondertypen („große Flüsse“ - Gewässer mit Einzugsgebietsfläche >2 500 km<sup>2</sup> und/oder Flussordnungszahl  $\geq 7$  und/oder einer Mittelwasserführung 50 m<sup>3</sup>/s). Diese insgesamt 26 Einheiten werden als „abiotische Fließgewässergrundtypen“ bezeichnet.

Im nächsten Schritt wurden nun diese Fließgewässergrundtypen aus biologischer Sicht (Makrozoobenthos, Fische, Algen/Makrophyten) überprüft. Diese biologische Überprüfung führte schließlich zu einer Einteilung in 15 Fließgewässer-Bioregionen, die sich eindeutig durch ihre aquatischen Biozönosen voneinander unterscheiden lassen.

Die ursprünglich neun Sondertypen („große Flüsse“) wurden zu den vier Einheiten Donau, March/Thaya, Rhein sowie „Alpenflüsse“ (Drau, Salzach, Inn, Gurk, und Mur) zusammengefasst. Zusätzlich zu den großen Flüssen wurden auch noch die Sondertypen „Seeausrinne“, „Seewinkelbäche“ und „Riedgräben“ definiert.

Im letzten Schritt wurde die Grenzziehung der Bioregionen überarbeitet (detaillierte Anpassung an das bundesweit einheitliche Gewässernetz) und innerhalb der Bioregionen und Sondertypen noch eine innere Differenzierung nach „Subtypen“ vorgenommen. Diese basiert in erster Linie auf Ergebnissen der Makrozoobenthosanalysen und erfolgte im Wesentlichen über die Zuordnung der saprobiellen Grundzustände, die sich durch Kombinationen von Höhenklassen und Einzugsgebietsgrößenklassen ergeben. Der saprobielle Grundzustand ist ein integrativer Parameter, der zusätzlich zur Information über die natürliche Referenzsituation unbelasteter Gewässer in Bezug auf die leicht abbaubare organische Belastung auch Aussagen über die biozönotische Region (bzw. Fischregion) und die Substratzusammensetzung im Gewässer und dergleichen beinhaltet. Insgesamt können in Österreich 45 Subtypen nach saprobiellem Grundzustand auftreten.

Der österreichische Anteil des Elbeeinzugsgebiets ist der Ökoregion 9 (Zentrales Mittelgebirge) zugeordnet und liegt zu Gänze in der Bioregion Granit- und Gneisgebiet der Böhmisches Masse. In dieser Bioregion treten drei Subtypen nach saprobiellem Grundzustand auf. Derzeit sind im Elbeeinzugsgebiet keine zusätzlichen Sondertypen oder künstliche Fließgewässer ausgewiesen.

Die Einteilung der Gewässertypen dient als Grundlage für die Basiseinteilung der Oberflächenwasserkörper. Der österreichische Planungsraum Elbe setzt sich aus 41 Basiswasserkörpern an Fließgewässern >10 km<sup>2</sup> und zwei Basiswasserkörpern an stehenden Gewässern >0,5 km<sup>2</sup> zusammen.

Insgesamt haben 12 Basiswasserkörper Anteile an Gewässern mit einem Einzugsgebiet von mindestens 100 km<sup>2</sup>. Aus Tabelle 4.1.1.5-1 ist der Anteil der Basiswasserkörper an Gewässern mit einem Einzugsgebiet größer 100 km<sup>2</sup> ersichtlich. Die restlichen Anteile an den Basiswasserkörpern bilden Gewässer mit einem Einzugsgebiet größer als 10 km<sup>2</sup> sowie Gewässer, an denen WGEV-Messstellen liegen.

Die Basiswasserkörper der stehenden Gewässer >0,5 km<sup>2</sup> sind aus Tabelle 4.1.1.5-2 ersichtlich.

**Tab. 4.1.1.5-1: Übersicht über die im österreichischen Planungsraum Elbe vorliegenden Basiswasserkörper (Basiseinteilung) mit einem Einzugsgebiet >100 km<sup>2</sup> und ihrer Gesamtlänge**

Kennzahl des Wasserkörpers	Name	Gesamtlänge [km]
20008	Kettenbach	25
20010	Maltsch	5
20011	Maltsch	29
20012	Lainsitz	2
20013	Schwarzaubach	1
20014	Schwarzaubach	2
20017	Lainsitz	32
20030	Braunaubach	23
20031	Braunaubach, Lainsitz	48
20035	Neumühlbach	12
20042	Reißbach	21
20045	Reißbach	8
Summe		414

Bemerkung: Name: Name der Gewässer pro Wasserkörper, welche ein Einzugsgebiet >100km<sup>2</sup> aufweisen.

**Tab. 4.1.1.5-2: Übersicht über die im österreichischen Planungsraum Elbe vorliegenden Basiswasserkörper an stehenden Gewässern >0,5 km<sup>2</sup>**

Kennzahl des Wasserkörpers	Gewässer
25000	Gebhartsteich
25003	Haslauer Teich

#### 4.1.1.6 Zusammenfassung

Bei der Typisierung der Oberflächenwasserkörper haben die Mitgliedstaaten Tschechische Republik, Bundesrepublik Deutschland, Republik Polen und Republik Österreich einheitlich zunächst die Kriterien nach System A (gemäß Anhang II der Wasserrahmenrichtlinie) zugrunde gelegt. Alle Mitgliedsstaaten haben gleichermaßen die Deskriptoren des Systems A für nicht ausreichend differenziert angesehen und das Verfahren der Typologie nach System B angewandt, wobei unterschiedliche optionale Faktoren gewählt wurden:

Tschechische Republik:	Gewässerordnung nach Strahler
Deutschland:	Sohlsubstrat
Polen:	Gewässerordnung nach Strahler
Österreich:	Gewässerordnung nach Strahler, Fließgewässer-Naturraum, Klassifizierung nach dem Abflussregime, biologische Daten

Die internationale Flussgebietseinheit Elbe liegt vollständig in der Ökoregion 9 „Zentrales Mittelgebirge“ und 14 „Zentrales Flachland“.

Im Fall von grenzüberschreitenden Wasserkörpern wurde bei der Typisierung folgendermaßen vorgegangen:

- Liegt der Hauptanteil eines Wasserkörpers in einem Land und nur ein unwesentlicher Teil in einem anderen Land, wurde der Typ des Hauptanteils des jeweiligen Wasserkörpers als Typ für den gesamten Wasserkörper akzeptiert.
- Erstreckt sich der Wasserkörper über zwei Länder in ähnlicher Ausdehnung wurde die gemeinsame Typisierung dieser Wasserkörper nach System A vorgenommen, um eine einheitliche Typbezeichnung zu ermöglichen.

#### **4.1.2 Typspezifische Referenzbedingungen und höchstes ökologisches Potenzial (Anhang II 1.3 i bis iii und v bis vi WRRL)**

##### **4.1.2.1 Vorbemerkungen**

Die natürlichen Referenzbedingungen sind die Grundlage und die Messlatte für die Formulierung der meisten Qualitätsanforderungen der Wasserrahmenrichtlinie. Die grundsätzlichen Vorgaben für die Definition der typspezifischen Referenzbedingungen sind im CIS Guidance Document No. 10 der Europäischen Kommission „Rivers and lakes – Typology, reference conditions and classification systems“ (REFCOND) von 2003 beschrieben.

##### **4.1.2.2 Vorgehen in der Tschechischen Republik**

Die Festlegung der typspezifischen Referenzbedingungen, die dem sehr guten ökologischen Zustand der einzelnen Typen von Wasserkörpern entsprechen, sowie die Festlegung des höchsten ökologischen Potenzials für erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper, sind an die Fertigstellung der Ausgangstypologie der Wasserkörper sowie an die erforderlichen Datensätze gebunden. Erst nach der endgültigen Ausweisung der erheblich veränderten Wasserkörper, für die das ökologische Potenzial festgelegt wird, wird es möglich sein, nach Artikel 4 Absatz 3 der Wasserrahmenrichtlinie mit der Definition des höchsten ökologischen Potenzials für ausgewählte Wasserkörpertypen zu beginnen. Die Arbeiten beginnen also bei den nicht veränderten Wasserkörpern und schrittweise werden auch die veränderten Wasserkörper einbezogen.

Im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe wurden 600 Wasserkörper der Kategorie „Fluss“ und 50 Wasserkörper als „Seen“ ausgewiesen. Alle Wasserkörper „Seen“ sind anthropogenen Ursprungs, in einem Fall handelt es sich um einen künstlichen Wasserkörper (geflutetes Bergbaurestloch Barbora), in den übrigen Fällen um erheblich veränderte Wasserkörper – große Teiche und Stauseen an Fließgewässern. 571 Wasserkörper „Flüsse“ (95 %) entfallen auf 22 Typen mit jeweils mindestens fünf Wasserkörpern. Es wird davon ausgegangen, dass in diesen Typen entsprechende typspezifische Referenzbedingungen gefunden werden. Bei großen Flüssen wird allgemein

vorausgesetzt, dass typspezifische Referenzbedingungen von einem Expertengutachten abgeleitet werden müssen (vgl. Anhang II, Nr. 1.3 der Wasserrahmenrichtlinie) und nicht auf der Grundlage der ausgesuchten typspezifischen Referenzwasserkörper bzw. –standorte festgelegt werden. Im Falle der „oberen“ Wasserkörper wird eine Reihe von einmaligen Typen durch die Kombination der höheren Lagen, der geologischen Bedingungen und der Einstufung in die Ökoregionen 10, 11 und 16 gegeben, die auf dem tschechischen Gebiet nur mit einem kleinen Anteil vertreten sind. In solchen Fällen werden die typspezifischen Referenzbedingungen schrittweise auch auf dem Gebiet der Nachbarstaaten ermittelt. Dabei wird das im Rahmen der Interkalibrierungsübung erarbeitete Verzeichnis der Referenzstandorte (gemäß Anhang V, Nr. 1.4.1 der Wasserrahmenrichtlinie) als grundlegendes Hilfsmittel verwendet. Da die Referenzstandorte in das Verzeichnis als Standorte aufgenommen werden, die einen Wasserkörper repräsentieren, jedoch nicht als Wasserkörper an sich, können diese Standorte unabhängig davon verwendet werden, auf welche Art und Weise in den einzelnen Mitgliedsstaaten Wasserkörper ausgewiesen sind bzw. werden.

Das System weist bisher im Rahmen der Wasserkörper „Fluss“ die erheblich veränderten Wasserkörper nicht gesondert aus. Nach deren Ausweisung (für die Zwecke des Berichts 2005) werden weitere Schritte folgen – ihre Ausgliederung aus der derzeitigen Typologie und das Definieren des höchsten ökologischen Potenzials.

Für alle Wasserkörper „Seen“ wird in der Tschechischen Republik ein ökologisches Potenzial festgelegt. Dabei gibt es eine Reihe von technischen und teilweise politischen/konzeptionellen Fragen, die sich aus zwei grundlegenden Problemen ergeben:

- Im Rahmen der Interkalibrierung werden für die Kategorie „Seen“ keine Typen registriert, die für die Wasserspeichertypen in der Tschechischen Republik, d. h. für Stauseen und Teiche, verwendet werden könnten.
- Alle Stauseen und Teiche haben eine bestimmte Funktion, für die sie errichtet wurden oder die sie heute erfüllen. Der Kompromiss zwischen dieser Funktion sowie der Beziehung zwischen dem höchsten und dem tatsächlichen ökologischen Potenzial ist bisher nicht geregelt – weder in der Tschechischen Republik noch in den anderen Mitgliedsstaaten der EU. Zum Beispiel fordern die Bewirtschaftungsbetriebe für die Teichsysteme, diese als Wasserkörper auszuweisen (d. h. Einzugsgebiete/Zwischeneinzugsgebiete mit einer Vielzahl relativ kleiner, durch Kanäle miteinander verbundener Speicher). Das wird bei den kleineren Teichen durch deren Einordnung in die Wasserkörper „Flüsse“ und damit in die anthropogenen Belastungen geregelt. Die meisten Teiche erfüllen auch weiterhin ihre ursprüngliche fischereiliche Funktion, wobei es erforderlich sein wird, diese Funktion mit den Anforderungen an den Gewässerschutz (zumindest) für die weiter stromabwärts liegenden Wasserkörper zu verbinden.

Zur Festlegung des höchsten ökologischen Potenzials werden Abweichungen von den Deskriptoren für diejenigen Oberflächengewässerkategorien, die dem betreffenden erheblich veränderten oder künstlichen Wasserkörper am ähnlichsten sind (Anhang II, Nr. 1.1/v der Wasserrahmenrichtlinie), schrittweise untersucht und gemäß Anhang V, Nr. 1.2.5 der Wasserrahmenrichtlinie bewertet. Falls keine Daten und Referenzstandorte vorliegen, wird für die Arbeiten die Methode des Expertengutachtens verwendet; zu diesen Zwecken wird eine Expertengruppe eingerichtet.

### 4.1.2.3 Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland

Entsprechend dem CIS Guidance Document REFCOND werden in Deutschland die Referenzbedingungen aus den hydromorphologischen, physikalisch-chemischen und biologischen Bedingungen weitgehend unbelasteter Wasserkörper abgeleitet. Kriterien für die Auswahl unbelasteter Bereiche sind z. B. Schadstoffkonzentrationen im Bereich der geogenen Hintergrundbelastung und das Fehlen größerer morphologischer Eingriffe (Klasse 1 und 2 der deutschen Gewässerstrukturklassifizierung). Zusätzlich werden verfügbare Daten über Eutrophierung, organische Verschmutzung, Versauerung und Versalzung herangezogen. Die an diesen unbelasteten Wasserkörpern definierten biologischen Referenzbedingungen werden dann auf alle Wasserkörper des gleichen Gewässertyps übertragen.

Lassen sich unbelastete Wasserkörper für einen Gewässertyp nicht ermitteln, wird eine Verwendung von historischen Daten oder die Verwendung von Modellen geprüft. Insbesondere bei großen Gewässern ist es erforderlich, Referenzbedingungen durch modellhafte Rekonstruktion und Analogieschlüsse festzulegen. Diese Modelle können sich auch an der zukünftigen Entwicklung bei Wegfall der Belastungen orientieren (Vorhersage).

Für die Fließgewässer wurden die abiotischen Referenzbedingungen für die einzelnen Typen in Form von Steckbriefen erstellt. Für die Qualitätskomponente Makrozoobenthos erfolgte bereits die Benennung von Referenzgewässern für die einzelnen Typen (mit Ausnahme der Typen 12, 21, 22 und 23 – siehe Tabelle 4.1.2.3-1).

Liegen für einen Gewässertyp keine unbelasteten Wasserkörper vor, werden solche Wasserkörper ersatzweise als Bezugsgewässer herangezogen, die voraussichtlich in die Güteklasse 2 eingestuft werden. Die Wasserkörper sind entsprechend gekennzeichnet.

**Tab. 4.1.2.3-1: Referenzgewässer für die Fließgewässertypen Deutschlands, Qualitätskomponente Makrozoobenthos**

Typ	Referenzgewässer	Typ	Referenzgewässer
5	Elbrighäuser Bach, Weißer Wehebach, Wilde Gutach	15	Örtze, Rhin, Stepenitz
5.1	Aubach, Ilme, Seebach	15	Einzugsgebiet >1000 km <sup>2</sup> Hase <sup>1</sup> , Hunte <sup>1</sup> , Schwarze Elster <sup>1</sup>
6	Brettbach, Rot, Wieslauf	16	Lachte, Weesener Bach
7	Gatterbach, Lipbach	17	Meiße <sup>1</sup> , Nebel, Rur <sup>1</sup>
9	Orke <sup>1</sup> , Prüm <sup>1</sup> , Schwarzer Regen <sup>1</sup>	18	Eschbach <sup>1</sup> , Saale <sup>1</sup> , Siede <sup>1</sup>
9.1	Bära <sup>1</sup> , Jagst <sup>1</sup> , Wutach <sup>1</sup>	19	Bullerbach <sup>1</sup> , Ladberger Mühlenbach <sup>1</sup> , Schobbach <sup>1</sup>
9.2	Eder <sup>1</sup> , Jagst <sup>1</sup> , Sieg <sup>1</sup>	20	Oder <sup>1</sup>
10	Donau <sup>1</sup> , Elbe <sup>1</sup>	21	–
11	Stollbach, Gartroper Mühlenbach <sup>1</sup>	22	–
12		23	–
14	Angelbach, Furlbach		

<sup>1</sup> kein „echtes“ Referenzgewässer, sondern nur Gewässer im besten ermittelbaren Zustand

Für Seen liegen bisher keine biologisch definierten typspezifischen Referenzbedingungen vor, da die biologischen Bewertungsverfahren derzeit noch in der Entwicklung sind. Hilfsweise wird derzeit das von der LAWA (1998) entwickelte Bewertungssystem anhand der Trophie verwendet. Dieses berechnet mit Hilfe von hydromorphologischen und topographischen Kenngrößen eine potenziell natürliche Phosphorkonzentration bzw. Sichttiefe für

den jeweiligen See. Mit Hilfe dieser Parameter kann jedem See eine Trophiestufe zugeordnet werden, die er im Referenzzustand erreichen würde.

In Übergangsgewässern herrschen stark schwankende abiotische Faktoren und eine außerordentlich hohe Variabilität der biologischen Qualitätskomponenten vor, die sowohl durch marine als auch limnische Einflüsse geprägt sind. Für das Übergangsgewässer Elbe werden derzeit Referenzbedingungen und Bewertungsverfahren erarbeitet.

Im Bereich der Küstengewässer existieren in Deutschland aufgrund der hohen Nährstoffbelastungen keine Referenzgebiete, so dass für die Festlegung der typspezifischen Referenzbedingungen auf historische Daten und Expertenwissen zurückgegriffen werden muss. Die Definition der Referenzbedingungen befindet sich derzeit noch in der Bearbeitung.

Die typspezifischen Referenzbedingungen gelten für Wasserkörper, die nicht erheblich verändert oder künstlich sind. Für erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper definiert das höchste ökologische Potenzial die Referenzbedingungen.

Das höchste ökologische Potenzial orientiert sich an den Entwicklungsmöglichkeiten der jeweils als erheblich verändert bzw. künstlich ausgewiesenen Wasserkörper und muss individuell in Anlehnung an die in Frage kommende ähnlichste Kategorie und den ähnlichsten Gewässertyp entwickelt werden. Dabei wird berücksichtigt, dass alle Maßnahmen zur Begrenzung des ökologischen Schadens auszuschöpfen sind. Diese Maßnahmen sollen allerdings keine signifikanten negativen Auswirkungen auf die Nutzungen gemäß Artikel 4 Absatz 3 a) ii) – v) der Wasserrahmenrichtlinie und die Umwelt im weiteren Sinne haben.

Typspezifische Referenzbedingungen werden zurzeit bundesweit für die Oberflächengewässer entwickelt. Danach erfolgt eine Interkalibrierung entsprechend den Vorgaben auf europäischer Ebene, mit der die in den Mitgliedsstaaten entwickelten Referenzbedingungen abgeglichen werden sollen. Die typspezifischen Referenzbedingungen und die höchsten ökologischen Potenziale konnten daher im Rahmen der Bestandsaufnahme bei der Einschätzung der Zielerreichung nur sehr eingeschränkt berücksichtigt werden (Kapitel 4.1.6).

#### **4.1.2.4 Vorgehen in der Republik Polen**

Gemäß Wasserrahmenrichtlinie haben die Oberflächengewässer im polnischen Einzugsgebiet der Elbe einen zumindest guten ökologischen Zustand (ökologisches Potenzial). Es handelt sich vorwiegend um Quellgebiete von vier Nebenflüssen der Elbe, deren Einzugsgebiete außerhalb der Gewerbegebiete liegen und die durch eine sehr schwach entwickelte Landwirtschaft charakterisiert sind.

#### **4.1.2.5 Vorgehen in der Republik Österreich**

Die Bewertung des ökologischen Zustands basiert auf der Abweichung der Gewässerbiozönose vom gewässertypspezifischen Referenzzustand. Um die Beurteilung des Grads der Abweichung vornehmen zu können, verlangt die Wasserrahmenrichtlinie eine Definition von gewässertypspezifischen Referenzbedingungen für den sehr guten Zustand, die möglichst durch tatsächliche existierende Referenzstellen zu belegen sind.

Vom Arbeitskreis Ökologie wurden Kriterien für die Auswahl von Fließgewässer-Referenzstellen bzw. Referenzstrecken entsprechend dem CIS Guidance Document REFCOND erarbeitet und in einem Strategiepapier veröffentlicht. Der Kriterienkatalog beinhaltet Angaben zu folgenden Einflüssen auf das Gewässer:

**Zustandskriterien:**

- Biologische Bedingungen
- Hydrologie und Morphologie (Fließstrecke, Habitate)
- Auen und Überschwemmungsflächen
- Stoffhaushalt - physikalisch-chemische Bedingungen

**Einflüsse:**

- Stoffeinträge (atmosphärisch, punktuell, flächenbezogen)
- Veränderungen der Hydrologie
  - a) Maßnahmen im Einzugsgebiet
  - b) Maßnahmen im Gewässer
- Morphologische Veränderungen und Kontinuumsunterbrechungen
  - c) Maßnahmen im Einzugsgebiet
  - d) Maßnahmen im Gewässer
- Verlust der Vernetzung mit dem Umland
- Landnutzung
- Materialentnahmen
- Fischereiwirtschaft (Bewirtschaftung), Biomanipulation

**4.1.2.6 Zusammenfassung**

Bei der Festlegung der typspezifischen Referenzbedingungen und des höchsten ökologischen Potenzials wird in den Staaten in der Flussgebietseinheit Elbe nach den Vorgaben des CIS Guidance Documents verfahren. Bei der Bewertung wird sowohl die raumbezogene Festlegung (Auswahl geeigneter Standorte) als auch die modellbasierte und die Festlegung durch Expertengutachten genutzt. Im weiteren Arbeitsschritt werden feste Referenzbedingungen festgelegt. Diese werden Gegenstand weiterer Untersuchungen sein – wie im folgenden Kapitel 4.1.3 beschrieben, d. h. bei der Festlegung des Bezugsnetzes für Wasserkörpertypen mit sehr gutem ökologischem Zustand.

### **4.1.3 Bezugsnetz für Gewässertypen mit sehr gutem ökologischem Zustand (Anhang II 1.3 iv WRRL)**

#### **4.1.3.1 Vorbemerkungen**

Die potenziellen Messstellen für Flüsse und Seen mit sehr gutem ökologischem Zustand wurden auf der Grundlage der in Kapitel 4.1.2 beschriebenen Kriterien festgelegt.

#### **4.1.3.2 Vorgehen in der Tschechischen Republik**

Die Bestimmung der Wasserkörper mit sehr gutem ökologischem Zustand für den jeweiligen Gewässertyp steht mit der Ausweisung und der Typologie der Wasserkörper in Verbindung. Die Ausgangsbedingungen entsprechen der Darstellung im Punkt 4.1.2. Die theoretische Grundlage basiert auf folgenden Voraussetzungen:

1. Gegenwärtig ist es erforderlich, auf der Grundlage derzeitiger Kenntnisse (entsprechend der Philosophie des CIS Guidance Documents der Wasserrahmenrichtlinie, in dem wiederholt aufgeführt wird, dass wir „volle“ Kenntnisse erst nach dem Abschluss der ersten Bewirtschaftungspläne für die Einzugsgebiete – 2015 haben werden) für die jeweiligen Wasserkörpertypen entsprechende typspezifische Referenzbedingungen (Standorte) zu finden. Von diesen an die jeweiligen Standorte gebundenen Bedingungen können entsprechende ökologische Qualitätsquotienten (EQR) abgeleitet, durch Berechnung ermittelt und demzufolge den aktuellen ökologischen Zustand von jedem beliebigen Wasserkörper – innerhalb des entsprechenden Typs – bestimmt werden. Für die typspezifischen Referenzbedingungen (EQR nahe dem Wert 1) ist von grundsätzlicher Bedeutung, wie ihre „Positionierung“ in der historischen Entwicklung der Flüsse, der Landschaft oder der anthropogenen Belastungen festgelegt wird. Für unser Gebiet scheint die Positionierung etwa zum Jahr 1840 am sinnvollsten zu sein – es ist der Zeitraum, in dem die Landwirtschaft zwar extensiv war, aber das bewirtschaftete Ackerland entsprach dem gegenwärtigen Umfang, und die Probleme von heute – z. B. große punktuelle Schadstoffquellen, große Linearbauten wie die Eisenbahn usw. – haben sich damals erst in Ansätzen abgezeichnet. Von diesem Leitbild können demnach Abweichungen abgeleitet werden, wobei einige Gewässer (Systeme) schon damals künstlich oder erheblich verändert gewesen sind. Das Verfahren entspricht dem CIS Guidance Document No. 10 - REFCOND.
2. Als zweite Aufgabe gilt für alle Gewässertypen die obere und untere Grenze des „guten“ ökologischen Zustands, also des gemäß der Wasserrahmenrichtlinie (Artikel 4) minimalen Umweltziels für Oberflächenwasserkörper zu finden und zu dokumentieren. Für diese Zwecke wurde mit der sog. Interkalibrierungsübung gemäß Artikel 1.4.1 Anhang V der Wasserrahmenrichtlinie begonnen, die zum Ziel hat, ein Verzeichnis (Register) der Interkalibrierungsstandorte zu erstellen (Abschluss 2006). Das Register wird den Fachleuten als Verzeichnis der „Leitbilder“ bzw. „Modelle“ dienen, um die Charakterisierung des ökologischen Zustands europaweit zu standardisieren. Die tschechische Seite hat für dieses Verzeichnis 5 Standorte im tschechischen Einzugsgebiet der Elbe gemeldet.



**Tab. 4.1.3.2-1: Gewässerstellen im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe mit ökologischem Zustand im Bereich der Klassengrenze „sehr gut/gut“ oder „gut/mäßig“**

Typ	Fluss	Standort	Ökoregion	Status
R-C3	Pstružný potok	Františkovodol	9 - L	G/M
R-C3	Losinský potok	Kácov	9 - L	H/G
R-C3	Sedlický potok	Strojetice	9 - L	G/M
R-C5	Berounka	Radotín	9 - L	G/M
R-C5	Sázava	Pikovice	9 - L	H/G

Status = Einschätzung des ökologischen Zustands:  
H/G – Klassengrenze „sehr gut/gut“, G/M – Klassengrenze „gut/mäßig“

Die Arbeitsergebnisse sind an die Arbeit der Expertengruppen sowie der Fachgruppe CIS WG 2A ECOSTAT gebunden. Bei der Interkalibrierungsübung ist die GIG, d. h. die Geographic Intercalibration Group, die Grundeinheit, die für diesen Zweck den Ökoregionen nach Anhang XI der Wasserrahmenrichtlinie übergeordnet ist. Falls erforderlich wird es damit möglich sein, auch Interkalibrierungsstandorte in benachbarten Mitgliedsstaaten und Ökoregionen, z. B. Standorte, die sich in den Ökoregionen 11 und 14 befinden, zu nutzen.

#### 4.1.3.3 Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland

Im Rahmen der Interkalibrierung sind von Deutschland gegenüber der Europäischen Kommission Gewässerabschnitte gemeldet worden, die nach derzeitiger Einschätzung im Bereich der Klassengrenzen zwischen dem „sehr guten“ und „guten“ ökologischen Zustand bzw. dem „guten“ und „mäßigen“ ökologischen Zustand liegen werden.

Für das deutsche Elbeinzugsgebiet sind 6 Fließgewässermessstellen und 3 Seemessstellen gemeldet worden, die nach derzeitiger Einschätzung im Bereich des „sehr guten“ ökologischen Zustands“ bzw. der Klassengrenze zwischen „sehr gut“ und „gut“ liegen werden (siehe Tabelle 4.1.3.3-1).

**Tab. 4.1.3.3-1: Gewässerstellen im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe im Bereich des „sehr guten“ ökologischen Zustands“ oder der Klassengrenze zwischen „sehr gut“ und „gut“ (Stand: 24.05.2004)**

Name des Gewässers	Ökoregion	Interkalibrierungstyp
Belziger Bach	14	R-C1
Goldbach	14	R-C1
Olbitzbach	14	R-C1
Plane	14	R-C1
Verlorenwasserbach	14	R-C1
Stepenitz bei Putlitz	14	R-C4
Malkwitzer See	14	L-CE2
Treptowsee	14	L-CE2
Wittwese	14	L-CE1

Für die Küstengewässertypen, denen die Wasserkörper der Flussgebietseinheit Elbe zugeordnet sind, gibt es nach derzeitiger Einschätzung keine natürlich vorkommenden Wasserkörper oder Standorte, die sich im sehr guten ökologischen Zustand befinden.

#### **4.1.3.4 Vorgehen in der Republik Polen**

Trotz der fehlenden Messstellen im polnischen Teil des Einzugsgebiets der Elbe kann man im Zusammenhang mit der Bodennutzungsstruktur feststellen, dass die Oberflächenwasserkörper einen zumindest guten ökologischen Zustand besitzen, da es sich hierbei um die Quellbereiche von vier Nebenflüssen der Elbe handelt, die weder industriell noch landwirtschaftlich genutzt werden.

#### **4.1.3.5 Vorgehen in der Republik Österreich**

Anhand der unter 4.1.2 beschriebenen Kriterien wurden - ausgehend vom bestehenden österreichischen WGEV-Messnetz - potenzielle Referenzstrecken für alle abiotischen Gewässertypen nominiert, ausschlaggebend für die Auswahl war insbesondere auch die Verfügbarkeit von biologischen Daten. Diese 41 Fließgewässerstrecken wurden 2002 vom BMLFUW per Erlass (Zl. 14.003/3-I 4/02 vom 12. Juli 2002) veröffentlicht.

Darüber hinausgehend wurde im Zuge der Entwicklung der WRRL-konformen biologischen Bewertungsmethoden eine große Anzahl weiterer Referenzstellen ausgewählt und beprobt.

In die österreichische nationale Referenzstellenliste für Seen wurden jene Seen aufgenommen, die im Rahmen der europäischen Interkalibrierung für den sehr guten Zustand nominiert wurden.

Im österreichischen Einzugsgebiet der Elbe wurden jedoch keine Referenzstellen definiert.

#### **4.1.3.6 Zusammenfassung**

In der internationalen Flussgebietseinheit Elbe wurden im Rahmen der Interkalibrierung 8 Stellen für Flüsse (6 in der Bundesrepublik Deutschland, 2 in der Tschechischen Republik) sowie 3 deutsche Stellen für Seen gemeldet, die nach derzeitiger Abschätzung dem „sehr guten ökologischen Zustand“ bzw. der Klassengrenze zwischen „sehr gut“ und „gut“ entsprechen werden.

### **4.1.4 Vorläufige Ausweisung künstlicher und erheblich veränderter Oberflächenwasserkörper (Anhang II 1.2 WRRL)**

#### **4.1.4.1 Vorbemerkungen**

Oberflächenwasserkörper müssen nach Nr. 1.1 Anhang II der Wasserrahmenrichtlinie in der Kategorie „Fluss“, „See“, „Übergangs- oder Küstengewässer“ charakterisiert werden oder als „künstliche Oberflächenwasserkörper“ oder „erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper“ eingeordnet werden. Für künstliche und erheblich veränderte Wasserkörper erfolgt die Unterscheidung nach der am meisten naheliegenden Kategorie, d. h. als Fluss oder See usw.

Ein „künstlicher Wasserkörper“ ist gemäß Artikel 2 Nr. 8 der Wasserrahmenrichtlinie ein von Menschenhand geschaffener Oberflächenwasserkörper.

Ein „erheblich veränderter Wasserkörper“ ist gemäß Artikel 2 Nr. 9 der Wasserrahmenrichtlinie ein Oberflächenwasserkörper, der durch physikalische Veränderungen durch den Menschen in seinem Wesen erheblich verändert wurde („in seinem Wesen“ bedeutet in seinen hydrologischen sowie morphologischen Eigenschaften.) und bei dem diese physikalischen Veränderungen nicht rückgängig gemacht werden können, ohne signifikante negative Auswirkungen auf die Nutzungen oder die Umwelt im weiteren Sinne.

Vor der endgültigen Einstufung spätestens bis Ende 2009 sind weitere Prüfungen erforderlich. In deren Rahmen ist u. a. zu klären, ob die zum Erreichen des guten ökologischen Zustands erforderlichen Änderungen der hydromorphologischen Merkmale eines Wasserkörpers signifikant negative Auswirkungen auf die Umwelt oder auf ebenso wichtige nachhaltige Entwicklungstätigkeiten des Menschen hätten. Ferner ist zu prüfen, ob die mit den künstlichen oder veränderten hydromorphologischen Merkmalen verfolgten Ziele nicht mit anderen geeigneten Maßnahmen erreicht werden können, die wesentlich geringere nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt haben, technisch durchführbar und nicht mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden sind.

Die Kennzeichnung von Wasserkörpern als erheblich verändert und künstlich im Rahmen dieses Berichts ist lediglich vorläufig. Die endgültige Ausweisung erfolgt erst mit Aufstellung des Bewirtschaftungsplans bis spätestens 2009.

Ein künstliches Gewässer ist nach der Wasserrahmenrichtlinie derjenigen Kategorie von Oberflächengewässern zuzuordnen, der dieses Gewässer am nächsten kommt. Soweit eine Typzuordnung bei den künstlichen Gewässern schon möglich war, wurde diese einem der in Kapitel 4.1.1 beschriebenen Gewässertypen zugeordnet.

#### **4.1.4.2 Vorgehen in der Tschechischen Republik**

In der Tschechischen Republik wurde derzeit die vorläufige Zuordnung der erheblich veränderten Wasserkörper nach der abgestimmten Methodik abgeschlossen. Die Methodik bewertet und quantifiziert hydromorphologische Veränderungen in den Fließgewässern anhand von Karten, Luftaufnahmen sowie von Archivunterlagen der zuständigen Wasserbehörden und betrachtet, wann es begründet ist, den betroffenen Wasserkörper als erheblich verändert auszuweisen. Die Grundlage für die Methodik bildet das CIS Guidance Document No. 4: „Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies“, die ihre Anwendung im System der in der Tschechischen Republik ausgewiesenen Wasserkörper findet.

Die Methodik liefert quantitative Ergebnisse auch für die Abweichungen in den hydromorphologischen Komponenten, die nicht dazu führen, den Wasserkörper als erheblich verändert vorzuschlagen. Sie kann folglich mit Ansätzen zur Bestimmung der Abweichung von den typspezifischen Referenzbedingungen verknüpft werden, falls dies bei der Beurteilung der hydromorphologischen Elemente des ökologischen Zustands für den numerischen Wert des ökologischen Qualitätsquotienten (EQR-Wert) für biologische Elemente gefordert wird.

Die Methodik basiert auf einer Bewertung der Tätigkeiten im Einzugsgebiet (sog. „Driving Forces“) und der sich daraus ergebenden Belastungen. In der Methodik werden ebenfalls die Signifikanzkriterien der Belastungen, die Art und Weise ihrer Bewertung sowie die Vorgehensweise für die endgültige Zuordnung von erheblich veränderten Wasserkörpern vorgeschlagen.

Als signifikante Tätigkeiten im Einzugsgebiet werden folgende Bereiche betrachtet:

- Schifffahrt
- Hochwasserschutz
- Stromerzeugung
- Urbanisierung
- Wasserversorgung
- Landwirtschaft.

Für die vorläufige Identifizierung erheblich veränderter Wasserkörper werden folgende Belastungen herangezogen:

1. Morphologische Veränderungen:
  - Überdeckung/Verrohrung von Fließgewässern
  - Begradigung von Gewässerabschnitten
  - Aufstauung von Gewässern
  - kombinierte Veränderungen/Flussbettveränderungen (Flussbettbefestigung, Art und Weise der durchgeführten Hochwasserschutzmaßnahmen und Urbanisierung)
  - Veränderungen im Querprofil der Fließgewässer
2. Durchgängigkeit des Gewässers – Querbauwerke
3. Wasserentnahmen

Bis Ende Februar 2005 werden im Rahmen des Projekts folgende methodische Ansätze erarbeitet:

- Methodik für die endgültige Ausweisung
- Methodik für die Ausweisung des höchsten/guten ökologischen Potenzials

Ergebnis: Die vorläufige Zuordnung der erheblich veränderten Wasserkörper wurde durchgeführt und ist ausführlich im Bericht 2005 der Tschechischen Republik beschrieben. Im tschechischen Teil der Flussgebietseinheit Elbe gibt es insgesamt zwei künstliche Wasserkörper, einen in der Kategorie „Fluss“ und einen in der Kategorie „See“. Alle Wasserkörper der Kategorie „See“ werden als erheblich verändert betrachtet, allerdings mit einer Ausnahme (Bergbaurestloch Barbora – künstlicher Wasserkörper).

#### **4.1.4.3 Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland**

##### Künstliche Wasserkörper

Im deutschen Einzugsgebiet der Elbe wurden Oberflächenwasserkörper vorläufig als künstlich ausgewiesen, wenn sie

- Kanäle für Zwecke der Schifffahrt, Wasserkraftnutzung sowie Ent- und Bewässerung
- Baggerseen, Tagebaurestseen, Teiche (im Nebenschluss)
- Speicher (im Nebenschluss) und künstlich angelegte Staubecken, gespeist mit Überleitungswasser
- Hafenbecken oder
- Marschengewässer sind.

Natürliche Gewässer, die wasserbaulich z. B. zu Kanälen, Teichen oder Talsperren (im Hauptschluss) verändert wurden, sind in der Regel erheblich veränderte Gewässer.

Die Identifizierung von künstlichen Wasserkörpern erfolgte in der Regel anhand von historischen Kartenwerken.

#### Erheblich veränderte Wasserkörper

Im Rahmen der Bestandsaufnahme sind in den Bundesländern aufgrund unterschiedlicher Datenlagen die jeweils möglichen Methoden angewandt worden. Daher haben sich in der jetzigen Phase Unterschiede in der vorläufigen Ausweisung ergeben, die sich in der nachfolgenden endgültigen Ausweisung aufheben werden. Die endgültige Ausweisung von Oberflächenwasserkörpern als erheblich verändert erfolgt spätestens bis Ende 2009 nach weiteren Prüfungen.

Bei der vorläufigen Identifizierung sind u. a. nachfolgende Kriterien herangezogen worden:

- Prüfung der Hydromorphologie

Fließgewässer-Wasserkörper bei denen größere Anteile der Gewässerstrecke in die Strukturklasse >5 (entsprechend der Strukturklassifizierung in der Bundesrepublik Deutschland) eingestuft sind oder bezogen auf eine größere Gewässerstrecke folgende Eingriffe signifikant zu verzeichnen waren:

- Änderung der Linienführung, Verbau
- Fehlende Durchgängigkeit
- Fehlende natürliche Struktur der Uferzone
- Eingeschränkte Ausuferungsmöglichkeit
- Abflussregulierung/Rückstau
- Ausleitungsstrecke

- Nutzungsbezogene Betrachtung und Einstufung

Wasserkörper mit folgenden Nutzungen:

- Schifffahrt, einschließlich Hafenanlagen, sowie Freizeit und Erholung
- Eingriffe zur Speicherung des Wassers, z. B. für die Trinkwasserversorgung, Stromerzeugung oder Bewässerung
- Wasserregulierung, Hochwasserschutz, Landentwässerung, Verrohrung, Hochwasserschutzanlagen
- Sonstige gleichermaßen bedeutende nachhaltige Eingriffe durch den Menschen z. B. Urbanisierung

Eine auf EU-Ebene im CIS-Prozess in Vorbereitung befindliche Methodik ermöglicht die Quantifizierung der Abweichung der hydromorphologischen Veränderungen und liefert Leitlinien für die Betrachtung, bei welchem Zahlenwert der untersuchten Kennziffern der betroffene Wasserkörper als erheblich verändert ausgewiesen werden sollte.

In Tabelle 4.1.4.3-1 ist der Anteil der vorläufig als künstlich oder erheblich verändert ausgewiesenen Wasserkörper (Fließgewässer und Standgewässer) in den deutschen Koordinierungsräumen zusammengestellt. Karte 3 zeigt die flächenhafte Verteilung.

**Tab. 4.1.4.3-1: Anteil vorläufig als künstlich oder erheblich verändert ausgewiesener Wasserkörper im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Koordinierungsraum	Gesamt	Künstlich		Erheblich verändert	
	Anzahl	Anzahl	%	Anzahl	%
Tideelbe (TEL)	424	69	16,3	65	15,3
Mittlere Elbe/Elde (MEL)	451	71	15,7	152	33,7
Havel (HAV)	1 316	518	39,4	154	11,7
Saale (SAL)	402	35	8,7	128	31,8
Mulde-Elbe-Schwarze Elster (MES)*	662	142	21,5	140	21,1
Eger und untere Elbe (ODL)	14	0	0	3	21,4
Berounka (BER)	3	0	0	0	0
Obere Moldau (HVL)	2	0	0	0	0
<b>Gesamt</b>	<b>3 274</b>	<b>835</b>	<b>25,5</b>	<b>642</b>	<b>19,6</b>

\* In den Angaben sind die tschechischen Anteile am Koordinierungsraum MES enthalten.

#### 4.1.4.4 Vorgehen in der Republik Polen

Im polnischen Einzugsgebiet der Elbe wurden keine künstlichen und erheblich veränderten Wasserkörper ausgewiesen.

#### 4.1.4.5 Vorgehen in der Republik Österreich

Die Ermittlung bzw. Ausweisung dieser Wasserkörper steht in einem direkten Zusammenhang mit der Bestandsaufnahme und erfolgt in zwei Stufen: So ist zunächst bei der Ist-Bestandsanalyse 2004 eine vorläufige Ermittlung der künstlichen und erheblich veränderten Oberflächenwasserkörper durchzuführen. Dies bedeutet, dass unter Berücksichtigung der vorliegenden Daten der Risikoanalyse – „Kandidaten für erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper (EV-G)“ bzw. „Kandidaten für künstliche Oberflächenwasserkörper (KÜ-G)“ ausgewiesen werden. Eine endgültige Ausweisung von Wasserkörpern in die Kategorie „künstliche und erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper“ erfolgt erst in einem zweiten Schritt, nachdem für die natürlichen Gewässer im Zuge der Überwachung die tatsächliche Zielverfehlung nachgewiesen wurde und die Prüfung nach § 30 b WRG ergeben hat, dass die Anforderungen gemäß Absatz 1 und 2 erfüllt sind.

Die Ausweisung bzw. Kriterien dafür sind im Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) darzustellen und alle 6 Jahre zu überprüfen.

Wesentliche Grundlage für die Kandidaten-Ausweisung bildet das CIS Guidance Document „Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies“.

Die Identifizierung der künstlichen Oberflächenwasserkörper erfolgte bereits im Rahmen der Typisierung der Gewässer. Diese werden automatisch als „Kandidaten“ für künstliche Oberflächenwasserkörper ausgewiesen.

Grundsätzlich wurde bei der Ausweisung der „Kandidaten für künstliche oder erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper“ im Rahmen der Ist-Bestandsaufnahme nach folgendem Schema vorgegangen:

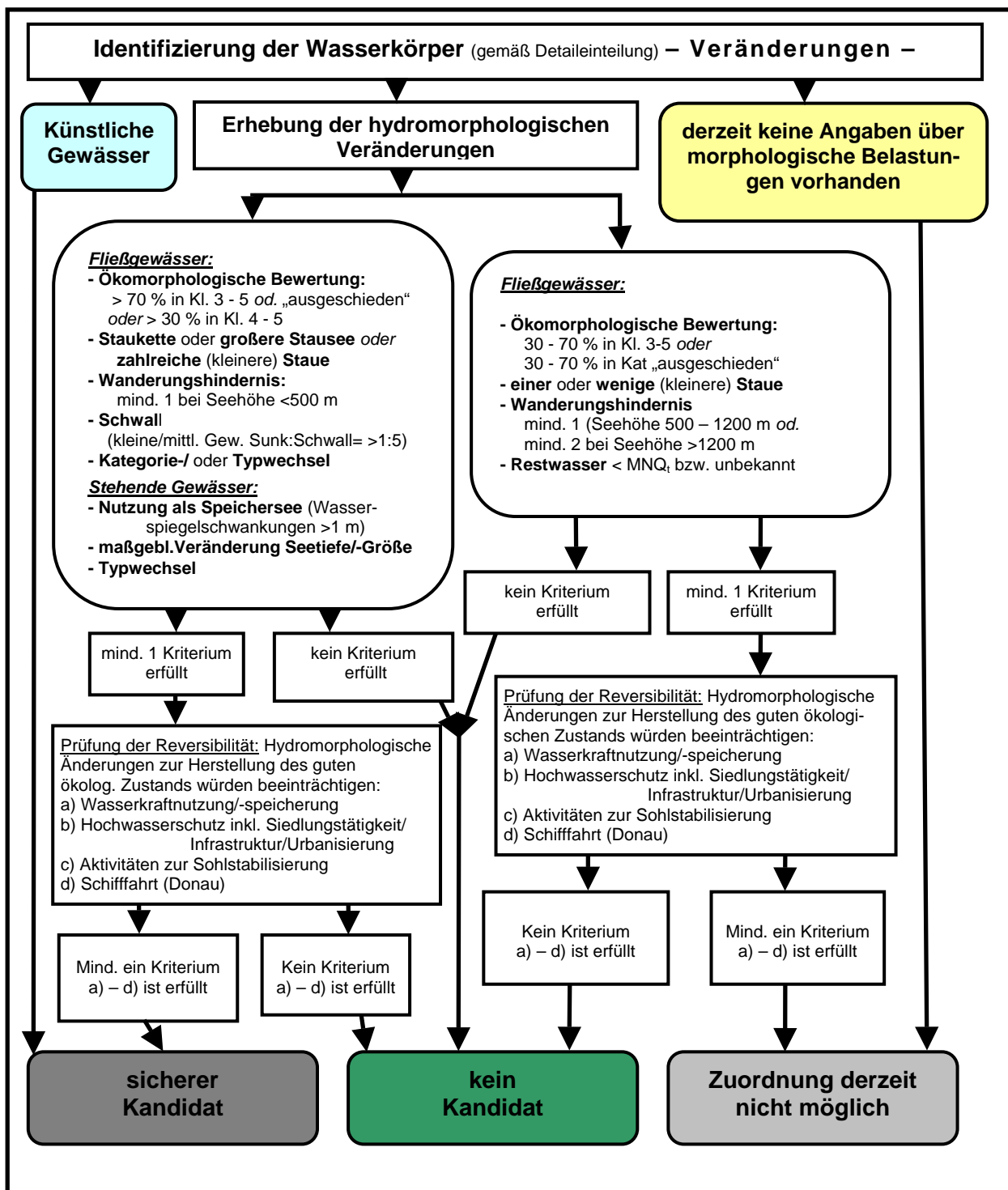


Abb. 4.1.4.5-1: Vorgehensweise bei der Ausweisung von Kandidaten für künstliche oder erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper in der Republik Österreich

Für den österreichischen Planungsraum Elbe wurden - von den insgesamt 17 Oberflächenwasserkörpern (Fließgewässer) der Detaileinteilung - 3 Wasserkörper als „sichere Kandidaten“ ermittelt, bei 7 Wasserkörpern war eine Zuordnung derzeit nicht möglich.

Von den zwei stehenden Gewässern >50 ha in diesem Planungsraum wurden beide als „sichere Kandidaten“ für künstliche oder erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper identifiziert, da sie als Fischteiche künstlich angelegt wurden.

Die Risikobewertung der als Kandidaten für erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper ausgewiesenen Gewässerabschnitte erfolgte nicht im Hinblick auf das gute ökologische Potenzial, sondern – ausgehend von der derzeitigen Situation – auf die Zielerreichung des „guten ökologischen Zustands“.

Das bedeutet, dass jeder als „Kandidat“ ausgewiesene Oberflächenwasserkörper auch in der Risikokarte als „sicheres Risiko“ eingestuft ist. Diese Vorgangsweise wurde gewählt, um bestehende hydromorphologische Probleme transparent aufzuzeigen und den Entscheidungsprozess nachvollziehbar zu gestalten.

Ein weiterer Grund war die Tatsache, dass die Festlegung der exakten Grenze „guter/mäßiger ökologischer Zustand“ erst durch Interkalibrierung im Jahr 2006 erfolgt und daher derzeit noch keine genaue Festlegung des guten ökologischen Potenzials möglich ist. Darüber hinaus kann – da es sich nur um eine vorläufige Ermittlung von erheblich veränderten Wasserkörpern handelt - derzeit das Ergebnis der ökonomischen Prüfung gemäß § 30 b WRG nicht vorweggenommen werden, die im Rahmen einer allfälligen endgültigen Ausweisung durchzuführen ist.

Diese Vorgangsweise entspricht der Vereinbarung der Wasserdirektoren gemäß CIS Document „Principles and Communication of Results of the First Analysis under the Water Framework Directive“ vom Juni 2004.

#### 4.1.4.6 Zusammenfassung

In der internationalen Flussgebietseinheit Elbe wurde die vorläufige Ausweisung der künstlichen und erheblich veränderten Oberflächenwasserkörper abgeschlossen. Von den insgesamt 3 954 Wasserkörpern wurden im gesamten Einzugsgebiet mit 839 Wasserkörpern 21 % als künstlich und mit 977 Wasserkörpern 25 % als vorläufig erheblich verändert eingestuft. Davon befindet sich kein Wasserkörper im polnischen Teil des Einzugsgebiets. Im tschechischen und österreichischen Teil des Einzugsgebiets ist jeder zweite und im deutschen Teil jeder fünfte Wasserkörper als vorläufig erheblich verändert eingestuft. Die vorläufige Ausweisung der Wasserkörper wird im gesamten Einzugsgebiet bis 2009 zu überprüfen sein.

In Tabelle 4.1.4.6-1 ist der Anteil in den einzelnen Staaten im Einzugsgebiet der Elbe zusammengestellt. Karte 3 zeigt die flächenhafte Verteilung.

**Tab. 4.1.4.6-1: Vorläufig ausgewiesene künstliche und erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Staat	Gesamt	Vorläufig künstlich		Vorläufig erheblich verändert	
	Anzahl	Anzahl	%	Anzahl	%
Gesamt CZ	650	2	0,3	325	50,0
Gesamt DE	3 274 <sup>1</sup>	835	25,5	642	19,6
Gesamt PL	11	0	0,0	0	0,0
Gesamt AT	19	2	10,5	10 <sup>2</sup>	52,6
Gesamt Elbe	3 954	839	21,2	977	24,7

<sup>1</sup> In den Angaben sind die tschechischen Anteile am Koordinierungsraum MES enthalten.

<sup>2</sup> einschließlich 7 Wasserkörper, die derzeit noch nicht eindeutig zugeordnet werden konnten



#### **4.1.5 Belastungen der Oberflächenwasserkörper (Anhang II 1.4 WRRL)**

##### **4.1.5.1 Signifikante punktuelle Schadstoffquellen (Anhang II 1.4 WRRL)**

Für die Datenanalyse wurden in der Tschechischen Republik die Daten aus den Jahren 2002 und 2003, in der Bundesrepublik Deutschland die aktuellen Daten verwendet. Es war dabei nicht zu vermeiden, dass auf Daten aus unterschiedlichen Jahren zurückgegriffen werden musste. Vorwiegend wurden tatsächlich gemessene Werte verwendet, die Nutzung von Bescheidwerten erfolgte hilfsweise.

Die Erfassung der signifikanten punktuellen Schadstoffquellen erfolgte für die internationale Flussgebietseinheit Elbe auf der Grundlage der in europäischen Richtlinien vorgegebenen Schwellenwerte. Maßgebend sind hierbei insbesondere die Richtlinie des Rates 91/271 EWG über die Behandlung von kommunalem Abwasser (Kommunalabwasser-Richtlinie), die Richtlinie des Rates 96/61/EG über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU-Richtlinie) und die Richtlinie des Rates 76/464/EWG betreffend die Verschmutzung infolge der Ableitung bestimmter gefährlicher Stoffe in die Gewässer).

Als signifikante Schadstoffquellen für die internationale Flussgebietseinheit Elbe wurden betrachtet:

- kommunale Einleitungen mit einer Abwasserfracht von mehr als 2 000 Einwohnerwerten. Alternativ dazu wurden Daten zur Ausbaugröße der entsprechenden Kläranlage für den Fall herangezogen, dass die Ausbaugröße die nominelle Belastung der Einleitung übersteigt.
- Industrieabwassereinleitungen der Nahrungsmittelbranche mit einer Abwasserfracht von mehr als 4 000 EW. Auch hier wurden alternativ Daten zur Ausbaugröße der entsprechenden Kläranlage für den Fall herangezogen, dass die Ausbaugröße die nominelle Belastung der Einleitung übersteigt.
- industrielle Direkteinleitungen, die mindestens bei einem Parameter den entsprechenden Schwellenwert der IVU-Richtlinie überschreiten und die daher nach dieser Richtlinie berichtspflichtig sind, sowie Einleitungen von prioritären Stoffen, für deren Konzentrationen in den Tochterrichtlinien zur Richtlinie 76/464/EWG Grenzwerte festgelegt sind.

Insgesamt sind nach diesen Kriterien 1 186 Einleitungen aus signifikanten Quellen erfasst worden. Davon liegen 831 in Deutschland, 348 in der Tschechischen Republik, 7 in Österreich und 0 in Polen.

##### **4.1.5.1.1 Kommunale Einleitungen**

Im Einzugsgebiet der Elbe gibt es 962 Einleitungen kommunalen Abwassers über 2 000 EW bzw. aus Kläranlagen mit einer Ausbaugröße von mehr als 2 000 EW. Insgesamt wird darüber eine Belastung von 29,64 Mio. EW erfasst. Über diese Einleitungen werden jährlich insgesamt rund 1 567 Mio. m<sup>3</sup> Abwasser mit einer Fracht von etwa 97 000 t CSB in die Gewässer im Einzugsgebiet der Elbe eingeleitet.

Eine Sonderstellung im Hinblick auf die eingeleitete Belastung nehmen wegen ihrer Menge die Einleitungen aus den Kläranlagen von Prag, Berlin und Hamburg ein.

Kommunale Abwassereinleitungen mit mehr als 100 000 EW sind in Karte 6 dargestellt.

Eine Zusammenfassung der in der Tschechischen Republik und Österreich ermittelten Jahresfrachten ist in Tabelle 4.1.5.1.1-1 enthalten.

**Tab. 4.1.5.1.1-1: Jahresfrachten aus kommunalen Abwassereinleitungen im tschechischen und österreichischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

		Anzahl der Einleitungen >2 000 EW	Parameter			
			BSB <sub>5</sub>	CSB	N <sub>gesamt</sub>	P <sub>gesamt</sub>
Jahresfracht [t/a]	Tschechische Republik	284	12 670	42 520	6 020* 3 760**	990
	Österreich	6	–	161	31	3

Anmerkung:

- In der Tschechischen Republik werden keine Daten für Gesamtstickstoff, sondern nur für anorganischen Stickstoff und Ammonium-Stickstoff erfasst, Phosphor wird lediglich bei einigen Einleitungen angegeben.
- \* anorganischer Stickstoff
- \*\* Ammonium-Stickstoff
- Angaben für die Tschechische Republik sind nur als Orientierungswerte zu betrachten, weil Angaben über Einleitungen nicht für alle Parameter vorlagen.

Eine Zusammenfassung der erhobenen Daten aus den deutschen Koordinierungsräumen ist in Tabelle 4.1.5.1.1-2 dargestellt. Die signifikanten kommunalen Direkteinleiter im deutschen Teil des Elbeeinzugsgebiets sind in Anlage 1 zum Bericht 2005 in Tabelle 1a einzeln mit ihren durchschnittlichen Jahresfrachten aufgeführt.

**Tab. 4.1.5.1.1-2: Jahresfrachten kommunaler Kläranlagen im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Koordinierungsraum	Anzahl kommunaler Kläranlagen >2 000 EW	EW x 1000	Jahresabwassermenge [Mio. m <sup>3</sup> /a]	CSB [t/a]	N <sub>gesamt</sub> [t/a]	P <sub>gesamt</sub> [t/a]
Tideelbe (TEL)	112	6 441	267	13 274	3 782	193,3
Mittlere Elbe/Elde (MEL)	71	1 805	57	2 817	523	48,3
Havel (HAV)	107	7 135	164	10 809	12 360	173,2
Saale (SAL)	195	4 644	321	14 463	2 774	244
Mulde-Elbe-Schwarze Elster (MES)	172	3 575	236	12 534	4 435	288,6
Eger und untere Elbe (ODL)	13	257	20	423	132	14,7
Berounka (BER)	0	–	–	–	–	–
Obere Moldau (HVL)	2	2	1	33	7	1,4
<b>Gesamt</b>	<b>672</b>	<b>23 859</b>	<b>1 063</b>	<b>54 354</b>	<b>24 013</b>	<b>963,5</b>

Im polnischen Teil des Einzugsgebiets der Elbe befinden sich keine kommunalen Einleitungen über 2 000 EW.

#### 4.1.5.1.2 Industrieabwassereinleitungen aus der Nahrungsmittelbranche

Im Einzugsgebiet der Elbe gibt es 45 Einleitungen industriellen Abwassers der Nahrungsmittelbranche mit mehr als 4 000 EW bzw. aus Kläranlagen mit einer Ausbaugröße von mehr als 4 000 EW. Insgesamt wird darüber eine Belastung von 1,25 Mio. EW erfasst. Über diese Einleitungen werden jährlich insgesamt rund 13,9 Mio. m<sup>3</sup> Abwasser mit einer Fracht von etwa 920 t CSB in die Gewässer im Einzugsgebiet der Elbe eingeleitet.

Abwassereinleitungen aus der Nahrungsmittelbranche mit mehr als 20 000 EW sind in Karte 6 dargestellt.

Eine Zusammenfassung der in der Tschechischen Republik und Österreich erhobenen Jahresfrachten ist in Tabelle 4.1.5.1.2-1 enthalten.

**Tab. 4.1.5.1.2-1: Jahresfrachten aus der Nahrungsmittelbranche im tschechischen und österreichischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

		Anzahl der Einleitungen >4 000 EW	Parameter			
			BSB <sub>5</sub>	CSB	N <sub>gesamt</sub>	P <sub>gesamt</sub>
Jahresfracht [t/a]	Tschechische Republik	27	150	490	63* 24**	20
	Österreich	1	–	78	11	1

Anmerkung:

- In der Tschechischen Republik werden keine Daten für Gesamtstickstoff, sondern nur für anorganischen Stickstoff und Ammonium-Stickstoff erfasst, Phosphor wird lediglich bei einigen Einleitungen angegeben.
- \* anorganischer Stickstoff
- \*\* Ammonium-Stickstoff
- Angaben für die Tschechische Republik sind nur als Orientierungswerte zu betrachten, weil Angaben über Einleitungen nicht für alle Parameter vorlagen.

Eine Zusammenfassung der erhobenen Daten aus den deutschen Koordinierungsräumen ist in Tabelle 4.1.5.1.2-2 dargestellt. Die signifikanten industriellen Direkteinleiter aus der Nahrungsmittelbranche im deutschen Teil des Elbeeinzugsgebiets sind in Anlage 1 zum Bericht 2005 in Tabelle 1b einzeln mit ihren durchschnittlichen Jahresfrachten aufgeführt.

**Tab. 4.1.5.1.2-2: Industrieabwassereinleitungen aus Nahrungsmittelbetrieben im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Koordinierungsraum	Anzahl Nahrungsmittelbetriebe	EW x 1000	Jahresabwassermenge [Mio. m <sup>3</sup> /a]	CSB [t/a]	N <sub>gesamt</sub> [t/a]	P <sub>gesamt</sub> [t/a]
Tideelbe (TEL)	2	16,7	322	29,9	2,05	0,9
Mittlere Elbe/Elde (MEL)	5	142	1 871	107,4	29,8	1,9
Havel (HAV)	0	–	–	–	–	–
Saale (SAL)	5	287,5	1 957	83,0	12,0	3,0
Mulde-Elbe-Schwarze Elster (MES)	5	226	2 946	129,7	47,2	4,7
Eger und untere Elbe (ODL)	0	–	–	–	–	–
Berounka (BER)	0	–	–	–	–	–
Obere Moldau (HVL)	0	–	–	–	–	–
<b>Gesamt</b>	<b>17</b>	<b>672,2</b>	<b>7 096</b>	<b>350</b>	<b>91,1</b>	<b>10,5</b>

Im polnischen Einzugsgebiet der Elbe befinden sich keine Einleitungen aus der Nahrungsmittelbranche über 4 000 EW.

#### 4.1.5.1.3 Weitere Industrieabwasserdirekteinleitungen

Im Einzugsgebiet der Elbe gibt es 179 industrielle Direkteinleitungen, aus denen Schadstoffe nach den oben genannten Kriterien eingeleitet wurden.

Zu den wesentlichen Industriezweigen, aus denen die Hauptbelastungen der meisten prioritären Gewässer-Schadstoffe in der Tschechischen Republik stammen, zählen:

- Energiewirtschaft (Wärme Kraftwerke)
- Herstellung und Verarbeitung von Metallen
- Bergbau
- Chemische Industrie und Chemieanlagen
- Sonstige

In der Tschechischen Republik wurden 37 industrielle Direkteinleitungen ermittelt, aus denen jährlich rund 103,72 Mio. m<sup>3</sup> Abwasser in die Gewässer im Einzugsgebiet der Elbe eingetragen werden. Die Jahresfrachten für die einzelnen Industriezweige und ausgewählte Parameter enthält die Tabelle 4.1.5.1.3-1.

**Tab. 4.1.5.1.3-1: Jahresfrachten aus Industrieabwasserdirekteinleitungen im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Industriezweig	Jahresfrachten für ausgewählte Parameter [t/a]								
	N	Hg	Cd	Pb	As	Cr	Zn	Cu	AOX
Energiewirtschaft									
Herstellung und Verarbeitung von Metallen			0,01	0,02	0,02		1,25	0,24	
Bergbau					0,02		0,11		
Chemische Industrie und Chemieanlagen	304,97	0,14	0,17	0,08		1,19	128,32	0,76	11,53
Sonstige		0,01	0,02	0,60	0,45	0,05		0,17	
Summe	304,97	0,15	0,20	0,70	0,49	1,24	129,32	1,17	11,53

Die Emissionen und die industriellen Haupteinleiter in der Tschechischen Republik sind für ausgewählte Parameter in Tabelle 4.1.5.1.3.-2 aufgeführt.

**Tab. 4.1.5.1.3-2: Industrielle Haupteinleiter im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Einleiter (Name des Betriebs)	Jahresfrachten für ausgewählte Parameter [t/a]			
	N	Hg	Zn	AOX
Spolchemie Ústí n. L.		0,091	0,78	11,53
Lovochemie Lovosice		0,006	124,41	
Aliachem Synthetia Pardubice		0,024	0,33	
Spolana Neratovice	304,97	0,015	0,46	

Als wesentliche Industriezweige, aus denen die Hauptbelastungen einzelner prioritärer Stoffe in der Bundesrepublik Deutschland stammen, sind folgende Branchen zu nennen:

- chemische und pharmazeutische Industrie
- mineralölverarbeitende Industrie
- Zellstoff- und Papierindustrie
- Metallherstellung, Metallbe- und -verarbeitung
- Lederindustrie, Lederfaserstoffherstellung und Pelzveredlung
- Bergbau und Braunkohlenverarbeitung
- Glasindustrie und Herstellung keramischer Erzeugnisse.

Grundsätzlich erfolgt die Abwasserbehandlung branchenspezifisch, entsprechend dem jeweiligen Anhang der Abwasser-Verordnung zum § 7a des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG).

142 Betriebe sind industrielle Direkteinleiter von Stoffen, die

- in der Liste des Europäischen Schadstoffemissionsregisters (EPER-Liste) aufgeführt und für die Jahresfrachten festgesetzt sind,
- auf Grundlage von Artikel 16 der Wasserrahmenrichtlinie in der Entscheidung 2455/2001/EG als Liste prioritärer Stoffe bisher festgelegt sind,
- in den Verordnungen der Bundesländer zur Umsetzung der Anhänge II, III und V der Wasserrahmenrichtlinie mit Umweltqualitätsnormen zur Einstufung des ökologischen (gemäß Anhang VIII) und chemischen Zustands (gemäß Anhang IX) aufgeführt sind.

Es werden neben spezifischen Schadstoffen, wie z. B. organische Zinnverbindungen und Cyaniden, u. a. auch prioritäre Stoffe wie Cadmium, Quecksilber, Nickel, 1,2-Dichlorethan und Blei eingeleitet.

Die signifikanten industriellen Direkteinleiter im deutschen Teil des Elbeeinzugsgebiets sind in Anlage 1 zum Bericht 2005 in Tabelle 2 einzeln mit ihren durchschnittlichen Jahresfrachten aufgeführt. Detaillierte Informationen sind für die Einleitungen aus Industriebetrieben, die den Schwellenwert der ausgewählten Stoffe CSB, N, Hg, Cd, Pb, As, Cr, Zn, Cu, AOX der IVU-Richtlinie mindestens um das 2,5-fache überschreiten, in Anlage 1 zum Bericht 2005, Tabelle 2 hinterlegt.

Im polnischen bzw. im österreichischen Einzugsgebiet der Elbe befinden sich keine industriellen Abwassereinleitungen, aus denen Schadstoffe gemäß oben genannter Kriterien in Gewässer eingetragen werden könnten.

Abwassereinleitungen aus Industriebetrieben sind in Karte 6 dargestellt.

#### **4.1.5.2 Signifikante diffuse Schadstoffquellen**

##### **4.1.5.2.1 Vorbemerkungen**

Neben der Belastung der Gewässer aus punktuellen Schadstoffquellen spielt auch die Belastung aus diffusen Schadstoffquellen eine bedeutende Rolle. Bei einigen Stoffen, wie zum Beispiel bei Stickstoff und Phosphor, kann diese Belastung die Belastung aus punktuellen Schadstoffquellen deutlich übersteigen.

Da die signifikanten diffusen Schadstoffquellen in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe nach unterschiedlichen Methoden bewertet wurden, sind in diesem Kapitel die Vorgehensweisen sowie die Ergebnisse in den einzelnen Staaten kurz beschrieben.

##### **4.1.5.2.2 Vorgehen in der Tschechischen Republik**

In der Tschechischen Republik wurden die Einträge aus signifikanten diffusen Schadstoffquellen für folgende Stoffe ermittelt:

- Stickstoff (N)
- Phosphor (P)
- Pflanzenschutzmittel gesamt und Atrazin
- Schwefel (S) sowie
- Bodenerosion.

Als diffuse Stickstoffbelastung werden Stickstoff aus der Landwirtschaft, der auf der Grundlage statistischer Angaben zum produzierten Wirtschaftsdünger und zur Stickstoffbindung ermittelt wurde (Daten für 1999), und Stickstoff aus der atmosphärischen Deposition (Daten für 2001) betrachtet. Für die Bewertung wurde der Gesamteintrag von Stickstoff aus diffusen Quellen in den Boden berechnet.

Die diffuse Belastung der Summe Pflanzenschutzmittel inklusive Atrazin wurde aufgrund der statistischen Daten zum Verbrauch einzelner Pestizide in der Landwirtschaft für 2002 betrachtet.

Die diffusen Belastungen durch alle verwendeten Pflanzenschutzmittel und insbesondere Atrazin wurden auf der Grundlage statistischer Angaben zum Verbrauch der einzelnen Pflanzenschutzmittel in der Landwirtschaft für 2002 ausgewertet.

Die Einträge von Schwefel (und Stickstoff) sind für die Bewertung der Versauerung der Oberflächengewässer und des Grundwassers von Bedeutung und wurden für Schwefel aus den Daten zur atmosphärischen Deposition für 2001 und für Stickstoff aus den Gesamteinträgen in den Boden aus der Landwirtschaft und der atmosphärischen Deposition abgeleitet.

Ein weiterer bedeutsamer Faktor ist die Erosion, die als mittlerer Bodenverlust durch Erosionsabtrag bewertet wurde.

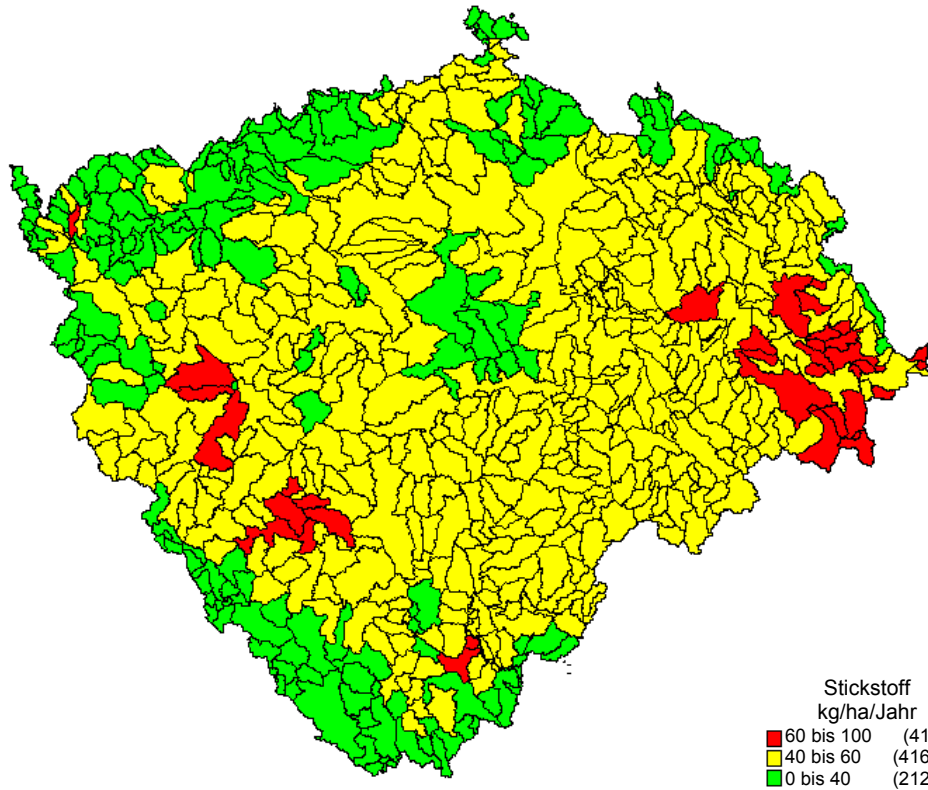
Unter diffusen Phosphorbelastungen werden bei dieser Betrachtung Phosphoreinträge durch Erosion, d. h. eine Kombination der Daten zum Erosionsabtrag und zum Phosphorgehalt im Boden (unabhängig vom Bewertungszeitraum), verstanden.

Die genutzten ausführlichen Bewertungsverfahren und die erzielten Ergebnisse sind im Berichtsteil B enthalten. Eine zusammenfassende Darstellung der durchschnittlichen Schadstoffeinträge in den Boden ist in Tabelle 4.1.5.2.2-1 enthalten.

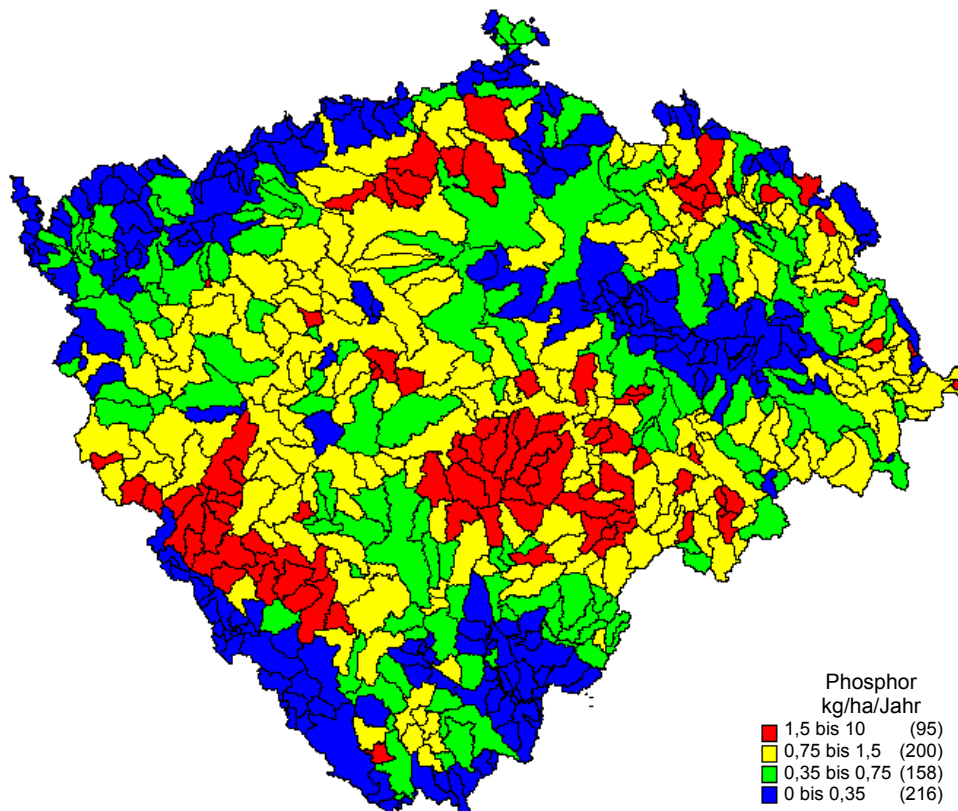
**Tab. 4.1.5.2.2-1: Durchschnittliche Schadstoffeinträge in den Boden im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Schadstoff	Eintragspfade	Durchschnittlicher Schadstoffeintrag in den Boden [kg/ha/a]
Stickstoff	Landwirtschaft	27
Stickstoff	Atmosphärische Deposition	20
Stickstoff	Summe (Landwirtschaft + atmosphärische Deposition)	47
Pflanzenschutzmittel	Landwirtschaft	0,5
Atrazin	Landwirtschaft	0,02
Schwefel	Atmosphärische Deposition	13

Für Stickstoff, Schwefel und Pflanzenschutzmittel einschließlich Atrazin werden die Ergebnisse für jeden Oberflächenwasserkörper bzw. sein Einzugs- oder Zwischeneinzugsgebiet als spezifische Stoffeinträge in den Boden je Hektar angegeben (vgl. Abb. 4.1.5.2.2-1). In der vorstehenden Tabelle sind durchschnittliche Werte für den gesamten tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe aufgeführt. Für Phosphor und die Erosion ist der Endwert des Erosionsabtrags die Menge an Gesamtphosphor oder Sedimenten, die in die Gewässer oder die Speicher des Oberflächenwasserkörpers gelangen (vgl. Abb. 4.1.5.2.2-2). Im tschechischen Einzugsgebiet der Elbe wurde ein durchschnittlicher Erosionsabtrag von 0,41 t/ha/a und eine durchschnittliche Phosphormenge von 0,8 kg/ha/a ermittelt.



**Abb. 4.1.5.2.2-1:** *Stickstoffeintrag aus der Landwirtschaft und atmosphärischen Deposition in den Boden im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe*



**Abb. 4.1.5.2.2-2:** *Phosphoreintrag aus der Erosion in die Oberflächengewässer im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe*

#### 4.1.5.2.3 Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland

Im Allgemeinen sind unter Stoffeinträgen aus diffusen Schadstoffquellen solche Einträge zu verstehen, die nicht unmittelbar einer punktförmigen Emissionsquelle zugeordnet werden können.

Die diffusen Einträge von Nährstoffen wie Stickstoff und Phosphor und von Pflanzenschutzmitteln in die Oberflächengewässer im deutschen Elbeinzugsgebiet sind zum größten Teil auf die Landwirtschaft zurückzuführen. Schwermetalle hingegen werden durch die städtische und industriell-gewerbliche Flächennutzungen eingetragen. Weitere diffuse Stoffeinträge in die Oberflächengewässer im deutschen Elbeinzugsgebiet stehen in ursächlichem Zusammenhang mit Altlasten (Altstandorte/Alttablagerungen) und mit atmosphärischer Deposition.

Die Belastung aus diffusen Schadstoffquellen übersteigt insbesondere bei den Nährstoffen die Belastung aus punktuellen Schadstoffquellen deutlich.

Im deutschen Elbeinzugsgebiet werden 79 % des Stickstoffs und 77 % des Phosphors über diffuse Schadstoffquellen in die Oberflächengewässer eingetragen [UBA 2003 b]. Tabelle 4.1.5.2.3-1 enthält eine Übersicht über die Anteile diffuser Schadstoffquellen am Stoffeintrag.

**Tab. 4.1.5.2.3-1: Relative Anteile von diffusen Schadstoffquellen am Stoffeintrag für Stickstoff und Phosphor im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe [UBA 2003b]**

Eintragspfade	Stickstoffeintrag Elbe 1998 - 2000		Phosphoreintrag Elbe 1998 - 2000	
	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]
Grundwasser	38 910	(38,0)	720	(13,0)
Dränage	24 840	(25,3)	159	(2,9)
Erosion	3 460	(3,4)	2 112	(38,2)
Abschwemmung	450	(0,4)	130	(2,4)
Atmosphärische Deposition	3 970	(3,9)	79	(1,4)
Urbane Flächen	9 370	(9,2)	1 068	(19,3)
Summe diffuse Schadstoffquellen	81 000	(79,2)	4 268	(77,3)

Hohe Phosphoreinträge durch Erosion liegen vorrangig in den Gebieten des Mittelgebirges und auch in den hügeligen Regionen Mecklenburg-Vorpommerns und Schleswig-Holsteins. Einträge des Stickstoffs über das Grundwasser konnten regional in den Gebieten unterhalb von Hamburg und in einigen Mittelgebirgsregionen, z. B. im Muldeinzugsgebiet nachgewiesen werden. Einige Oberflächenwasserkörper im Einzugsgebiet der Saale verfehlen den chemischen Zustand aufgrund von Überschreitungen der Qualitätsnorm bei Nitrat von 50 mg/l.

Auch für Schwermetalle liegen Quantifizierungen der Einträge in die Oberflächengewässer und grobskalige Karten der Eintragspotenziale vor [UBA 2002]. Tabelle 4.1.5.2.3-2 fasst die Ergebnisse dieser Arbeit für das deutsche Elbeinzugsgebiet zusammen und zeigt, dass für die meisten Metalle die diffusen Quellen die Punktquellen bei weitem übersteigen.



**Tab: 4.1.5.2.3-2: Schwermetalleinträge in die Oberflächengewässer im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe [UBA 2002]**

Metall	Eintrag in die Oberflächengewässer [t/a]	Davon:			Weitere diffuse Quellen (>10 %)
		Summe diffuse Quellen [%]	Erosion [%]	Urbane Flächen [%]	
Cadmium	3	72	17	31	Historischer Bergbau (16 %), Grundwasser (10 %)
Chrom	60	92	53	17	Dränage (15 %)
Kupfer	180	85	37	33	
Quecksilber	1	84	17	33	Atmosphärische Deposition (15 %), Dränage (12 %)
Nickel	120	88	18	11	Grundwasser (43 %), Dränage (14 %)
Blei	75	86	40	37	
Zink	700	90	19	52	
Arsen	25	96	33	7	Grundwasser (49 %)

Die Erosion von Schwermetallen hat ihre Schwerpunkte in den Mittelgebirgsregionen. Wegen unterschiedlicher Metallgehalte in den Böden liegen bei Cadmium, Blei und Arsen die höchsten Erosionsbeiträge im Erzgebirge und seinen Vorländern; bei Chrom, Kupfer, Quecksilber, Nickel und Zink im Raum des Thüringer Waldes und in den nordöstlich angrenzenden Regionen. Einträge von Arsen und Nickel erfolgen ferner über den Grundwasserpfad.

Eine weitere bedeutende Schwermetallquelle sind Regenabwässer der urbanen Gebiete. Die Entlastungen von Kläranlagen bei Mischkanalisation sowie Niederschlagsabflüsse aus Trennkanalisationssystemen verursachen 10 bis 50 % der gesamten Schwermetalleinträge in die Oberflächengewässer. Dabei werden besonders hohe Anteile bei Zink, Blei und Kupfer erreicht.

Für die Pflanzenschutzmitteleinträge in die Oberflächengewässer werden in Deutschland die Abschwemmung gelöster Wirkstoffe und die Hofabläufe als die bedeutendsten Eintragspfade eingeschätzt. Gefährdungskarten liegen vom Umweltbundesamt [UBA 2001] vor. Die Abschwemmung ist bedeutend in Börde-, Löss- und Marschgebieten mit hohem Anteil an Hackfrüchten (Zuckerrüben, Mais, Kartoffeln) sowie in klimatisch ungünstigen Mittelgebirgslagen, sofern sie ackerbaulich genutzt werden.

#### 4.1.5.2.4 Vorgehen in der Republik Polen

Im polnischen Einzugsgebiet der Elbe befinden sich keine signifikanten diffusen Schadstoffquellen.

#### 4.1.5.2.5 Vorgehen in der Republik Österreich

Die land- und forstwirtschaftliche Bodennutzung ist eine potenzielle Belastungsquelle für Oberflächengewässer [BMLFUW 2002]. Dies war der ausschlaggebende Anlass, möglichen Eintragspfaden insbesondere für Nährstoffe nachzugehen, um den Anteil der Landwirtschaft an den Frachten näher abschätzen zu können. Dabei können sich die wesentlichsten Belastungen ergeben durch:

- den Eintrag von Stickstoff und Phosphor als Folge des Einsatzes mineralischer Düngemittel und von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft und
- den Eintrag von Pflanzenschutzmitteln.

Das tatsächliche Ausmaß der Einwirkungen auf die Gewässer ist allerdings von einer Vielzahl von Faktoren abhängig, wie z. B. der Art und Intensität der Nutzung, der Niederschlagsmenge, dem Ausmaß des Abbaus von Pflanzenschutzmitteln im Untergrund, der Stickstoffverluste in die Atmosphäre und der Bodenerosion. Aufgrund dieser Unsicherheiten und unter Berücksichtigung der vorhandenen Datenlage sind genaue Angaben bezüglich der Emissionen aus der Land- und Forstwirtschaft in Oberflächengewässer nicht möglich. Allerdings können anhand der Bodennutzung und der Viehhaltung Abschätzungen getroffen werden.

#### Stickstoffbilanz Landwirtschaft nach der OECD Methode

Eine wesentliche Eingangsgröße für die Ermittlung der Nährstoffeinträge in Oberflächengewässer ist der Saldo der Nährstoffbilanz bezogen auf die landwirtschaftliche Nutzfläche. Die im vorliegenden Bericht dargestellten Ergebnisse der Stickstoffbilanz für die landwirtschaftliche Nutzfläche wurden anhand der von der OECD veröffentlichten Methode zur Ermittlung nationaler Stickstoffbilanzen durchgeführt. Die Bilanz wurde für den Zeitraum 1998 - 2002 durchgeführt (siehe Tabelle 4.1.5.2.5-3) [WIFO 2003].

**Tab. 4.1.5.2.5-3: Stickstoffbilanz für die landwirtschaftliche Nutzfläche im österreichischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Parameter	Einheit	Stickstoffbilanz für die landwirtschaftliche Nutzfläche (1998 – 2002)
Handelsdünger	t/a	1 900
Wirtschaftsdünger	t/a	2 100
Wirtschaftsdünger-Verluste	t/a	-500
Deposition	t/a	600
N-Fixierung	t/a	800
Saatgut	t/a	100
Summe INPUT	t/a	5 000
Marktfrüchte	t/a	1 100
Futter	t/a	2 500
Summe OUTPUT	t/a	3 700
Differenz	t/a	1 300
Landwirtschaftliche Fläche	km <sup>2</sup>	361
Überschuss	kg/(ha.a)	36

Der jährliche Stickstoffüberschuss bezogen auf die landwirtschaftliche Nutzfläche schwankte im fünfjährigen Bilanzzeitraum nahe 36 kg/(ha.a).

Hinsichtlich des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln gibt es derzeit aufgrund der Nutzungsintensität im österreichischen Einzugsgebiet der Elbe keinen Hinweis auf ein signifikantes Risiko.

#### **4.1.5.2.6 Zusammenfassung**

Neben der Belastung der Gewässer aus Punktquellen spielt die Belastung aus diffusen Quellen, insbesondere aus der Landwirtschaft, eine bedeutende Rolle. Sie kann bei eini-

gen Stoffen, wie zum Beispiel bei Stickstoff und Phosphor, die Belastung aus Punktquellen deutlich übersteigen. Die diffusen Einträge von Phosphor können einen Anteil von 20 % bis 80 %, die diffusen Einträge von Stickstoff einen Anteil von 70 % bis 80 % der gesamten Belastung erreichen.

In der Bundesrepublik Deutschland übersteigen die Belastungen aus diffusen Quellen die Punktquellen auch für die meisten Schwermetalle bei weitem. Schwermetalle werden überwiegend durch die städtische und industriell-gewerbliche Flächennutzungen eingetragen.

Die Nährstoffstoffeinträge in die Elbe sind in den letzten Jahren bei Stickstoff zurückgegangen. Dies ist in der Bundesrepublik Deutschland im Wesentlichen auf Maßnahmen der Siedlungswasserwirtschaft durch den Bau von Abwasserbehandlungsanlagen mit Nährstoffeliminierung und die substanziellen Verminderungen der Stickstoffüberschüsse auf landwirtschaftlichen Nutzflächen zurückzuführen. In der Tschechischen Republik ist diese Lage durch einen erheblich verminderten Düngemiteleinsatz sowie eine Reduzierung des Tierbestandes in der Landwirtschaft bedingt. Die im Zusammenhang mit den Vorgaben der Nitratrichtlinie derzeit durchgeführten Maßnahmen haben sich bislang noch nicht nachhaltig auf die Gewässerqualität ausgewirkt. Das liegt am Einfluss kaum zu beeinflussender Randbedingungen, die im Einzelnen den natürlichen Gegebenheiten (Klima, Pedologie) im Einzugsgebiet geschuldet sind. Sie begründen die großen, im Mittel ca. 30 Jahre umfassenden Aufenthaltszeiten des Sickerwassers in der ungesättigten Bodenzone und die somit über lange Jahre bestehenden zeitverzögerten Einträge insbesondere von Nitratstickstoff ins Grundwasser und nachfolgend in die Oberflächengewässer. Hinzu kommt, dass die Aktionsprogramme gemäß der Nitratrichtlinie in der Tschechischen Republik erst 2004 in Kraft getreten sind. In der Bundesrepublik Deutschland wurden auch bei Phosphoreinträgen Reduzierungen verzeichnet.

Zur Ermittlung der diffusen Belastungen wurden verschiedene Methoden angewandt. Es wird jedoch noch Aufgabe der Messprogramme sein, die vorhandenen Ergebnisse im Einzelnen zu untersetzen.

Die anthropogen beschleunigte Eutrophierung von Binnenseen, Speichern und der Nordsee ist nach wie vor ein ökologisches Problem und erfordert auch künftig weitere Maßnahmen insbesondere zur Reduzierung von diffusen Nährstoffeinträgen.

#### **4.1.5.3 Signifikante Wasserentnahmen**

In der Tschechischen Republik, Polen und Österreich wurden für die internationale Flussgebietseinheit Elbe alle Wasserentnahmen aus Oberflächengewässern mit einer Entnahmemenge von mehr als 50 l/s als signifikant betrachtet. Für die Analyse wurden ausschließlich Daten der Oberflächenwasserentnahmen aus den Jahren 2002 – 2003 genutzt.

In der Bundesrepublik Deutschland wurden im Rahmen der Bestandsaufnahme alle Wasserentnahmen aus Oberflächengewässern mit einer Entnahmemenge von mehr als 1/3 des mittleren Niedrigwasserabflusses oder von mehr als 50 l/s erhoben. Die signifikanten Oberflächenwasserentnahmen im deutschen Teil des Elbeeinzugsgebiets sind in Anlage 1 zum Bericht 2005 in Tabelle 3 einzeln mit ihren Entnahmemengen aufgeführt.

Nach den vorstehenden Kriterien wurden insgesamt 477 signifikante Wasserentnahmen aus Oberflächengewässern erfasst, davon 416 in Deutschland (vgl. Anlage 1, Tabelle 3), 61 in der Tschechischen Republik, 0 in Polen und 0 in Österreich. Diese signifikanten Oberflächenwasserentnahmen sind in Karte 7 hinterlegt.

#### **4.1.5.4 Signifikante Abflussregulierungen (Anhang II 1.4 WRRL)**

Abflussregulierungen sind Eingriffe, die das natürliche Abflussregime von Oberflächen- und Grundwasserkörpern beeinflussen. Die Beeinflussung zeigt sich im quantitativen Bereich in der Änderung der natürlichen Abflüsse in Fließgewässern oder in der Änderung des Grundwasserdargebots und bei Stauanlagen auch im ökologischen Bereich durch die Beeinflussung des Feststoffhaushalts sowie durch Veränderungen im Sauerstoffhaushalt und bei den Migrationsbedingungen.

Abflussregulierungen umfassen:

- abflussregulierende Speicher (Talsperren und Speicher im Nebenschluss)
- weitere Stauanlagen (bewegliche und feste Wehre, Abstürze und Sohlrampen)
- Wasserüberleitungen zwischen Einzugsgebieten (im freien Gefälle und durch Pumpen)
- Wasserentnahmen aus Fließgewässern und Grundwasserentnahmen – werden in diesem Kapitel nicht betrachtet.

Im Hinblick auf die internationale Flussgebietseinheit Elbe werden grundsätzlich Abflussregulierungen an Gewässern mit einer Einzugsgebietsfläche ab 100 km<sup>2</sup> als signifikant betrachtet, in einigen Fällen werden auch Speicher und Wasserüberleitungen in Einzugsgebieten mit einer kleineren Fläche einbezogen. An der Elbe selbst beginnt der zu bewertende Abschnitt an der Talsperre Labská, die eine Einzugsgebietsfläche von 60 km<sup>2</sup> hat.

##### **4.1.5.4.1 Speicher**

Speicher können in Abhängigkeit von ihrem Standort und der Art ihrer Bewirtschaftung als signifikante Abflussregulierungen wirksam werden. Im Hinblick auf ihren Standort werden Speicher eingeteilt in:

- Talsperren (durchfließbar)
- Speicher im Nebenschluss

Die Absperrbauwerke der Speicher bilden gleichzeitig Wanderhindernisse.

Im Hinblick auf die Bewirtschaftung werden die Speicher nach der Art ihrer Nutzung unterteilt. Hierzu gehören Wasserversorgung und Niedrigwasseraufhöhung im Gewässer unterhalb des Speicherbeckens, Hochwasserschutz, Energiegewinnung, Erholung und Fischzucht.

Große Talsperren haben gewöhnlich mehrere Nutzungen, denen die Aufteilung des Stauraumes in mehrere Bereiche entspricht. Die Aufteilung ihres Stauraumes und die Art ihrer Bewirtschaftung (Regulierung) sind im Bewirtschaftungsplan festgelegt.

Im Einzugsgebiet der Elbe sind insgesamt 292 Talsperren, Wasserspeicher und Rückhaltebecken erfasst worden, die jeweils einen Stauraum von mehr als 0,3 Mio. m<sup>3</sup> haben. Ihr Gesamtstauraum beträgt mehr als 4 Mrd. m<sup>3</sup>. Signifikante Abflussregulierungen gehen von Stauanlagen aus, deren Stauraum im Laufe des Jahres gefüllt und entleert wird, d. h. in denen es zum Rückhalt und zur Freigabe des Wasserabflusses kommt. Es handelt sich dabei um Talsperren mit bedeutenden Aufgaben der Wasserversorgung und des Hochwasserschutzes. Zum Auffüllen und zur Entlastung kommt es auch bei Speicherbecken zur Energiegewinnung, die im Spitzenbetrieb laufen, hierbei wird deren Einfluss auf die Höhe des Abflusses jedoch durch das Ausgleichbecken eliminiert.

Im Hinblick auf die internationale Flussgebietseinheit Elbe werden in die signifikanten Abflussregulierungen nur Stauanlagen an größeren Fließgewässern einbezogen, die der Wasserversorgung oder dem Hochwasserschutz dienen und einen Stauraum von über 1 Mio. m<sup>3</sup> haben. Im Einzugsgebiet der Elbe gibt es insgesamt 80 solcher Stauanlagen, die in Tabelle 4.1.5.4.1-1 aufgelistet sind.

**Tab. 4.1.5.4.1-1: Abflussregulierungen – signifikante Talsperren, Wasserspeicher und Rückhaltebecken**

Stauanlage		Gewässer		Stauraum	Anmerkung
Bezeichnung	Nutzung	Bezeichnung	km	Mio. m <sup>3</sup>	
<b>Kennzahl des Koordinierungsraums: HSL (Obere und mittlere Elbe) 5100</b>					
Labská	HW	Labe/Elbe	359,111	3,00	
Les Království	W, HW	Labe/Elbe	316,840	7,98	
Rozkoš	W, HW, S	Rozkošský potok	14,780	76,15	Wasserüberleitung aus der Úpa
Pastviny	W, HW, S	Divoká Orlice	90,685	8,95	
Seč	W, HW, S	Chrudimka	50,722	19,0	
Křížanovice	W	Chrudimka	37,155	2,04	
Pařížov	W, HW, S	Doubrava	40,392	1,59	
Žehuň	W, HW, S	Cidlina	11,800	3,35	
Vrchlice	W	Vrchlice	10,830	8,32	
<b>Kennzahl des Koordinierungsraums: HVL (Obere Moldau) 5210</b>					
Lipno I	W, HW, S	Vltava/Moldau	329,543	309,50	Talsperrensystem Moldaukaskade
Lipno II	W	Vltava/Moldau	319,108	1,66	Talsperrensystem Moldaukaskade
Římov	W, HW	Maše/Maltsch	21,851	33,64	
Hněvkovice	W	Vltava/Moldau	210,390	21,10	Talsperrensystem Moldaukaskade
Ratmírovský rybník	S	Hamerský potok	13,400	1,10	
Staňkovský rybník	S	Koštěnický potok	8,500	6,63	
Rožmberk	S	Lužnice/Lainsitz	93,100	15,00	
Bezdrev	S	Bezdrevský potok	3,050	5,63	
Hejtman	S	Koštěnický potok	5,600	1,46	
Velký Tisý	S	Miletínský potok	1,600	4,28	Wasserüberleitung aus der Lainsitz
Husinec	W, HW	Blanice	57,588	5,64	
<b>Kennzahl des Koordinierungsraums: BER (Berounka) 5240</b>					
Lučina	W, HW	Mže	96,350	4,61	
Hracholusky	W, HW	Mže	22,673	42,37	
České Údolí	S	Radbúza	6,900	3,20	
Žinkovský rybník	S	Úslava	65,800	1,21	
Klabava	W	Klabava	14,735	1,22	
Žlutice	W, HW	Střela	68,700	12,80	
<b>Kennzahl des Koordinierungsraums: DVL (Untere Moldau) 5290</b>					
Orlík	W, HW, S	Vltava/Moldau	144,650	716,50	Talsperrensystem Moldaukaskade
Kamýk	W, S	Vltava/Moldau	142,730	12,98	Talsperrensystem Moldaukaskade
Slapy	W, S	Vltava/Moldau	91,610	269,30	Talsperrensystem Moldaukaskade
Štěchovice	W, S	Vltava/Moldau	84,318	10,40	Talsperrensystem Moldaukaskade
Trnávka (Želiv)	W	Trnávka	1,500	5,20	
Sedlice	W, HW	Želivka	63,399	1,87	
Švihov	W	Želivka	4,290	266,60	
Vrané	W, S	Vltava/Moldau	71,325	11,10	Talsperrensystem Moldaukaskade
<b>Kennzahl des Koordinierungsraums: ODL (Eger und untere Elbe) 5300</b>					
Skalka	W, HW, S	Ohře/Eger	242,000	15,92	Talsperrensystem Skalka-Jesenice-Nečranice
Jesenice	W, HW, S	Odrava	4,170	52,75	Talsperrensystem Skalka-Jesenice-Nečranice
Březová	W, HW, S	Teplá	8,210	4,70	
Kadaň	W, S	Ohře/Eger	126,000	2,62	
Nečranice	W, HW, S	Ohře/Eger	103,440	272,43	Talsperrensystem Skalka-Jesenice-Nečranice
Novozámecký rybník	S	Robečský potok	7,780	1,29	

Stauanlage		Gewässer		Stauraum	Anmerkung
Bezeichnung	Nutzung	Bezeichnung	km	Mio. m <sup>3</sup>	
<b>Kennzahl des Koordinierungsraums: MES (Mulde-Elbe-Schwarze Elster) 5400</b>					
TS Muldenberg	W, HW	Zwickauer Mulde		5,83	
TS Eibenstock	W, HW, S	Zwickauer Mulde	216,2	74,65	
SP Markersbach (Unterbecken)	HW, S	Große Mittweida		7,93	
TS Rauschenbach	W, HW, S	Flöha		15,20	
TS Saidenbach	W, HW, S	Saidenbach		22,36	
TS Lichtenberg	W, HW, S	Gimmritz		14,45	
TS Kriebstein	HW, S	Zschopau	16,7	11,66	
Muldestausee	HW, S	Vereinigte Mulde	40,9	18,00	ohne Totraum
TS Gottleuba	W, HW, S	Gottleuba		12,97	
TS Lehnmühle	W, HW, S	Wilde Weißeritz		21,86	
TS Klingenberg	W, HW, S	Wilde Weißeritz		16,38	
TS Malter	HW, W, S	Rote Weißeritz	9,8	8,78	
SP Knappenrode	HW, W	Hoyerswerdaer Schwarzwasser	5,4	6,38	ohne Totraum
SP Koschen	HW, S	Schwarze Elster	113,7	6,10	ohne Totraum
SP Niemtsch (Senftenberger See)	HW, S	Schwarze Elster	101,9	16,20	ohne Totraum
SP Radeburg II	W, HW, S	Dobrabach	9,3	8,90	
<b>Kennzahl des Koordinierungsraums: SAL (Saale) 5600</b>					
TS Bleiloch	HW, S	Saale	70	182	
TS Hohenwarte	HW, S	Saale	119	215	
TS Pirk	W, HW, S	Weißer Elster	204,0	9,5	
TS Pöhl	W, HW, S	Trieb	2,0	62,0	
TS Zeulenroda	W, HW, S	Weida	16	30,4	
TS Weida	W, S	Weida	25	9,7	
TS Windischleuba	W, HW	Pleiße	38,92	2,0	
SP Borna	W, HW, S	Pleiße	27,55	99,1	Nebenschluss
TS Schömbach	W, HW	Wyhra	32,19	7,7	
SP Lobstädt	W	Pleiße	26,13	1,1	Nebenschluss
SP Witznitz	W, HW, S	Eula/Wyhra	4,35	26,0	Nebenschluss
Stausee Rötha	W, HW	Pleiße	17,6	1,3	Nebenschluss
RHB Straußfurt	HW	Unstrut	125	18,64	
TS Frohdorf	HW	Scherkonde	5	1,29	
TS Großbrembach	HW	Scherkonde	15	2,55	
RHB Kelbra	HW, S, W	Helme	36	35,6	
TS Wendefurth	HW, S	Bode	125	8,5	
TS Rappbode	W, HW, S	Rappbode	0	109,1	
TS Königshütte	HW, W, S	Bode	141	1,2	
<b>Kennzahl des Koordinierungsraums: MEL (Mittlere Elbe/Elde) 5700</b>					
Wehr und Schleuse Geesthacht	HW	Elbe	585,9		
<b>Kennzahl des Koordinierungsraums: HAV (Havel) 5800</b>					
TS Bautzen	HW, S	Spree	322,01	45,13	
TS Quitzdorf	HW, S	Schwarzer Schöps	30,2	22,07	
TS Spremberg	HW, S	Spree	248,038	42,7	
Dossespeicher Kyritz	HW, S	Klempnitz im Nebenschluss der Dosse	8,975	16,6	

Nutzung: W – Wasserversorgung, HW – Hochwasserschutz, S - Sonstige

#### 4.1.5.4.2 Wasserüberleitungen

Wasserüberleitungen zwischen Einzugsgebieten können in unterschiedlicher Art (offener Kanal, Freispiegelleitung, Pumpleitung) oder als Kombination verschiedener Typen realisiert werden. Als Wasserüberleitung zwischen Einzugsgebieten kann auch ein ausgedehntes Trink- oder Brauchwasserversorgungssystem wirken, bei dem das Wasser einem Einzugsgebiet entnommen und als Abwasser in ein anderes Einzugsgebiet eingeleitet wird.

Als für die internationale Flussgebietseinheit Elbe signifikant werden nur Wasserüberleitungen zwischen größeren Einzugsgebieten betrachtet, die in den einzelnen Koordinierungsräumen individuell beurteilt worden sind. Ein Verzeichnis dieser Überleitungen ist in Tabelle 4.1.5.4.2-1 aufgeführt.

**Tab. 4.1.5.4.2-1: Abflussregulierungen – signifikante Wasserüberleitungen**

Überleitung aus dem Einzugsgebiet		Überleitung in das Einzugsgebiet	Jahresentnahme	Anmerkung
Bezeichnung	Typ	Bezeichnung	Mio. m <sup>3</sup>	
<b>Kennzahl des Koordinierungsraums: HSL (Obere und mittlere Elbe) 5100</b>				
Úpa	K	Rozkoš	75,1	Zuleiter Úpský přivaděč
Labe/Elbe	K	Labe/Elbe	-	Graben Labský náhon
Bělá	K	Dědina	15,8	Alba
Labe/Elbe	K	Labe/Elbe	78,9	Opatovický kanál
Loučná	K	Chrudimka	54,6	Halda
Novohradka	K	Loučná	8,5	Zmínka
Cidlina	K	Mrlina	10,4	Sánský kanál
<b>Kennzahl des Koordinierungsraums: HVL (Obere Moldau) 5210</b>				
Lužnice/Lainsitz	K	Lužnice/Lainsitz	50	Zlatá stoka
Lužnice/Lainsitz	K	Nežárka	189,4	Nová řeka
<b>Kennzahl des Koordinierungsraums: ODL (Eger und untere Elbe) 5300</b>				
Ohře/Eger	F, P	Hutná	1437,90	ČS Stranná
<b>Kennzahl des Koordinierungsraums: MES (Mulde-Elbe-Schwarze Elster) 5400</b>				
Freiberger Mulde (MES)	K, F	Zwickauer Mulde (MES)	8,6	Überleitung von Rohwasser zur Trinkwassergewinnung von Talsperre Neunzehnhain II zur Talsperre Einsiedel
Freiberger Mulde (MES)	K, F, P	Elbe - Sachsen (MES)	11,0 (Überleitungsanteil)	Überleitung von Rohwasser zur Trinkwassergewinnung von Talsperre Lichtenberg zur Talsperre Klingenberg
Freiberger Mulde (MES)	F	Elbe - Sachsen (MES)	22,0	Überleitung von Grubenwässern mit Anteilen aus Grund- und Oberflächenwasser aus dem Altbergbaurevier Freiberg über den Rothschnöberger Stollen in die Triebisch
Zwickauer Mulde (MES)	K, F, P	Pleiße (SAL)	11,2	Überleitung von Brauchwasser für Kraftwerk Lippendorf vom Pumpwerk Sermuth zum Speicher Witznitz
Weißer Elster (SAL)	P	Vereinigte Mulde (MES)	8,7	Überleitung von Flutungswasser aus der Neuen Luppe zum Schladitzer See / Lober
Vereinigte Mulde (MES)	F, P	Weißer Elster (SAL)	12,4	Trinkwasserüberleitung aus der Wasserfassung Canitz-Thallwitz nach Leipzig
Elbe - Sachsen (MES)	F, P	Weißer Elster (SAL)	9,5	Trinkwasserüberleitung aus Wasserfassungen Mockritz und Torgau-Ost nach Leipzig

Überleitung aus dem Einzugsgebiet		Überleitung in das Einzugsgebiet	Jahresentnahme	Anmerkung
Bezeichnung	Typ	Bezeichnung	Mio. m <sup>3</sup>	
<b>Kennzahl des Koordinierungsraums: SAL (Saale) 5600</b>				
Weißer Elster (SAL)	P	Vereinigte Mulde (MES)	8,7	Flutungswasserüberleitung aus der Neuen Luppe zum Schladitzer See / Lober
Parthe (SAL)	F, P	Weißer Elster (SAL)	7,9	Trinkwasserüberleitung aus Wasserfassung Naunhof I+II nach Leipzig
Weißer Elster (SAL)	P	Pleiße (SAL)	16,4	Flutungswasserüberleitung aus Tagebau Profen zum Markkleeberger See / Störmthaler See
Freiberger Mulde (MES)	K, F, P	Pleiße (SAL)	11,2	BW-Überleitung für Kraftwerk Lippendorf (Pumpwerk Sermuth – Speicher Witznitz)
Elbe (MES)	F, P	Weißer Elster (SAL)	9,5	Trinkwasserüberleitung aus Wasserfassungen Mockritz und Torgau-Ost nach Leipzig 8,3 Mio. m <sup>3</sup> , 1,2 Mio. m <sup>3</sup> nach Sachsen-Anhalt
Bode	Stollen	Rappbode	ca. 70 im Mittel	
<b>Kennzahl des Koordinierungsraums: MEL (Mittlere Elbe/Elde) 5700</b>				
Elde	K (Landesgrenze)	Havel	45,7	Jahresmittel für Abgabe über Bolt und Mirow in die Havel 2001
<b>Kennzahl des Koordinierungsraums: HAV (Havel) 5800</b>				
Oder	P (Eisenhüttenstadt) K (Kersdorf)	Spree	41	Jahresmittel für Pumpmenge in Eisenhüttenstadt 2001
Elbe	K (Landesgrenze)	Havel	126	Mindestabgabe aus dem Elbe-Havel-Kanal in die Havel

Typ der Wasserüberleitung: K – Kanal, F – Freispiegleitung, P – Pumpleitung

#### 4.1.5.5 Signifikante morphologische Veränderungen

##### 4.1.5.5.1 Vorbemerkungen

Morphologische Veränderungen betreffen die Laufentwicklung, das Profil, die Variation von Breite und Tiefe, Strömungsgeschwindigkeiten, Substratbeeinträchtigungen der Gewässersohle, die Struktur und Beschaffenheit der Uferbereiche sowie die ökologische Durchgängigkeit.

Morphologische Veränderungen stehen in engem Zusammenhang mit den Abflussregulierungen und können auf verschiedene Zwecke und Nutzungen, denen die Gewässer dienen, zurückzuführen sein:

- Schifffahrt und Erholung
- Hochwasserschutz
- Energieerzeugung in Wasserkraftwerken und Wasserversorgung
- Land- und Forstwirtschaft
- Industrialisierung und Urbanisierung.

Mit dem Ausbau der Gewässer, Begradigungen, Vertiefungen, Querschnittsänderungen, Verrohrungen, Bau von Querbauwerken sowie dem Verbau von Ufer und Sohle kommt es zu Beeinträchtigungen der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer.



#### 4.1.5.5.2 Vorgehen in der Tschechischen Republik

Die CIS Guidance Documents nennen mehrere grundlegende Tätigkeiten, die zu morphologischen Veränderungen führen. Bei jedem dieser Ursachenmechanismen können die geläufigen Belastungen für Flussbett und Uferbereiche identifiziert werden. Die genaue Festlegung dieser Belastungen sowie die erforderliche Datengewinnung ist sehr schwierig.

Zu den grundlegenden Tätigkeiten in der Flussgebietseinheit Elbe gehören:

- Schifffahrt und Erholung – maßgebende Parameter: Schifffahrtstyp (Tonnage, Tauchtiefe, Industrie-/Erholungszwecke), Schifffahrtsintensität usw.
- Hochwasserschutz – maßgebende Parameter: Ziele des Hochwasserschutzes (z. B. zulässige Überschwemmungshäufigkeit), Größe des Bemessungshochwasserabflusses, Art der Ausführung (Deiche, Flussbettvertiefung, Polder usw.)
- Energieerzeugung in Wasserkraftwerken – maßgebende Parameter: Leistung, Schluckvermögen, Gefälle, Betriebsregime (Dauer- bzw. Stoßzeitbetrieb)
- Wasserversorgung - maßgebende Parameter: Entnahmenintensität, Betriebsregime (Dauer- oder Gelegenheitsentnahmen)
- Land- und Forstwirtschaft – maßgebende Parameter: Bodennutzungsstruktur, Wasserbedarf, Festlegung landwirtschaftlicher Flächen
- Industrialisierung und Urbanisierung – maßgebende Parameter: Bevölkerungsdichte, Bevölkerungszunahme (Struktur, Bevölkerungsbewegung), städtebauliche Begrenzungen (Raumordnungsplanung).

Auch wenn morphologische Veränderungen bereits in der Vergangenheit erfasst worden sind, so wurden diese Informationen doch nie in einen Zusammenhang gebracht oder komplex ausgewertet. Somit erfolgt die erste Nutzung der Informationen über morphologische Veränderungen erst heute im Rahmen der Schaffung eines Katalogs von Belastungen und bei der Ausweisung von erheblich veränderten Wasserkörpern (vgl. Kapitel 4.1.4). Die Veränderung der Morphologie eines Wasserlaufs beeinflusst die aquatischen Lebensräume und wirkt sich infolgedessen sowohl auf die aquatischen als auch auf die ufernahen Ökosysteme aus. Unser Ziel ist es, diese Auswirkungen durch geeignete Verbesserungsmaßnahmen gering zu halten bzw. zu eliminieren.

2003 und 2004 wurden in der Tschechischen Republik (durch die Wasserwirtschaftsbetriebe Povodí) die vorhandenen Daten überprüft, ggf. ergänzt und neue Daten erfasst. Dabei handelte es sich insbesondere um folgende Parameter:

- Überdeckung/Verrohrung von Gewässerabschnitten
- Begradigung von Gewässerabschnitten, Wasserlaufverkürzungen (Begradigung im Längsschnitt gegenüber dem historischen Zustand, Mäanderdurchstiche – Entstehung von Altwässern bzw. Altarmen)
- Aufstauung von Fließgewässern
- Lände und Art der Uferbefestigung, technische Ausbaumaßnahmen des Querprofils /Standort, Ausmaß (ein- bzw. beidseitig, gesamtes Profil einschließlich Sohle)/
- Hochwasserschutzmaßnahmen, Deiche entlang des Gewässerbetts/Standort, Ausmaß (ein- bzw. beidseitig)/
- Urbanisierung
- Querbauten über 1 m (Standort, Passierbarkeit)
- Änderungen der natürlichen Struktur der Ufervegetation (Vorkommen von Pappelmonokulturen, Bestimmung von fünf Kategorien in Bezug auf Zustand und Pflege)
- Wasserentnahmen.

Die Daten aus den ergänzten Datenbanken werden bei der Erarbeitung der notwendigen Analysen und der Ausweisung erheblich veränderter Wasserkörper genutzt (vgl. Kapitel 4.1.4.).

#### 4.1.5.5.3 Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland

Daten zu morphologischen Veränderungen der Fließgewässer sind im deutschen Einzugsgebiet der Elbe in der Regel über die Strukturkartierung erfasst.

Unter dem Begriff der Gewässerstruktur werden hier alle räumlichen und materiellen Differenzierungen des Gewässerbettes und seines Umfeldes verstanden, soweit sie hydraulisch, gewässermorphologisch und hydrobiologisch wirksam und für die ökologischen Funktionen des Gewässers und der Aue von Bedeutung sind. Hierbei ist die Gewässerstrukturklasse ein Maß für die ökologische Qualität der Gewässerstrukturen und für die durch diese Strukturen angezeigte ökologische Funktionsfähigkeit der Gewässer. Maßstab der Bewertung ist der heutige potenziell natürliche Gewässerzustand, der sich nach Einstellung vorhandener Nutzungen im und am Gewässer einstellen würde [LAWA 2000].

Unterschieden wird zwischen sieben Strukturklassen (siehe Tabelle 4.1.5.5.3-1):

**Tab. 4.1.5.5.3-1 Strukturklassen der deutschen Fließgewässer**

Strukturklasse	Veränderung gegenüber dem potenziell natürlichen Zustand	Farbige Kartendarstellung	Kurzbeschreibung
1	unverändert	dunkelblau	Gewässerstruktur entspricht dem potenziellen natürlichen Zustand
2	gering verändert	hellblau	Gewässerstruktur ist durch einzelne, kleinräumige Eingriffe nur gering beeinflusst
3	mäßig verändert	grün	Gewässerstruktur ist durch mehrere, kleinräumige Eingriffe nur mäßig beeinflusst
4	deutlich verändert	hellgrün	Gewässerstruktur ist durch verschiedene Eingriffe z. B. in Sohle, Ufer, durch Rückstau und/oder Nutzungen in der Aue deutlich beeinflusst
5	stark verändert	gelb	Gewässerstruktur ist durch Kombination von Eingriffen z. B. in die Linienführung, durch Uferverbau, Querbauwerke, Stauregulierung, Anlagen zum Hochwasserschutz und/oder durch die Nutzung in der Aue beeinträchtigt
6	sehr stark verändert	orange	Gewässerstruktur ist durch Kombination von Eingriffen z. B. in die Linienführung, durch Uferverbau, Querbauwerke, Stauregulierung, Anlagen zum Hochwasserschutz und/oder durch die Nutzung in der Aue stark beeinträchtigt
7	vollständig verändert	rot	Gewässerstruktur ist durch Eingriffe in die Linienführung, durch Uferverbau, Querbauwerke, Stauregulierung, Anlagen zum Hochwasserschutz und/oder durch die Nutzung in der Aue vollständig verändert

Eine für die Beurteilung des Erreichens der Umweltziele bedeutsame (= signifikante) morphologische Veränderung liegt dann vor, wenn in größeren Abschnitten des Wasserkörpers Strukturklassen >5 vorgefunden werden.

Die Strukturkarten in den Abbildungen 4.1.5.5-1 bzw. 4.1.5.5-3 der nationalen deutschen B-Berichte zeigen den Grad und die Verteilung der morphologischen Veränderungen an den Fließgewässern im Einzugsgebiet der Elbe. Es ist zu erkennen, dass sämtliche Struk-

turklassen der Fließgewässer von unverändert bis vollständig verändert im Einzugsgebiet vorhanden sind.

Den überwiegenden Anteil haben Fließgewässer, die deutlich bis vollständig verändert sind. Die unveränderten Abschnitte finden sich fast ausschließlich in den Quellbereichen bzw. Oberläufen der Gewässer.

In Gebieten mit überdurchschnittlichen Besiedlungsdichten bzw. industriellen Ballungen und Entwicklungen auch infolge von Häfen wie z. B. in Berlin, Chemnitz, Dresden und Hamburg sowie Folgelandschaften des Braunkohletagebaus, z. B. in den Einzugsgebieten der Weißen Elster und der Schwarzen Elster, hat der hohe Nutzungsdruck in der Regel zu einer Veränderung der Linienführung und Ufergestaltung geführt, so dass hier der Großteil der stark bis vollständig veränderten Fließgewässer vorzufinden ist.

Aber auch in landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebieten sind Fließgewässerabschnitte in diesen Strukturklassen anzutreffen.

Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur sind im Rahmen von Gewässerentwicklungsplänen und Renaturierungsplänen bereits für einige Gewässer umgesetzt worden bzw. vorgesehen.

Im deutschen Teil des Einzugsgebiets der Elbe wurden im reduzierten Gewässernetz insgesamt mehr als 11 000 Querbauwerke erfasst. Die hohe Dichte der Querbauwerke führt zu einer starken Zergliederung des Fließgewässersystems. Die Anzahl stellt allerdings noch keine Bewertung der Gewässer dar, sondern gibt lediglich einen Anhaltspunkt für das Maß an anthropogener Überprägung.

Im Koordinierungsraum Tideelbe stellen vor allem alte Mühlenstau und andere Wehranlagen sowie kleinere Absturzbauwerke die wesentlichen Hindernisse bezüglich der biologischen Durchgängigkeit dar. Die Dichte der Abflussregulierungen variiert innerhalb der Flussgebietseinheit. Im Koordinierungsraum Mulde-Elbe-Schwarze Elster kommt beispielsweise auf jeden dritten Flusskilometer ein Querbauwerk.

Eines der wichtigsten Querbauwerke im Elbestrom ist das Wehr bei Geesthacht. Mit seinen Schiffsschleusen bildet es die Abgrenzung der Tideelbe zum stromaufwärts liegenden Koordinierungsraum Mittlere Elbe/Elde. Durch das Wehr wird der Tidenhub auf den unterhalb des Wehrs gelegenen Elbeabschnitt beschränkt. Nur bei extremen Flutsituationen wie z. B. beim Elbehochwasser 2002 wird das Wehr gelegt. Es ist aufgrund eines modernen Fischpasses für Fische durchgängig.

Die Beseitigung von Wanderhindernissen für die Gewässerorganismen ist an verschiedenen Gewässern der Flussgebietseinheit in Planung und Umsetzung. Mit der Anlage von Fischpässen und Umgehungsgerinnen oder dem Rückbau von Sohlabstürzen kann die ökologische Durchgängigkeit der Gewässer verbessert werden.

Zu den Seen liegen in Bezug auf das gesamte Elbegebiet nach derzeitigem Stand keine Erkenntnisse über signifikante morphologische Veränderungen vor.

Die Küstengewässer wurden durch Sicherungsmaßnahmen auf Helgoland und an der Elbmündung sowie durch die Vertiefungen der Seeschiffahrtsstraße morphologisch verändert. Diese Veränderungen sind mit weniger als 20 km verbauter Uferlinie und dem ca. 500 m breiten und 20 km langen Abschnitt der Schifffahrtstraße räumlich sehr begrenzt. Ein nachhaltig negativer Einfluss auf die dort vorkommenden Lebensgemeinschaften ist nicht nachweisbar. Somit liegen nach heutigen Erkenntnissen im Küstengewässer der Elbe keine sich signifikant auswirkenden morphologischen Veränderungen vor.

#### 4.1.5.5.4 Vorgehen in der Republik Polen

Im polnischen Einzugsgebiet der Elbe sind keine signifikanten morphologischen Veränderungen vorhanden.

#### 4.1.5.5.5 Vorgehen in der Republik Österreich

Für den österreichischen Planungsraum Elbe kann bezüglich der hydromorphologischen Veränderungen lediglich der Typ Querbauwerke festgestellt werden. Es sind weder Restwasser- noch Schwallstrecken vorhanden bzw. bekannt.

Ein Querbauwerk wird in der österreichischen Ist-Bestandsaufnahme als signifikante Belastung bewertet, wenn es anthropogen entstanden und nicht fischpassierbar ist. Die Passierbarkeit wird über die Absturzhöhe definiert, wobei der Gewässertyp zu berücksichtigen ist (siehe Tabelle 4.1.5.5.5-1).

**Tab. 4.1.5.5.5-1: Signifikanzschwellen für nicht passierbare Querbauwerke in der Republik Österreich**

	Rhithral	Potamal
Kleingewässer (MQ <0,2 m <sup>3</sup> /s )		
Kontinuum unterbrochen, wenn Absturzhöhe bei MQ	>0,3 m	>0,1 m
Größere Gewässer (MQ >0,2 m <sup>3</sup> /s)		
Kontinuum unterbrochen wenn Absturzhöhe bei MQ	>0,7 m	>0,3 m

Im Braunaubach werden zwei Laufstau als Belastungen lokalisiert. Unpassierbare Querbauwerke befinden sich in Lainsitz, Braunaubach und Maltsch. Insgesamt wurden ca. 50 potenziell relevante Querbauwerke erfasst.

Neben Querbauwerken, kann das Fließgewässerkontinuum auch durch andere Eingriffe, wie zum Beispiel durch Verrohrungen, unterbrochen werden.

Betrachtet man die ökomorphologischen Gewässerbewertungen, so zeigen die Kartendarstellungen eine klare Dominanz der strukturell nicht bzw. wenig veränderten Oberflächenwasserkörper.

#### 4.1.5.5.6 Zusammenfassung

Zu den signifikanten morphologischen Veränderungen lagen in den Staaten unterschiedliche Datengrundlagen vor, die zur Bewertung herangezogen wurden.

Querbauwerke in den Fließgewässern bilden Wanderhindernisse und beeinflussen somit signifikant den ökologischen Zustand von Gewässern. Dementsprechend ist ein wesentliches Kriterium zur Abschätzung der Auswirkungen die Passierbarkeit von Wanderhindernissen.

In der Flussgebietseinheit Elbe gibt es eine große Anzahl an Querbauwerken (über 10 000). Ihre genaue Erfassung und Bewertung im Hinblick auf die biologische Passierbarkeit der Gewässer wird eine wesentliche Aufgabe im Rahmen des Flussgebietsmanagements für die Elbe sein.

#### **4.1.5.6 Einschätzung sonstiger signifikanter anthropogener Belastungen (Anhang II 1.4 WRRL)**

Unter sonstigen signifikanten anthropogenen Belastungen sind die Beeinflussungen beschrieben, die nicht in der allgemeinen Beschreibung unter den allgemeinen Kriterien erfasst werden können. Im Hinblick auf das gemeinsame Verständnis von „signifikanten Belastungen“ rufen sie im Gewässer Belastungen hervor, die allein oder in Kombination mit anderen zu einer Gefährdung der Zielerreichung nach Wasserrahmenrichtlinie führen.

Die Ermittlung sonstiger signifikanter anthropogener Belastungen in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe erfolgte regionalspezifisch und einzelfallbezogen unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse. Die Zusammenstellung der Belastungsdaten wurde bei der Abschätzung der Zielerreichungswahrscheinlichkeit mit einbezogen.

Sonstige signifikante anthropogene Belastungen im Einzugsgebiet der Elbe sind u. a. Wärmeeinleitungen, Salzeinleitungen, Schifffahrt, Fahrrinnenvertiefungen, Häfen, Tourismus, Intensivgewässerunterhaltung und Belastungen aus Bergbaufolgelandschaften.

Auch die Unterhaltungsbaggerungen zur Gewährleistung der Schifffbarkeit und die Gewässerunterhaltung können sich unmittelbar auf die benthischen Biozöosen, die Struktur der Gewässersohle sowie die Schwebstoffkonzentration und die Sauerstoffzehrung auswirken.

Belastungen aus Bergbau und Bergbaufolgegebieten sind im Wesentlichen auf den Braunkohlenbergbau, den Uranabbau und die Salzgewinnung zurückzuführen. Die Auswirkungen auf die Oberflächengewässer liegen dabei vornehmlich im Bereich der Störung der hydrologischen Verhältnisse und des Stoffeintrags.

#### **4.1.5.7 Einschätzung der Bodennutzungsstrukturen (Anhang II 1.4 WRRL)**

Zur Einschätzung und Klassifizierung der Bodennutzungsstrukturen wurden im Rahmen des seit 1985 von der Europäischen Kommission realisierten Programms CORINE (CoORdination of INformation on the Environment) entwickelte und harmonisierte Verfahren genutzt.

Bestandteil des Programms ist das Projekt CORINE Land Cover (CLC) zur Kartierung der Landschaftsoberfläche Europas unter Nutzung von LANDSAT-Satelliten, das die Unterscheidung von 44 Bodenbedeckungsklassen ermöglicht. Das Projekt wird von der Europäischen Umweltagentur (EEA) koordiniert.

Die Karte 8 (Bodennutzungsstruktur) wurde auf der Grundlage der international abgestimmten Datensätze CLC 90 erarbeitet. Es handelt sich um eine Datenbank räumlicher Einheiten, die die Flächen in den Bodennutzungsklassen entsprechend der technischen Spezifizierung des Projekts CLC repräsentieren. Die Datenbank beruht auf der Interpretation von Satellitenaufnahmen, die in den Jahren 1990 bis 1992 gewonnen wurden.

Für eine numerische Analyse, die gemeinsam auf der Grundlage der Datenquellen der Bundesrepublik Deutschland und der Tschechischen Republik vorgenommen wurde und geringe Abweichungen in der Methodik beider Staaten respektiert, wurden die neu aggregierten Kategorien der Bodennutzungsstruktur verwendet.

Auf dem Gebiet Österreichs kommen nur CLC-Klassen vor, die in der Tschechischen Republik und der Bundesrepublik Deutschland gleich zugeordnet werden. Auf dem Gebiet Polens erfolgte die Auswertung nach dem Verfahren in der Tschechischen Republik.

Für die numerische Analyse der Vertretung der einzelnen Flächen in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe wurden die CLC-Datenbanken folgender Jahre genutzt:

- CLC 2000 - Tschechische Republik, Republik Polen
- CLC 1990, 1993 und 2000 - Bundesrepublik Deutschland
- CLC 1991 - Republik Österreich

Eine Übersicht über die gewonnenen Daten liefert Tabelle 4.1.5.7-1.

**Tab. 4.1.5.7-1: Übersicht über den Flächenanteil an den einzelnen Bodennutzungsstrukturen in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Laufende Nummer	Kategorie	Fläche [%]
1.	Siedlungsflächen und Felsen	7,2
2.	Ackerland	45,3
3.	Landwirtschaftliche Dauerkulturen	0,3
4.	Grünland	14,2
5.	Wälder	29,8
6.	Feuchtfächen	0,2
7.	Offene Wasserflächen im Binnenland	1,3
8.	Meere	1,7
Summe		100,0

Die internationale Flussgebietseinheit Elbe weist mit 45,3 % Ackerland, 14,2 % Grünland und 0,3 % landwirtschaftliche Dauerkulturen überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen auf. Etwa ein Drittel des Elbeeinzugsgebiets wird forstwirtschaftlich genutzt, während die Siedlungsflächen und Felsen nur rund 7 % des Einzugsgebiets der Elbe ausmachen.

#### **4.1.6 Beurteilung der Auswirkungen signifikanter Belastungen auf die Erreichung der Umweltziele für Oberflächenwasserkörper (Anhang II 1.5 WRRL)**

##### **4.1.6.1 Vorbemerkungen**

Ergebnis der Bestandsaufnahme ist u. a. die Beurteilung des Zustands der Oberflächenwasserkörper im Hinblick auf die für das Jahr 2015 festgelegten Ziele. Dabei wurde noch nicht der Zustand der Wasserkörper eingestuft. Es wird lediglich eine Einschätzung abgegeben, ob die Wasserkörper den guten ökologischen und chemischen Zustand ohne Einbeziehung künftiger Maßnahmen bereits heute erreichen.

Im Rahmen der Beurteilung der Auswirkungen signifikanter Belastungen auf das Erreichen der Umweltziele wurden die Oberflächenwasserkörper in die drei Klassen „Zielerreichung wahrscheinlich“, „Zielerreichung unklar“ und „Zielerreichung unwahrscheinlich“ eingestuft. Die Klasse „Zielerreichung unklar“ enthält die Wasserkörper, für die die vorhandenen Daten keine sichere Einstufung erlauben bzw. keine Daten vorliegen.

#### 4.1.6.2 Vorgehen in der Tschechischen Republik

Für die Bewertung, ob das Verfehlen des guten Zustands für fließende Oberflächengewässer in der Tschechischen Republik wahrscheinlich ist, wurden vorläufige Umweltziele (Rahmenziele) entwickelt. Die Bewertung erfolgte entweder als Kombination der Analyse der Belastungen (indirekte Bewertung) und der Überwachungsdaten (direkte Bewertung) oder sie basierte für den Fall, dass Überwachungsdaten fehlten, nur auf der Bewertung der Belastungen und ihrer Auswirkungen auf die aquatischen Ökosysteme. Da allgemein Daten zur Wasserfauna und -flora fehlten, zielten die Analysen insbesondere auf die unterstützenden physikalisch-chemischen und hydromorphologischen Komponenten des ökologischen Zustands sowie die den chemischen Zustand charakterisierenden Komponenten ab.

Die Hauptarten der in den Analysen untersuchten Belastungen umfassten punktuelle und diffuse Schadstoffquellen, Entnahmen sowie morphologische Veränderungen der Gewässer und ihrer Kontinuität (Querbauwerke). Die sonstigen Belastungen, denen spezifische Nutzungen des Gebiets und sogenannte direkte Belastungen (Fischerei, eingesetzte und eingeschleppte Arten) zugeordnet wurden, wurden nur dokumentiert, jedoch in die Gesamtbewertung, ob die Zielerreichung der Wasserkörper gefährdet ist, nicht einbezogen, weil eine entsprechende Methodik fehlte.

Eine direkte Bewertung erfolgte zum einen für die physikalisch-chemischen Komponenten des ökologischen Zustands (vor allem pH-Wert, Temperatur, gelöster Sauerstoff, BSB<sub>5</sub> und Säureneutralisationskapazität<sub>4,5</sub>) sowie für ca. 140 Stoffe oder Stoffgruppen (relevante gefährliche und prioritäre Stoffe sowie weitere äußerst bedeutsame Schadstoffe) des chemischen Zustands. Bei der direkten Bewertung wurde auch die Repräsentativität der beobachteten Messstellen analysiert, d. h. inwieweit die untersuchten Daten das Ergebnis für den gesamten Wasserkörper charakterisieren. Die Kriterien für diese Analyse waren für die prioritären und gefährlichen Stoffe sowie für die sonstigen Parameter unterschiedlich.

Kombiniert wurden beide Bewertungstypen (direkt und indirekt) für den ökologischen Zustand bei BSB<sub>5</sub> – Überwachung + kommunale Abwassereinleitungen + diffuse Belastung. Bei den einzelnen Parametern des chemischen Zustands wurde für die meisten die direkte Bewertung mit der indirekten kombiniert – Überwachung + kommunale und industrielle Abwassereinleitungen + diffuse Belastung (sofern sie relevant und bewertet waren).

Von den zu untersuchenden Belastungen waren die punktuellen Schadstoffquellen am besten dokumentiert. In die Bewertung gingen kommunale und industrielle Abwassereinleitungen sowie Einleitungen von Wärme belastetem Wasser ein. Die Bewertung ergab, dass kommunale Abwassereinleitungen wahrscheinlich dazu führen werden, dass der gute ökologische Zustand wegen des Überschreitens der Grenzwerte für Gesamtphosphor nicht erreicht werden wird. Für das Verfehlen des guten chemischen Zustands waren die häufigste Ursache industrielle Abwassereinleitungen. Eine Überschreitung der Grenzwerte für den guten chemischen Zustand war insbesondere für Metalle zu verzeichnen und weniger oft auch für spezifische organische Schadstoffe. Diese Bewertung wird noch zu präzisieren sein, und zwar mit dem Ziel, den anthropogenen und natürlichen Ursprung der Metalle zu unterscheiden, für die in den Oberflächengewässern über dem Grenzwert liegende Konzentrationen nachgewiesen wurden. Es ist anzunehmen, dass das Vorkommen von Metallen in Wasserkörpern, insbesondere in Wasserkörpern der Quellbereiche und an Gewässern mit niedrigerer Ordnung, durch den natürlichen geogenen Hintergrund verursacht wird. Für das Einleiten von Wärme ergaben die Analysen keine bedeutsamen Auswirkungen auf den Zustand der Wasserkörper.

Diffuse Schadstoffquellen wurden im Hinblick auf die Belastung mit Stickstoff, Phosphor, Schwefel, Pflanzenschutzmittel und abfiltrierbare Stoffe (Erosion) bewertet. Als wichtigste

Quellen für die genannten Stoffe wurden die landwirtschaftliche Produktion, die atmosphärische Deposition und die Erosion ermittelt. Die Bewertung erfolgte sowohl auf der Grundlage von Informationen über Belastungen in Form von spezifischen Belastungen der einzelnen Stoffe je Hektar Einzugsgebietsfläche als auch mittels der entsprechenden Überwachungsdaten. Auch bei dieser Bewertung stellte sich ein Defizit an Überwachungsdaten heraus. Die Analyse der Belastungen und ihrer Auswirkungen ergab nämlich, dass die diffuse Belastung insbesondere mit Stickstoff und Pflanzenschutzmitteln bei einer großen Anzahl von Oberflächenwasserkörpern der Grund für das Verfehlen des guten Zustands sein wird. Die Bewertung der aus der Überwachung gewonnenen Zeitreihen hat dies jedoch nicht nachgewiesen. Zur Präzisierung dieser Bewertung ist es notwendig, die bestehende Überwachung so zu verändern, dass sie auch die signifikanten diffusen Schadstoffquellen erfasst, und die Bewertung der Auswirkungen der diffusen Schadstoffquellen für die Oberflächengewässer und das Grundwasser zu verknüpfen.

Ferner wurden signifikante Oberflächenwasserentnahmen dokumentiert. Aufgrund des Mangels an hydrologischen Daten erfolgte jedoch keine Bewertung der Auswirkungen der Entnahmen auf den ökologischen Zustand.

Die letzte signifikante Gruppe von Belastungen, die in die Bewertung der Gefährdung einbezogen wurden, waren Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen der Fließgewässer. Gerade morphologische Veränderungen waren der häufigste Grund dafür, dass der gute ökologische Zustand wahrscheinlich verfehlt wird. Zu den am meisten verbreiteten Typen morphologischer Veränderungen zählen im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe Wasserlaufbegradigungen, Störungen der Passierbarkeit von Gewässern durch Querbauwerke und kombinierte Belastungen, die insbesondere Uferdeckwerke und Verbau des Gewässerbetts, Änderungen des Gewässerprofils und der Einfluss bebauter Gebiet in Gewässernähe (Hochwasserschutz) umfassen. Wasserkörper, die durch hydromorphologische Veränderungen deutlich beeinflusst sind, wurden im Weiteren vorläufig als erheblich verändert ausgewiesen. Die am meisten verbreiteten Nutzungen im Zusammenhang mit diesen Belastungen sind eindeutig die Landwirtschaft, die Forstwirtschaft und die Urbanisierung.

#### **4.1.6.3 Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland**

Grundlage für die Abschätzung der Zielerreichung waren biologische, stoffliche und morphologische Kriterien, insbesondere die Angaben und Bewertungen der vorhandenen Gewässergüteklassifizierungen und Strukturhebungen. Untersuchungsmethoden, Referenzzustände der Gewässertypen und Bewertungsverfahren, die den Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie entsprechen, werden zurzeit noch erarbeitet bzw. im Praxistest erprobt. Dies ist bei der Beurteilung der Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung zu berücksichtigen. Die Ergebnisse der Beurteilung müssen daher im Rahmen der anschließenden Überwachungsprogramme verifiziert werden. Die Datenlage hinsichtlich der biologischen Qualitätskomponenten für die Einstufung des ökologischen Zustands (Zusammensetzung und Abundanz der Gewässerflora, der benthischen wirbellosen Fauna sowie der Fischfauna einschließlich der Altersstruktur der Fischfauna) wird sich durch Untersuchungen im Rahmen der Überwachung verbessern. Detaillierte Darstellungen der Belastungen und die daraus abgeleiteten Bewertungen der Wasserkörper sind in den B-Berichten der Koordinierungsräume dargestellt. Einzeldaten liegen bei den zuständigen Landesbehörden vor.

Bei den Fließgewässern wurden Daten über die Saprobie sowie über morphologische Strukturen (Gewässerausbau, Verrohrung, Querbauwerke usw.), die spezifischen Schadstoffe und die allgemeinen chemisch-physikalischen Bedingungen genutzt, um die Wahrscheinlichkeit des Erreichens des guten ökologischen Zustands einzuschätzen.



Über die Saprobie hinaus wurden, soweit vorhanden, weitere Daten zur aquatischen Fauna und zur Flora in die Bewertung einbezogen. Für einige Nebengewässer der Elbe liegen teilweise bereits faunistisch-ökologische Bewertungen über das Makrozoobenthos vor.

Die Kriterien, nach denen die Bundesländer die Zielerreichung der Oberflächenwasserkörper abgeschätzt haben, waren entsprechend der differenzierten Datenlage und Herangehensweise unterschiedlich.

Bei vorliegenden eindeutigen Daten einer Überschreitung verbindlicher über EG-Richtlinien geregelter Qualitätsziele für chemische Stoffe erfolgte die Einschätzung „Zielerreichung unwahrscheinlich“. Die Einschätzungen „Zielerreichung unklar“, aber auch „Zielerreichung unwahrscheinlich“ werden durch weitere Datenerhebungen zu verifizieren sein. In einigen Bundesländern war es aufgrund der Datenlage nicht nötig, die Klasse „Zielerreichung unklar“ heranzuziehen.

Ursachen für die Kennzeichnung „Zielerreichung unwahrscheinlich“ sind insbesondere Defizite im Zustand der Fischfauna, die durch Beeinträchtigungen in der Gewässerstruktur, besonders durch die Nichtpassierbarkeit von Querbauwerken, verursacht werden. Darüber hinaus ist durch Einträge aus diffusen Schadstoffquellen eine insgesamt hohe Nährstoffbelastung der Gewässer zu erkennen, so dass die Zielerreichung in einigen Gebieten als unwahrscheinlich eingestuft werden musste. Die Analyse der Belastungssituation zeigte in den meisten Fällen eine hohe landwirtschaftliche Nutzung im Einzugsgebiet.

Signifikante chemische Veränderungen gegenüber der natürlichen Beschaffenheit des Wassers sind eine weitere Ursache dafür, dass die Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie nach der derzeit verfügbaren Datenlage wahrscheinlich noch nicht überall erreicht werden. Vielfach wurde auch eine Kombination von morphologischen, biologischen und chemischen Defiziten festgestellt.

Die Tabellen 4.1.6.3-1, 4.1.6.3.-2 und 4.1.6.3-3 enthalten die Zusammenfassung von Einschätzungen der Zielerreichung für die Oberflächenwasserkörper.

**Tab. 4.1.6.3-1: Abschätzung der Zielerreichung für Fließgewässer-Wasserkörper im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Koordinierungsraum	Anzahl der Wasserkörper	Abschätzung der Zielerreichung					
		wahrscheinlich	%	unklar	%	unwahrscheinlich	%
Tideelbe (TEL)	405	48	11,9	136	33,6	221	54,6
Mittlere Elbe/Elde (MEL)	383	30	7,8	81	21,2	272	71,0
Havel (HAV)	1 076	69	6,4	204	19,0	803	74,6
Saale (SAL)	358	37	10,3	92	25,7	229	64,0
Mulde-Elbe-Schwarze Elster (MES) <sup>1</sup>	597	67	11,2	189	31,7	341	57,1
Eger und untere Elbe (ODL) <sup>2</sup>	14	8	57,1	1	7,1	5	35,7
Berounka (BER) <sup>2</sup>	3	2	66,7	1	33,3	0	0
Obere Moldau (HVL) <sup>2</sup>	2	2	100,0	0	0	0	0
<b>Gesamt</b>	<b>2 838</b>	<b>263</b>	<b>9,3</b>	<b>704</b>	<b>24,8</b>	<b>1 871</b>	<b>65,9</b>

<sup>1</sup> In den Angaben sind die tschechischen Anteile am Koordinierungsraum MES enthalten.

<sup>2</sup> Gesamtbewertung erfolgte für die in Bayern liegenden Wasserkörper ohne Einbeziehung der Hydromorphologie.

**Tab. 4.1.6.3-2: Abschätzung der Zielerreichung für Standgewässer-Wasserkörper im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Koordinierungsraum	Anzahl der Wasserkörper <sup>1</sup>	Abschätzung der Zielerreichung					
		wahrscheinlich	%	unklar	%	unwahrscheinlich	%
Tideelbe (TEL)	15	0	0	2	13,3	13	86,7
Mittlere Elbe/Elde (MEL)	68	42	61,7	5	7,4	21	30,9
Havel (HAV)	240	71	29,6	53	22,1	116	48,3
Saale (SAL)	41	11	26,8	13	31,7	17	41,5
Mulde-Elbe-Schwarze Elster (MES) <sup>2</sup>	65	18	27,7	36	55,4	11	16,9
Eger und untere Elbe (ODL)	0	–	–	–	–	–	–
Berounka (BER)	0	–	–	–	–	–	–
Obere Moldau (HVL)	0	–	–	–	–	–	–
<b>Gesamt</b>	<b>429</b>	<b>142</b>	<b>33,1</b>	<b>109</b>	<b>25,4</b>	<b>178</b>	<b>41,5</b>

<sup>1</sup> Anzahl der Standgewässer-Wasserkörper, die einer Beurteilung unterzogen wurden.

<sup>2</sup> In den Angaben sind die tschechischen Anteile am Koordinierungsraum MES enthalten.

**Tab. 4.1.6.3-3: Abschätzung der Zielerreichung für die Oberflächenwasserkörper im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Koordinierungsraum	Anzahl der Wasserkörper <sup>1</sup>	Abschätzung der Zielerreichung					
		wahrscheinlich	%	unklar	%	unwahrscheinlich	%
Tideelbe (TEL)	424	48	11,3	138	32,5	238	56,1
Mittlere Elbe/Elde (MEL)	451	72	16,0	86	19,0	293	65,0
Havel (HAV)	1 316	140	10,6	257	19,5	919	69,8
Saale (SAL)	399	48	12,0	105	26,3	246	61,7
Mulde-Elbe-Schwarze Elster (MES) <sup>2</sup>	662	85	12,8	225	34,0	352	53,2
Eger und untere Elbe (ODL) <sup>3</sup>	14	8	57,1	1	7,1	5	35,7
Berounka (BER) <sup>3</sup>	3	2	66,7	1	33,3	0	0
Obere Moldau (HVL) <sup>3</sup>	2	2	100,0	0	0	0	0
<b>Gesamt</b>	<b>3 271</b>	<b>405</b>	<b>12,4</b>	<b>813</b>	<b>24,8</b>	<b>2 053</b>	<b>62,8</b>

<sup>1</sup> Anzahl der Oberflächenwasserkörper, die einer Beurteilung unterzogen wurden.

<sup>2</sup> In den Angaben sind die tschechischen Anteile am Koordinierungsraum MES enthalten.

<sup>3</sup> Gesamtbewertung erfolgte für die in Bayern liegenden WK ohne Einbeziehung der Hydromorphologie.

#### 4.1.6.4 Vorgehen in der Republik Polen

Bei der Beurteilung der Auswirkungen signifikanter Belastungen hinsichtlich des Erreichens der Umweltziele für die Oberflächenwasserkörper im polnischen Einzugsgebiet der Elbe und aufgrund der durchgeführten Analyse wurde festgestellt, dass die polnischen Wasserkörper einen guten ökologischen Zustand (ökologisches Potenzial) aufweisen. Die Wasserkörper im polnischen Einzugsgebiet der Elbe sind im Wesentlichen Quellgebiete

von vier Nebenflüssen der Elbe. Deren Einzugsgebiete befinden sich außerhalb von Gewerbegebieten und lassen sich als landwirtschaftlich schwach entwickelt charakterisieren. Damit kann man alle Oberflächengewässer in die Kategorie „Zielerreichung wahrscheinlich“ einstufen

#### 4.1.6.5 Vorgehen in der Republik Österreich

Die Basis-Wasserkörper wurden vor dem Hintergrund der Erhebung der Belastungen (Hydromorphologie, Gewässergüte, allgemeine physikalisch-chemische Parameter, chemische Schadstoffe) analysiert und das Risiko für die Verfehlung des guten Zustands abgeschätzt. Ergab diese Analyse innerhalb einzelner Basis-Wasserkörper eine unterschiedliche Einstufung nach Risikokriterien, wurden diese Wasserkörper entsprechend weiter unterteilt.

Aufgrund der Tatsache, dass für die erste, 2004 durchzuführende Risikoabschätzung noch nicht alle benötigten Informationen in ausreichendem Maße flächendeckend und in optimaler Form vorliegen, wurde das Risiko, die Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie zu verfehlen, für die Oberflächenwasserkörper in drei Kategorien eingeteilt:

- kein Risiko, wenn unter Berücksichtigung allfälliger Belastungen und ihrer möglichen Auswirkungen abgeschätzt wurde, dass keine Gefährdung für den Oberflächenwasserkörper gegeben ist, die Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie möglicherweise zu verfehlen,
- sicheres Risiko, wenn unter Berücksichtigung der signifikanten Belastungen und ihrer möglichen Auswirkungen abgeschätzt wurde, dass eine Gefährdung für den Oberflächenwasserkörper gegeben ist, die Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie möglicherweise zu verfehlen, und
- Risiko nicht einstuftbar:
  - In jenen Fällen, bei denen für die Wasserkörper keine konkreten Daten über die Gewässerstruktur vorlagen, konnte auch keine Prüfung hinsichtlich einer möglichen signifikanten Auswirkung, das Güteziel zu verfehlen, gemacht werden.
  - Es gibt auch eine nicht zu vernachlässigende Anzahl an Oberflächenwasserkörpern, bei denen Hinweise auf Belastungen vorliegen, eine Abschätzung ihrer Auswirkung - und damit auch Risikobewertung - aber derzeit nicht wirklich möglich ist, da dafür noch wesentliche Zusatzinformationen fehlen.
  - In Bezug auf die chemischen Schadstoffe wurde die Kategorie „nicht einstuftbar“ dann zugeordnet, wenn die Gütemessdaten bzw. die emissionsseitig abgeschätzte Qualität einen bestimmten Prozentteil des Qualitätszieles überschritten hat und daher noch genauere Untersuchungen erforderlich sind.

Die Risikobewertung der Oberflächengewässer in Bezug auf chemische Schadstoffe beruht auf der quantitativen Analyse der Auswirkungen vorhandener Schadstoffemissionen. Die Basis bildeten – soweit vorhanden – Immissionsmessdaten und, soweit solche Daten nicht vorlagen, eine Abschätzung aufgrund der Emissionen aus den punktuellen und diffusen Schadstoffquellen. Als Ergebnis wurden alle Messstellen des WGEV-Messnetzes nach dem Grad ihrer anthropogenen Beeinträchtigung wie folgt klassifiziert:

- nachgewiesene Überschreitung der Umweltqualitätsnorm
- mögliche signifikante Beeinträchtigung und
- geringe bzw. keine Beeinträchtigung.

Diese Einstufungsklassen wurden nun auf die Oberflächenwasserkörper übertragen.

Grundlage für die Risikobewertung der Oberflächenwasserkörper im Hinblick auf die Gewässergüte und allgemeine und physikalische Komponenten bildete ebenfalls eine Analyse ihrer Auswirkungen. Die Basis bildeten biologische Gewässergüte- und Immissionsmessdaten aus dem WGEV-Netz sowie die saprobiologische Gütekarte 2002, in der das Gewässernetz als Gütebänder bewertet dargestellt ist. Als Ergebnis wurden alle Messstellen des WGEV-Messnetzes sowie die einzelnen Gewässerabschnitte nach dem Grad ihrer anthropogenen Beeinträchtigung wie folgt klassifiziert:

- signifikante Beeinträchtigung,
- mögliche signifikante Beeinträchtigung und
- keine Beeinträchtigung.

Ebenso wurden für die hydromorphologischen Belastungen

- a) Wasserentnahmen
- b) Schwall
- c) Durchgängigkeitshindernisse
- d) Aufstau (Rückstau stretch ohne Querbauwerk) und
- e) morphologische Belastungen

Risikozuordnungen erarbeitet.

Im Fall, dass keine Daten über die strukturelle Ausprägung des Wasserkörpers vorliegen, wurde dieser der Kategorie „Risiko nicht einstuftbar“ zugeordnet.

Daraus folgt, dass die Oberflächenwasserkörper in Bezug auf die hydromorphologischen Belastungen

- der Kategorie „sicheres Risiko“ zugeordnet werden, sobald zumindest einer der Belastungsparameter a) – e) ein „sicheres Risiko“ anzeigt,
- der Kategorie „kein Risiko“ zugeordnet werden, sobald kein einziger der Belastungsparameter a) – e) ein „sicheres Risiko“ oder „mögliches Risiko“ anzeigt
- der Kategorie „Risiko nicht einstuftbar“ aufgrund nicht ausreichender Datenbasis oder Hinweise auf Belastungen vorhanden, tatsächliche Auswirkungen aber derzeit noch nicht abschätzbar zugeordnet werden, sobald
  - zumindest einer der Belastungsparameter a)- e) ein „mögliches Risiko“ anzeigt und kein Belastungsparameter a) – e) ein „sicheres Risiko“ anzeigt
  - oder keine Daten über ökomorphologische Erhebungen vorliegen.

Unter Berücksichtigung sämtlicher signifikanter Belastungen, bei denen eine Gefährdung des Oberflächenwasserkörpers, die jeweiligen Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie zu verfehlen, abgeschätzt wurde, war für die Zuordnung des „Gesamt-Risikos“ für einen Oberflächenwasserkörper die jeweils schlechteste Risikoeinstufung der Einzelrisikoanalysen ausschlaggebend.

#### **4.1.6.6 Zusammenfassung**

In den Tabellen 4.1.6.6-1, 4.1.6.6-2 und 4.1.6.6.-3 ist die Einschätzung der Zielerreichung zusammengefasst. Die Einzeldaten für die Einschätzung der Zielerreichung sind in den Teilberichten B enthalten. Die Ergebnisse der Einschätzungen sind in Karte 9 dargestellt.

**Tab. 4.1.6.6-1: Abschätzung der Zielerreichung für Fließgewässer-Wasserkörper**

Staat	Anzahl der Wasserkörper	Abschätzung der Zielerreichung					
		wahrscheinlich	%	unklar	%	unwahrscheinlich	%
Tschechische Republik	600	0	0,0	160	26,7	440	73,3
Bundesrepublik Deutschland	2 838*	263	9,3	704	24,8	1 871	65,9
Republik Polen	11	11	100,0	0	0,0	0	0,0
Republik Österreich	17	6	35,3	6	35,3	5	29,4
Gesamt	3 466	280	8,1	870	25,1	2 316	66,8

\* In den Angaben sind die tschechischen Anteile am Koordinierungsraum MES enthalten.

Von den insgesamt 3 466 Fließgewässer-Wasserkörpern werden mit 280 Wasserkörpern nur 8 % in die Kategorie „Zielerreichung wahrscheinlich“, mit 870 Wasserkörpern 25 % in „Zielerreichung unklar“ und mit 2 316 Wasserkörpern 67 % in die Kategorie „Zielerreichung unwahrscheinlich“ eingestuft.

Für die Wasserkörper, die bei der Zielerreichung als „unklar“ oder „unwahrscheinlich“ eingestuft wurden, etwa 90 % der Wasserkörper des Elbeeinzugsgebiets, werden nach 2005 eine weitergehende Beschreibung sowie eine operative Überwachung durchgeführt, um bestehende Datendefizite zu beseitigen und Grundlagen für die Maßnahmenprogramme zu erhalten.

184 (38 %) Standgewässer im Einzugsgebiet der Elbe werden die Qualitätsziele ohne entsprechende Maßnahmen wahrscheinlich nicht erreichen. Bei 153 (32 %) Seen ist die Zielerreichung aufgrund eines unsicheren Leitbildes unklar. Fast alle Seen weisen Defizite hinsichtlich der Trophie und der Makrophyten auf. Der chemische Zustand (spezifische Schadstoffe usw.) der Seen konnte aufgrund fehlender Daten teilweise nicht in die Abschätzung einbezogen werden. Die Analyse der Belastungssituation zeigte auch hier in den meisten Fällen eine hohe landwirtschaftliche Nutzung im Einzugsgebiet. Direkte Schmutzwassereinträge von größeren Kläranlagen finden in der Regel nicht statt. Alle Oberflächenwasserkörper der Kategorie „See“ werden in der Tschechischen Republik als erheblich veränderte bzw. künstliche Wasserkörper eingestuft und demzufolge können sie die Umweltqualitätsziele in Bezug auf hydromorphologische Veränderungen und die beeinträchtigte Durchgängigkeit des Wasserlaufs nicht erfüllen. Aus diesem Grund wurden sie im Rahmen der Bestandsaufnahme 2004 nicht näher bewertet. Trotzdem wurde bei einigen dieser Wasserkörper in der Tschechischen Republik aufgrund der Detailkenntnisse der zuständigen Bewirtschaftungsbetriebe festgestellt, dass die Zielerreichung unwahrscheinlich ist.

**Tab. 4.1.6.6-2: Abschätzung der Zielerreichung für Standgewässer-Wasserkörper**

Staat	Anzahl der Wasserkörper	Abschätzung der Zielerreichung					
		wahrscheinlich	%	unklar	%	unwahrscheinlich	%
Tschechische Republik	50	0	0,0	44	88,0	6	12,0
Bundesrepublik Deutschland	432*	142	32,9	109	25,2	178	41,2
Republik Polen	0	-	-	-	-	-	-
Republik Österreich	2	2	100,0	0	0,0	0	0,0
Gesamt	484	144	29,8	153	31,6	184	38,0

\* In den Angaben sind die tschechischen Anteile am Koordinierungsraum MES enthalten. Einschließlich 3 Standgewässer-Wasserkörper, die einer Beurteilung nicht unterzogen wurden.

Das Übergangsgewässer der Tideelbe wird durch direkte Einleitungen von kommunalen und industriellen Kläranlagen mit Nähr- und Schadstoffen belastet. Die Nährstofffracht der Direkteinleitungen ist im Vergleich zu den Frachten von Oberstrom der Elbe, die mehr als 70 % der Gesamtfracht ausmachen, allerdings nur gering. Einige prioritär gefährliche Stoffe gelangen aus industriellen Direkteinleitungen in die Elbe, so dass die chemischen Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie nicht erreicht werden. Signifikante morphologische Veränderungen entstanden durch die Fahrrinnenvertiefungen für die Großschifffahrt unterhalb von Hamburg, durch den Uferverbau gegen Wellenschlag und die Vordeichungen zur Verkürzung der Deichlinie an der Elbe zum Schutz vor Sturmfluten. Die vergrößerten Wassertiefen in der Fahrrinne verschlechtern darüber hinaus das Lichtklima und führen dort zu einer Hemmung der Photosyntheseleistung, so dass die typische benthische Flora in dem Bereich nicht mehr vorkommt. Die Zielerreichung der Wasserrahmenrichtlinie wird daher im Übergangsgewässer der Elbe insgesamt als unwahrscheinlich eingestuft. Wegen der unveränderbaren Sturmflutschutzmaßnahmen und der nicht reversiblen morphologischen Veränderungen im Bereich der Fahrrinne wird das Übergangsgewässer der Elbe vorläufig als „erheblich verändert“ gekennzeichnet.

Im Küstengewässer Elbe wirken sich vor allem die Nährstoff- und die Schadstoffkonzentrationen in signifikant negativer Weise auf die Zusammensetzung und Abundanz der benthischen Lebensgemeinschaften und des Phytoplanktons aus. Aufgrund der hohen Nährstoffeinträge aus dem Zufluss der Elbe, aber auch aus den angrenzenden Küstengewässern ist davon auszugehen, dass alle 4 Wasserkörper des Küstengewässers Elbe die Umweltqualitätsziele wahrscheinlich nicht erreichen werden.

**Tab. 4.1.6.6-3: Abschätzung der Zielerreichung für die Oberflächenwasserkörper**

Staat	Anzahl der Wasserkörper	Abschätzung der Zielerreichung					
		wahrscheinlich	%	unklar	%	unwahrscheinlich	%
Tschechische Republik	650	0	0,0	204	31,4	446	68,6
Bundesrepublik Deutschland	3 274*	405	12,4	813	24,8	2 053	62,7
Republik Polen	11	11	100,0	0	0,0	0	0,0
Republik Österreich	19	8	42,1	6	31,6	5	26,3
Gesamt	3 954	424	10,7	1 023	25,9	2 504	63,3

\* In den Angaben sind die tschechischen Anteile am Koordinierungsraum MES enthalten. Einschließlich 3 Standgewässer-Wasserkörper, die einer Beurteilung nicht unterzogen wurden.

Die Analyse der Oberflächengewässer nach Artikel 5 und Anhang II der Wasserrahmenrichtlinie ist durch eine Reihe von Unsicherheiten gekennzeichnet. Es waren für einige Umweltziele keine endgültigen Kriterien verfügbar (z. B. Qualitätsnormen für prioritäre Stoffe). Ferner ist die Einstufung der biologischen Qualitätskomponenten in dieser Phase der Berichterstattung noch nicht kalibriert. Infolge dessen erfolgte die Analyse der Auswirkungen nur auf der Grundlage „vorläufiger Ziele“.

Die Beurteilung der Auswirkungen und die Ausweisung von Wasserkörpern, die wahrscheinlich die Umweltziele nicht erreichen werden, ist keine Einstufung des Zustands im Sinne der verbindlichen Klassifizierung, die für den Bewirtschaftungsplan 2009 vorzunehmen ist.

Für eine endgültige und harmonisierte Anwendung zentraler Punkte, wie Referenzszenario und Ermittlung erheblich veränderter Wasserkörper, sind die Grundlagen gegeben. Ebenso sind – wo erforderlich - Lückenanalysen durchgeführt und die erforderlichen Schritte beschrieben worden. Eine kurze Zusammenfassung von Unsicherheiten und feh-

lenden Daten einschließlich Empfehlungen für Überwachungsmaßnahmen im Einzugsgebiet der Elbe ist im Kapitel 7 enthalten.

Insoweit trägt die Analyse zur zielgerichteten Entwicklung eines Überwachungsnetzes bei. Es lassen sich geeignete und iterative Folgemaßnahmen für die nächsten Phasen des Planungsprozesses festlegen und nach Prioritäten ordnen.

## **4.2 Grundwasser (Anhang II 2 WRRL)**

Mit der Bestandsaufnahme nach der Wasserrahmenrichtlinie wurde in der Flussgebiets-einheit Elbe erstmalig eine flächendeckende, internationale Bewertung des Grundwassers im Hinblick auf das Erreichen von Umweltzielen vorgenommen.

Die Erarbeitung der Bestandsaufnahme und die Auswertung signifikanter anthropogener Belastungen auf das Grundwasser wurden in zwei Hauptphasen unterteilt – die erstmalige und die weitergehende Beschreibung. Bei der erstmaligen Beschreibung wurden zunächst die Grundwasserkörper ausgewiesen, ihre natürlichen Gegebenheiten beschrieben, eine Bestandsaufnahme der signifikanten Belastungen auf der Grundlage der ermittelten zentralen Daten durchgeführt sowie Daten aus der bestehenden Grundwasserüberwachung erfasst und aufbereitet. Für alle ausgewiesenen Grundwasserkörper wurde auf der Grundlage der erfassten Daten eine Analyse der Belastungen und Auswirkungen erstellt und es wurden die Wasserkörper ermittelt, die die Umweltziele im Jahr 2015 wahrscheinlich nicht erfüllen werden. Für diese Grundwasserkörper wurde eine weitergehende Beschreibung vorgenommen, d. h. auf der Grundlage der regionalen Daten wurde überprüft, ob tatsächlich die Gefahr besteht, dass die Umweltziele nicht erreicht werden. Anhand der Auswertungsergebnisse wurde die Ausweisung der Grundwasserkörper überarbeitet und es wurden die Grundwasserkörper mit wahrscheinlich weniger strengen Zielen gemäß Anhang II, 2.4 und 2.5 der Wasserrahmenrichtlinie ermittelt.

Alle Ergebnisse wurden für die gesamte Tschechische Republik nach einer einheitlichen Methodik und gleichen Verfahrensweisen gewonnen. Das war in der Bundesrepublik Deutschland aufgrund der föderalen Struktur, die unterschiedliche Datengrundlagen und damit verbunden modifizierte Auswertemethoden bedingte, nicht möglich, führte aber trotzdem nicht zu grundsätzlichen Differenzen der Ergebnisse.

### **4.2.1 Lage und Grenzen der Grundwasserkörper (Anhang II 2.1 WRRL)**

#### **4.2.1.1 Vorbemerkungen**

Die Grundwasserkörper bilden hydraulisch weitestgehend geschlossene Systeme, da hydraulische Gesichtspunkte bei der Abgrenzung in jedem Fall maßgeblich waren. Gleichzeitig wurden die hydrogeologischen Verhältnisse soweit berücksichtigt, dass es möglich wurde, die Grundwasserkörper hinsichtlich ihrer geochemischen Verhältnisse als relativ homogene Einheiten zu bewerten.

Die Grundwasserkörper wurden in drei übereinander liegenden Horizonten ausgewiesen:

- oberflächennahe Grundwasserkörper (Quartär, Coniak)
- Grundwasserkörper in Hauptgrundwasserleitern
- tiefe Grundwasserkörper (basaler Grundwasserleiter des tschechischen Cenoman und des norddeutschen Tertiär)

Die oberflächennahen und tiefen Grundwasserkörper sind nur lokal verbreitet, Grundwasserkörper in Hauptgrundwasserleitern wurden in der gesamten internationalen Flussgebietseinheit Elbe ausgewiesen.

Grundlage des Berichts sind generell die Grundwasserkörper mit zwei Ausnahmen im Koordinierungsraum Tideelbe. Dort wurden für die Berichterstattung vier Grundwasserkörper zu zwei Grundwasserkörpergruppen (El-a, El-b) mit Flächen von 1 435 und 1 101 km<sup>2</sup> zusammengefasst. Sie werden im Folgenden vereinfachend ebenfalls als Grundwasserkörper bezeichnet.

Bis auf wenige Ausnahmen liegen alle Grundwasserkörper vollständig in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe.

#### **4.2.1.2 Vorgehen in der Tschechischen Republik**

Die Grundwasserkörper wurden nach den aktualisierten hydrogeologischen Rayons ausgewiesen, die in der Tschechischen Republik schon 30 Jahre als Grundeinheiten für die Bilanzierung der Grundwassermenge fungieren. Hinsichtlich der natürlichen Gegebenheiten werden die Grundwasserkörper in die Grundwasserkörper an sich und Grundwasserkörpergruppen unterteilt. In Grundwasserkörpern überwiegt in der Fläche ein abgrenzbarer Grundwasserleiter bzw. es überwiegen mehrere untereinander liegende Grundwasserleiter, für Grundwasserkörpergruppen ist ein buntes Gemisch aus lokalen Grundwasserleitern charakteristisch. Im weiteren Text werden sie bereits als Grundwasserkörper beschrieben. Grundlegendes Kriterium für die Ausweisung von Grundwasserkörpern war die Bedingung einer Bilanzierungseinheit und eine eindeutige Definition für alle Phasen des Wasserkreislaufs: Infiltration – Strömung – Speicherung – Entwässerung.

Die Grenzen der Grundwasserkörper werden im Falle der tieferen Strukturen und der Quartär-Grundwasserkörper überwiegend durch hydrogeologische und geologische Einheiten gebildet, im Falle der Grundwasserkörpergruppen (Grundwasserkörper in kristallinen Gesteinen und Gesteinen des Proterozoikum und Paläozoikum) durch die Einzugsgebietsgrenzen.

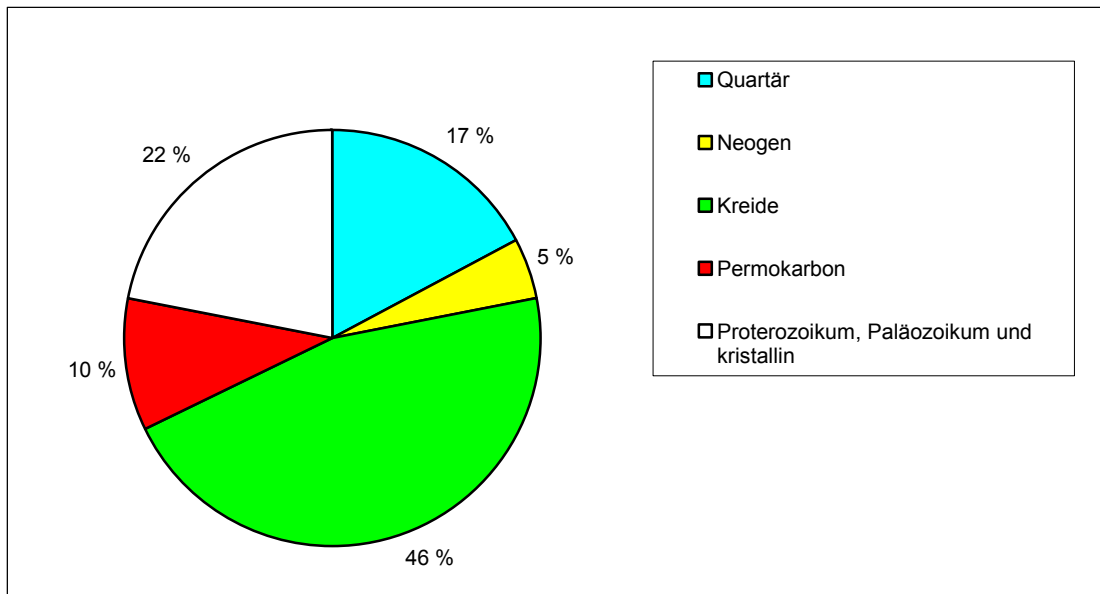
Auf der Grundlage der natürlichen Gegebenheiten wurden im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe insgesamt 87 Grundwasserkörper oder -gruppen ausgewiesen. Diese Anzahl wurde in einer weiteren Phase nach den Ergebnissen aus der Analyse der Belastungen und Auswirkungen auf insgesamt 97 ausgewiesene Wasserkörper oder -gruppen mit einer Fläche von ca. 7 bis 6 100 km<sup>2</sup> korrigiert. Da in drei Tiefenhorizonten Wasserkörper ausgewiesen wurden, ist ihre Gesamtfläche größer als die Fläche des tschechischen Anteils an der internationalen Flussgebietseinheit Elbe. Eine Übersicht der Grundwasserkörper in den einzelnen geologischen Typen im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe ist in Tabelle 4.2.1.2-1 und den Abbildungen 4.2.1.2-1 und 4.2.1.2-2 dargestellt.



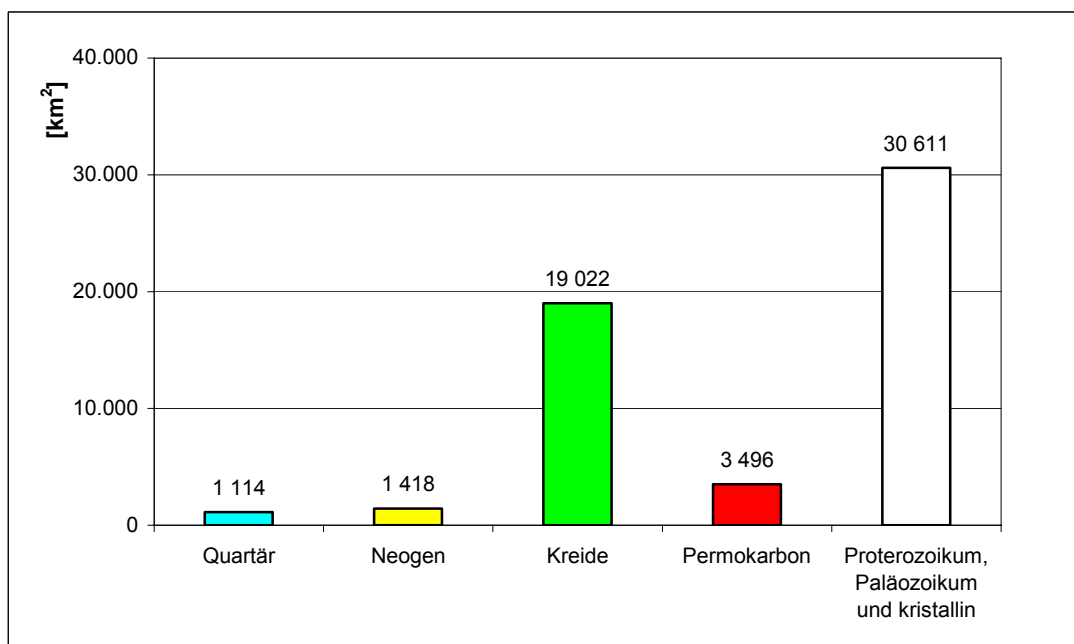
**Tab. 4.2.1.2-1: Übersicht der Grundwasserkörper nach dem geologischen Typ im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Geologischer Typ	Anzahl der Grundwasserkörper	Fläche der Grundwasserkörper [km <sup>2</sup> ]	Fläche der Grundwasserkörper [%]*
Quartär	15	1 106	2,0
Neogen	4	1 418	1,2
Kreide	40	19 022	33,9
Permokarbon	9	3 496	6,3
Proterozoikum, Paläozoikum und kristallin	29	30 611	55,0
Summe	97		

\* bezogen auf die Fläche im Hauptgrundwasserleiter



**Abb. 4.2.1.2-1: Anzahl der Grundwasserkörper in den einzelnen geologischen Typen im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**



**Abb. 4.2.1.2-2: Fläche der Grundwasserkörper in den einzelnen geologischen Typen im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

#### **4.2.1.3 Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland**

Auf deutschem Staatsgebiet wurde in die Abgrenzung der Grundwasserkörper die gesamte Fläche des Elbeeinzugsgebiets einbezogen, ausgenommen die Fläche der Übergangs- und Küstengewässer. Damit beträgt die Grundwassergesamtfläche im deutschen Teil des Elbeeinzugsgebiets rund 96 167 km<sup>2</sup>

Die Gesamtbewirtschaftung der Gewässer in Flussgebietseinheiten gemäß Wasserrahmenrichtlinie macht die Zuordnung der Grundwasserkörper zu Teileinzugsgebieten, die durch oberirdische Einzugsgebiete begrenzt werden, erforderlich. Das ist durch die Abstimmung der Grundwasserkörpergruppen auf hydrologisch ausgewiesene Teileinzugsgebiete, die zum Teil Bearbeitungsgebieten bzw. Oberflächenwasserkörper-Gruppen entsprechen, sichergestellt. Diese erfolgte unabhängig davon, ob zunächst die Körper abgegrenzt und dann in Gruppen zusammengefasst wurden oder ob in umgekehrter Reihenfolge vorgegangen wurde.

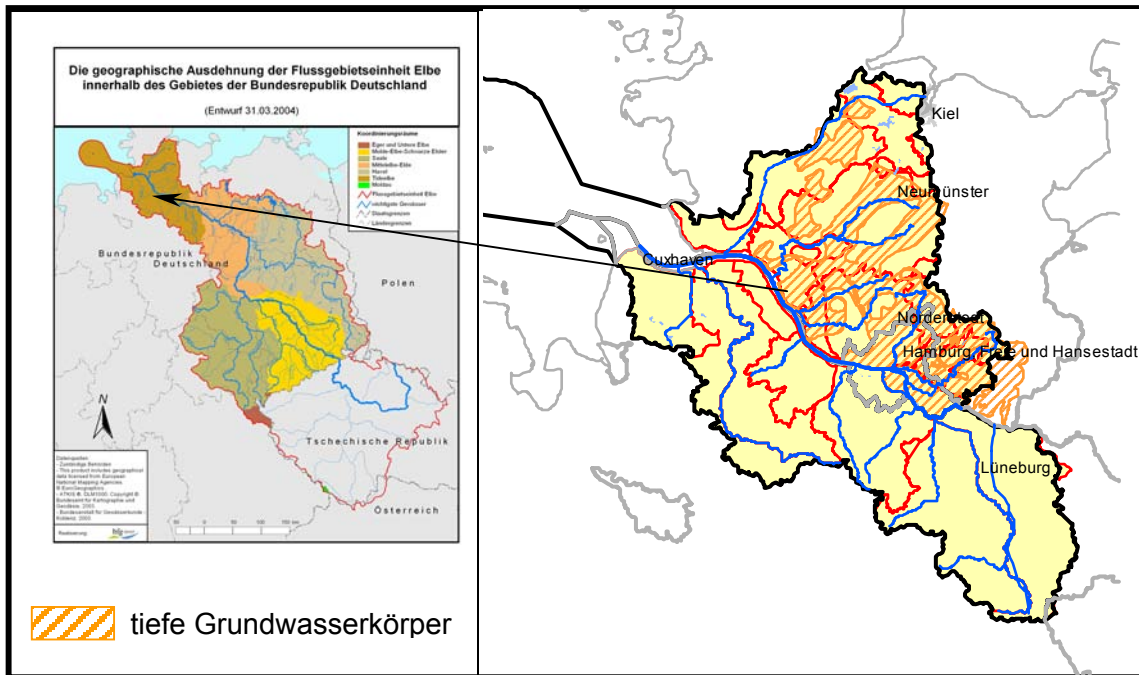
Die Grundwasserkörper bilden hydraulisch weitestgehend geschlossene Systeme, da hydraulische Gesichtspunkte bei der Abgrenzung in jedem Fall maßgeblich waren. Bei Grundwasserkörpern im Festgesteinsbereich waren dabei neben den oberirdischen Einzugsgebietsgrenzen besonders geologische und hydrogeologische Strukturen bestimmend. Im Lockergesteinsbereich stellten die unterirdischen und hilfsweise auch die oberirdischen Einzugsgebiete das wesentliche Abgrenzungskriterium dar. Auch dort, wo Grundwasserkörper innerhalb von Grundwasserkörper-Gruppen primär nach der Belastungssituation ausgegrenzt wurden, spielten die hydraulischen Verhältnisse als zweitwichtigstes Abgrenzungskriterium eine wesentliche Rolle.

Durch unterschiedliche natürliche Gegebenheiten aber auch Datenlagen in den deutschen Bundesländern ergaben sich naturräumlich und administrativ bedingte Differenzierungen, auf die in den Berichten der Koordinierungsräume näher eingegangen wird und die in den Landesdokumentationen ausführlich dargestellt sind.

So wird z. B. das deutsche Elbeeinzugsgebiet etwa von Südost-Sachsen bis in die Mitte des Landes Sachsen-Anhalt von der geologischen Grenze zwischen dem Festgesteinsbereich im Süden und der mächtigen, eiszeitlich geprägten Lockergesteinsdecke im Norden durchzogen. Im Festgesteinsbereich wurden in der Regel kleinere Grundwasserkörper ausgewiesen als im Lockergesteinsbereich, was in Karte 5 deutlich wird.

Soweit diese Daten vorlagen, wurde die Grundwasserdynamik aus Grundwasservorratsprognosen hinzugezogen. In Mecklenburg-Vorpommern konnte eine flächendeckende, aktuell ermittelte Karte der Grundwasserdynamik für die Abgrenzung der Grundwasserkörper verwendet werden.

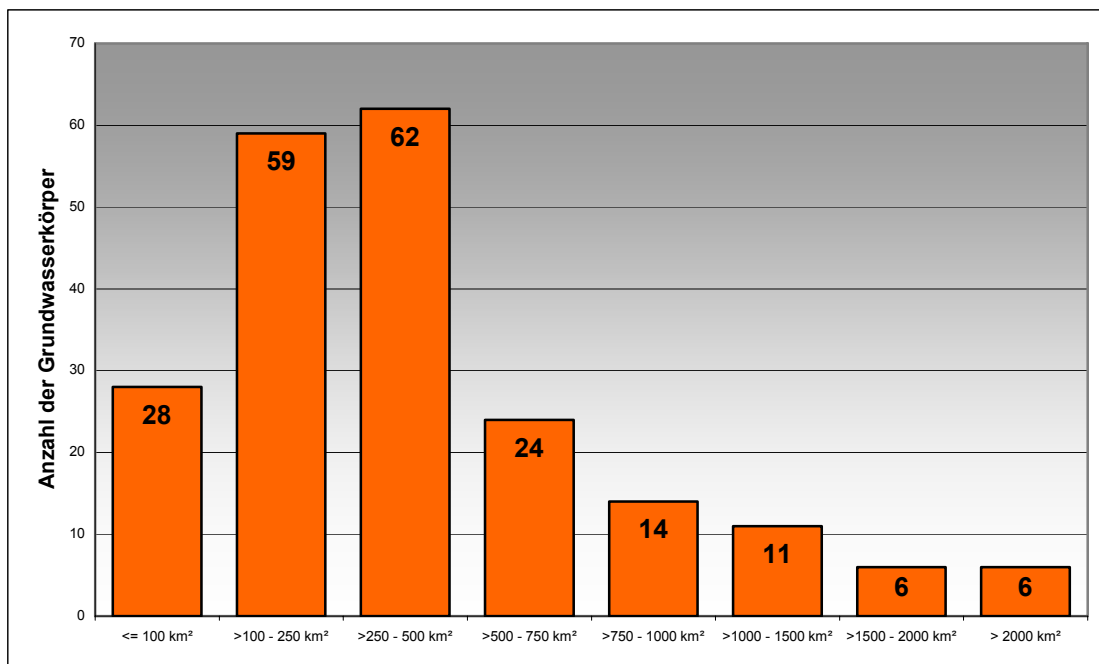
Die Grundwasserkörper liegen in nur zwei Tiefenniveaus. 205 Grundwasserkörper mit einer Fläche von 96 167 km<sup>2</sup> befinden sich in Hauptgrundwasserleitern. Im Koordinierungsraum Tideelbe wurden 5 tiefe Grundwasserkörper (N4, N5, N7, N8, N9) mit einer Fläche von 3 170 km<sup>2</sup> ausgewiesen (siehe Abbildung 4.2.1.3-1).



**Abb. 4.2.1.3-1: Lage der tiefen Grundwasserkörper im Koordinierungsraum Tideelbe**

Da die Wasserscheide zwischen den Flussgebieten Elbe und Schlei/Trave in der Tiefe von der oberirdischen Einzugsgebietsgrenze abweicht, ragen die tiefen Grundwasserkörper N5 und N8 über die Flussgebietseinheit Elbe hinaus. Im Bereich der Hauptgrundwasserleiter treten analoge Abweichungen zwischen Elbe und Warnow-Peene für die Grundwasserkörper EO-1 und EO-4 (Elde und Elde-Oberlauf) auf (vgl. Karte 5).

Die stratigraphische Einordnung der Grundwasserkörper variiert. Die vertikale Begrenzung ergibt sich jeweils aus der Mächtigkeit der hydraulisch verbundenen Schichten und kann der Beschreibung der Grundwasserkörper in den Berichten der Koordinierungsräume entnommen werden bzw. wird als Detailinformation in den betroffenen deutschen Bundesländern vorgehalten.



**Abb. 4.2.1.3-2: Verteilung der Flächengrößen der Grundwasserkörper im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Drei Grundwasserkörper mit einer Gesamtfläche von 1 037 km<sup>2</sup> liegen im von der Tschechischen Republik koordinierten Koordinierungsraum Eger und untere Elbe. Den größten Anteil hat Bayern mit dem Grundwasserkörper Elbe IB1 (950 km<sup>2</sup>). Die beiden sächsischen Grundwasserkörper EG 1 und EG 2 sind mit Flächen von rund 61 und 26 km<sup>2</sup> wesentlich kleiner.

**Tab. 4.2.1.3-1: Flächengrößen der Grundwasserkörper im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Koordinierungsraum	Anzahl der Grundwasserkörper	Fläche [km <sup>2</sup> ] von - bis	Mittlere Fläche [km <sup>2</sup> ]
Tideelbe (TEL)	29	37 - 2 215	561
Mittlere Elbe/Elde (MEL)	27	108 - 2 250	597
Saale (SAL)	68	6 - 2 027	355
Havel (HAV)	29	27 - 2 634	817
Mulde-Elbe-Schwarze Elster (MES)	54	33 - 1 816	334
Eger und untere Elbe (ODL)	3	26 - 950	- <sup>1</sup>

#### 4.2.1.4 Vorgehen in der Republik Polen

Im Grenzbereich des Einzugsgebiets der Elbe zwischen der Republik Polen und der Tschechischen Republik befinden sich die zwei Grundwasserkörper 341 „Niecka Wewnętrzna - Kudowa Zdrój - Bystrzyca Kłodzka” und 342 „Niecka Wewnętrzna - Krzeszów”, deren Grenzen in Karte 5 dargestellt sind. Beide sind auch Bestandteil des Einzugsgebiets der Elbe und der Oder. Die Gesamtfläche der beiden Grundwasserkörper im Elbeeinzugsgebiet beträgt 69,55 km<sup>2</sup> (Grundwasserkörper 341 – 57,68 km<sup>2</sup>; Grundwasserkörper 342 – 11,87 km<sup>2</sup>).

#### 4.2.1.5 Vorgehen in der Republik Österreich

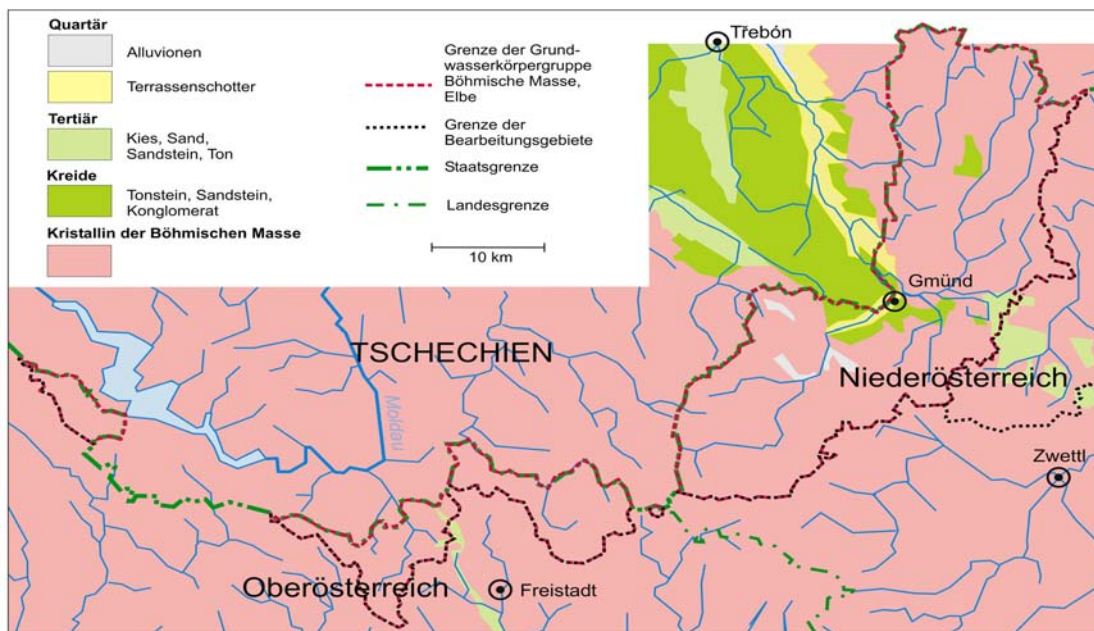
Der österreichische Anteil an der internationalen Flussgebietseinheit Elbe ist Teil der geologischen Einheit der Böhmisches Masse und liegt als Granit-Gneishochland vor. Dementsprechend wird der Grundwasserleiter im Wesentlichen durch das geklüftete Festgestein (Kluftgrundwasserleiter) charakterisiert. Daneben bzw. untergeordnet treten aber auch kleinräumig Verwitterungszonen sowie kleinere Alluvionen und bereichsweise auch tertiäre/quartäre Sedimente (Porengrundwasserleiter) auf.

Durch diese natürlich vorgegeben vielfältige hydrogeologische Charakteristik, aber auch durch die sehr ähnlichen Nutzungs- und allfälligen Belastungsstrukturen wurde dieser Bereich zu einer Gruppe von Grundwasserkörpern mit vorwiegendem Anteil an Kluftgrundwasserleitern zusammengefasst.

Im Grenzbereich zu Tschechien setzt sich diese Gruppe von Grundwasserkörpern von Ost nach West aus insgesamt 4 Teileinheiten innerhalb des Wald- und Mühlviertels zusammen, wobei der flächenmäßig größte Teil im Grenzverlauf zwischen Tschechien und dem Bundesland Niederösterreich (Gmünd/Lainsitz) liegt.

<sup>1</sup> Angabe nicht sinnvoll

In methodisch gleicher Weise wurde natürlich auch der flächenmäßig um ein Vielfaches größere Anteil Österreichs an der Böhmisches Masse im Flusseinzugsgebiet der Donau behandelt (Abbildung 4.2.1.5-1, Tabelle 4.2.1.5-1).



**Abb. 4.2.1.5-1: Geologische Kartenskizze zur Grundwasserkörper-Gruppe Böhmisches Masse, österreichischer Planungsraum Elbe<sup>2</sup>**

**Tab. 4.2.1.5-1: Auflistung der oberflächennahen Grundwasserkörper im österreichischen Planungsraum Elbe**

Kennzahl des Grundwasserkörpers	Name des Grundwasserkörpers	Zuständige Bundesländer	Art des Grundwasserkörpers	Grundwasserkörper-Bereich	Typ des Grundwasserleiters	Fläche [km <sup>2</sup> ]	MST
GK100079	Böhmisches Masse [ELB]	Niederösterreich, Oberösterreich	Grundwasserkörper-Gruppe	oberflächennah	vorwiegend Kluftgrundwasserleiter	921	13

MST = Anzahl WGEV-Messstellen (Grundwasserqualität) in der Gruppe von Grundwasserkörpern

#### 4.2.1.6 Zusammenfassung

In der internationalen Flussgebietseinheit Elbe wurden 310 Grundwasserkörper mit Flächen von 6 bis 6 050 km<sup>2</sup> ausgewiesen. 16 dieser Körper sind oberflächennahe Grundwasserkörper mit Flächen zwischen 7 und 190 km<sup>2</sup>, 285 Grundwasserkörper mit Flächen von 6 bis 6 050 km<sup>2</sup> liegen in Hauptgrundwasserleitern und 9 Körper mit Flächen zwischen 46 und 2 215 km<sup>2</sup> sind tiefe Grundwasserkörper. Die Fläche der Grundwasserkörper in Hauptgrundwasserleitern, die der internationalen Flussgebietseinheit Elbe zugeordnet wurden, beträgt 147 208 km<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> nach der an der Geologischen Bundesanstalt in Bearbeitung befindlichen Geologischen Karte von Oberösterreich 1 : 200 000 und der Geologischen Karte von Niederösterreich 1 : 200 000 [SCHNABEL 2002]

Es wurden keine international grenzüberschreitenden Grundwasserkörper ausgewiesen. Die Staatsgrenze zwischen Deutschland und der Tschechischen Republik verläuft in der Flussgebietseinheit Elbe zum überwiegenden Teil auf dem Kamm des Erzgebirges. Abweichungen zwischen oberirdischer Wasserscheide der nördlichen Elbezuflüsse und dem Egereinzugsgebiet bestehen, sind aber flächenmäßig sehr klein. Da der administrative Aufwand hier in keinem Verhältnis zur Bedeutung der Abweichungen gestanden hätte, wurde hier das Grundwasser den Staatsgrenzen entsprechend den Koordinierungsräumen zugeordnet. In den Bereichen des Eger-Beckens (Cheb/Vogtland) und des sächsisch-böhmischen Kreidebeckens (Elbsandsteingebirge) sind grenzüberschreitende Grundwasserbewegungen bekannt. Sie unterliegen bereits speziellen Überwachungsmaßnahmen. Die Bestandsaufnahme führte nicht zur Einschätzung, dass Grundwasserkörper die Umweltziele nicht erreichen werden. Daher wurde auch hier auf die Ausweisung grenzüberschreitender Grundwasserkörper verzichtet. Zwischen der tschechischen und der deutschen Seite wurde aber vereinbart, diese jetzt getroffene Entscheidung bis zum Beginn der Überwachungsmaßnahmen bzw. spätestens bis zur Aufstellung des ersten Bewirtschaftungsplanes noch einmal zu überprüfen.

Auch zwischen der Tschechischen Republik und Österreich wurden in dieser Phase keine grenzüberschreitenden Grundwasserkörper ausgewiesen. Zwischen der Tschechischen Republik und Polen gibt es zwar eine gemeinsame hydrogeologische Struktur, das Becken Polická pánev, bisher war es jedoch nicht notwendig, dieses als gemeinsamen grenzüberschreitenden Wasserkörper auszuweisen. Jedoch auch hier laufen gemeinsame Untersuchungen und genauso wie beim Eger-Becken und beim sächsisch-böhmischen Kreidebecken wird die endgültige Entscheidung spätestens bis zur Aufstellung des ersten Bewirtschaftungsplanes getroffen.

Die Lage und Grenzen der Grundwasserkörper/-gruppen sind Karte 5 zu entnehmen.

## **4.2.2 Beschreibung der Grundwasserkörper**

### **4.2.2.1 Vorbemerkungen**

Die Beschreibung der Grundwasserkörper erfolgt anhand der wesentlichen Eigenschaften der vorherrschenden Grundwasserleitertypen wie Art der Hohlräume (Poren-, Kluft- und Karstgrundwasserleiter) und der geochemischen Gesteinseigenschaften.

Die Art der Beschreibung der natürlichen Gegebenheiten variiert in den zur internationalen Flussgebietseinheit Elbe gehörenden Mitgliedsstaaten. Vorgehen und Ergebnisse werden nachfolgend dargestellt. Weitere, detaillierte Informationen über die einzelnen natürlichen Gegebenheiten sind in den Teilberichten B aufgeführt, in Deutschland liegen sie darüber hinaus in den Datenbanken der betroffenen Bundesländer vor, in der Tschechischen Republik sind sie Bestandteil der Datenbank Grundwasserkörper.

### **4.2.2.2 Vorgehen in der Tschechischen Republik**

Für jeden Grundwasserkörper oder jede Grundwasserkörpergruppe wurde ein relativ breites Spektrum an natürlichen Gegebenheiten erfasst. Die natürlichen Gegebenheiten wurden auf der Grundlage der Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie ausgewählt. Darüber hinaus wurden diese Anforderungen um Angaben erweitert, die für die Bewertung der Erreichung der Umweltziele wichtig sind. Alle natürlichen Gegebenheiten wurden für

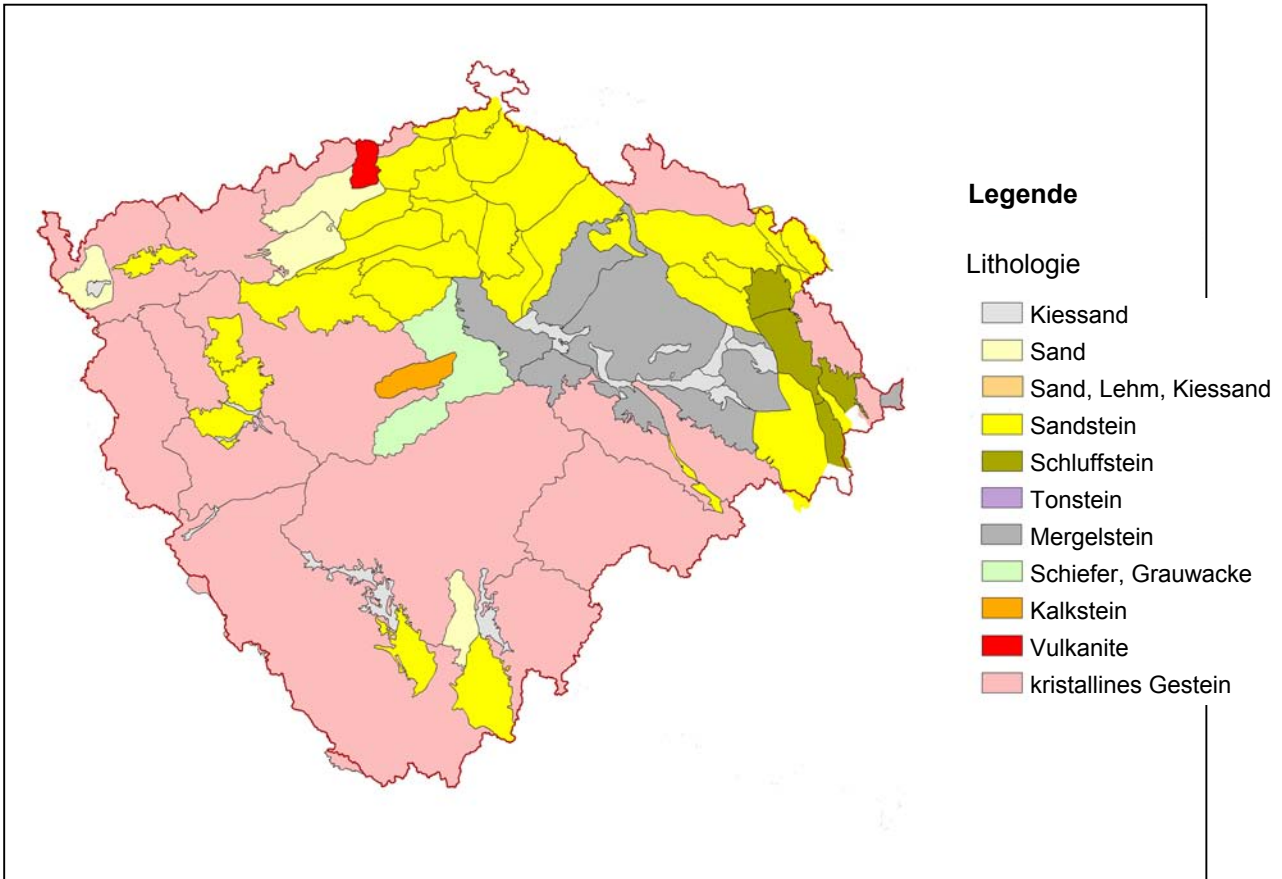
Grundwasserkörper und –gruppen auf der Grundlage der natürlichen Bedingungen bearbeitet.

Als natürliche Gegebenheiten, die an den Layer der Grundwasserkörper direkt gebunden sind, wurden folgende Angaben betrachtet:

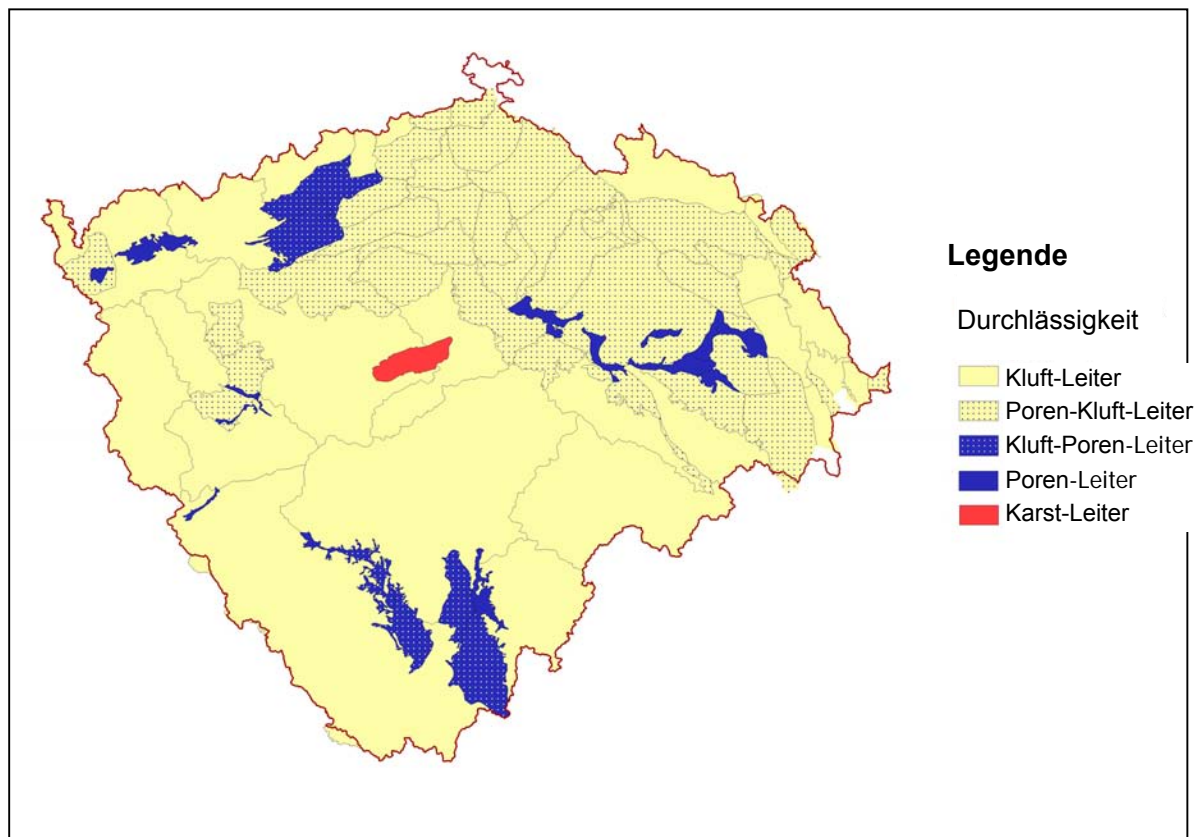
- allgemeine Angaben:
  - Kennzahl der Grundwasserkörper/(-gruppe), Kennzahl des Grundwasserleiters
  - Name des Grundwasserkörpers, Name des Grundwasserleiters
  - Koordinierungsraum: z. B. Eger, tschechische Elbe, Obere Moldau, Untere Moldau, Berounka
  - Einzugsgebiet (international): z. B. Elbe
  - Fläche (km<sup>2</sup>)
- ausgewählte natürliche Gegebenheiten:
  - Grundwasserführung: lokal, zusammenhängend
  - Grundwasserkörper/-gruppe
- hydrogeologische Gegebenheiten (im Falle eines Grundwasserkörpers in Bezug auf den Grundwasserleiter bzw. im Falle von Grundwasserkörpergruppen in Bezug auf das Gestein):
  - geologischer Grundwasserkörper: Quartär, Neogen, Paleogen, Kreide, Permokarbon; Proterozoikum, Paläozoikum und kristallin
  - Lithologie: Kiessand, Sand, Sand und Lehm, .... (siehe Abbildung 4.2.2.2-1)
  - Durchlässigkeit: Poren-, Kluft-, Karst-, Poren-Kluft-, Kluft-Poren-Grundwasserleiter (siehe Abbildung 4.2.2.2-2)
  - Transmissivität: Spannbreite gemäß Größenordnung
  - Gesamtmineralisierung
  - chemischer Typ
  - Grundwasseroberfläche: frei, gespannt (negativ), artesisch (gespannt positiv)
  - Mächtigkeit (nur Grundwasserkörper)
  - Schichtfolge (nur Kreide-Grundwasserkörper): Klikov, Merboltice, Březno, ....
  - detaillierte stratigraphische Einheit (nur Kreide-Grundwasserkörper): Senon, unteres Santon, Coniak, ....
- Werte der natürlichen Grundwasserressourcen

Weil bei den Kreide-Grundwasserkörpern ein Wasserkörper bis zu drei Grundwasserleiter untereinander umfasst, wurden bis auf die Werte der natürlichen Ressourcen alle natürlichen Gegebenheiten zu den einzelnen Grundwasserleitern in Bezug gesetzt.

Für die einzelnen Grundwasserkörper oder Grundwasserkörpergruppen wurden die Werte der natürlichen Grundwasserressourcen als primäre Grundlage für die Bewertung der Erfüllung der Umweltziele im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand festgelegt. Die Festlegung der natürlichen Ressourcen baute weitestgehend mit den Prinzipien der wasserwirtschaftlichen Grundwasserbilanz übereinstimmend auf den Werten des Basisabflusses auf. Die Daten wurden auf der Grundlage verfügbarer Quellen so zusammengestellt, dass sie für die Bewertung der Erreichung der Umweltziele bei den Grundwasserkörpern gemäß Wasserrahmenrichtlinie genutzt werden konnten. Außer Langzeitwerten des Basisabflusses für die Quantile 50, 80 und 95 % wurden die Jahreswerte (1997 – 2002) für die gleichen Quantile festgelegt. Anzahl und Flächen der Grundwasserkörper mit hohen, mittleren und niedrigen Daten des spezifischen Basisabflusses sind in den Abbildungen 4.2.2.2-3 und 4.2.2.2-4 dargestellt.

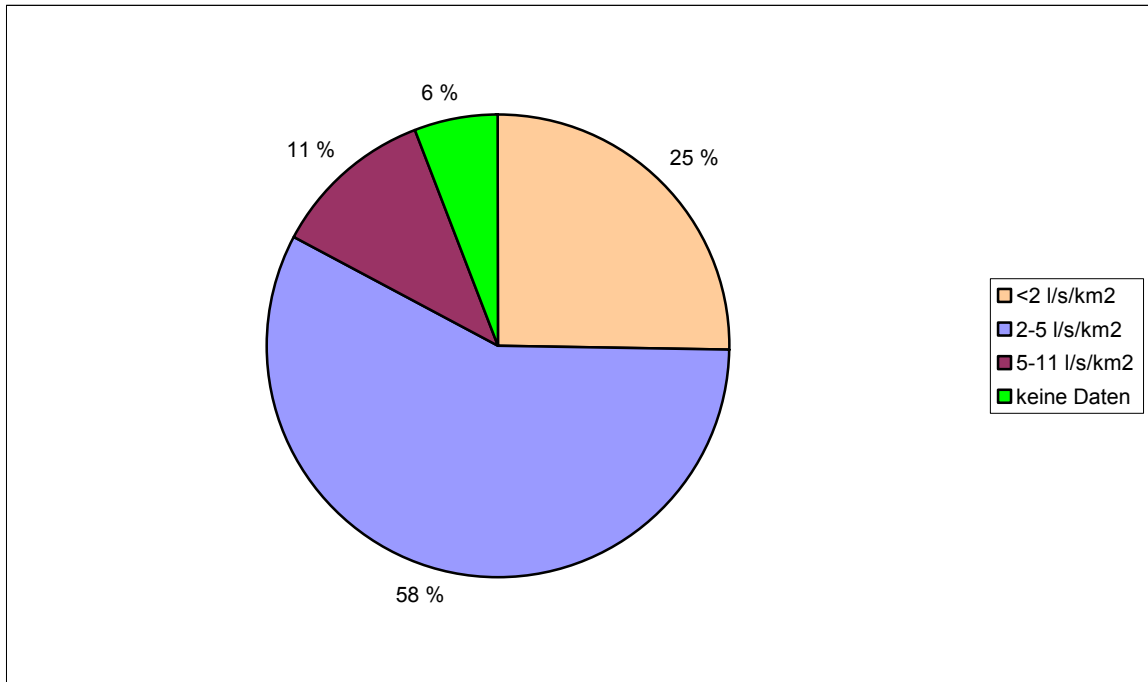


**Abb. 4.2.2.2-1: Natürliche Gegebenheiten im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe – Lithologie**

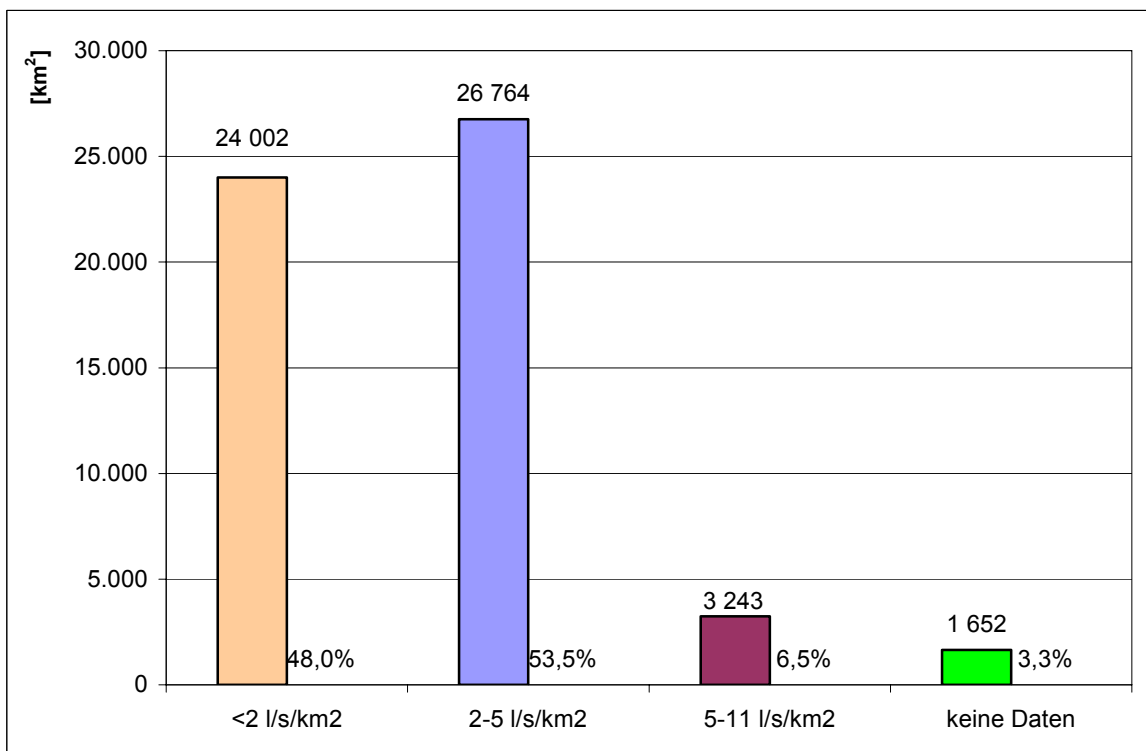


**Abb. 4.2.2.2-2: Natürliche Gegebenheiten im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe – Durchlässigkeit**





**Abb. 4.2.2.2-3:** Anzahl der Grundwasserkörper mit hohen, mittleren und niedrigen Werten des spezifischen Basisabflusses im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe



**Abb. 4.2.2.2-4:** Flächen der Grundwasserkörper mit hohen, mittleren und niedrigen Werten des spezifischen Basisabflusses im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe

### 4.2.2.3 Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland

Nach einem bundeseinheitlichen Klassifizierungssystem der hydrogeologischen Übersichtskarte 1 : 200 000 sind in der Flussgebietseinheit Elbe folgende Grundwasserleitertypen relevant:

**Tab. 4.2.2.3-1: Grundwasserleitertypen im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

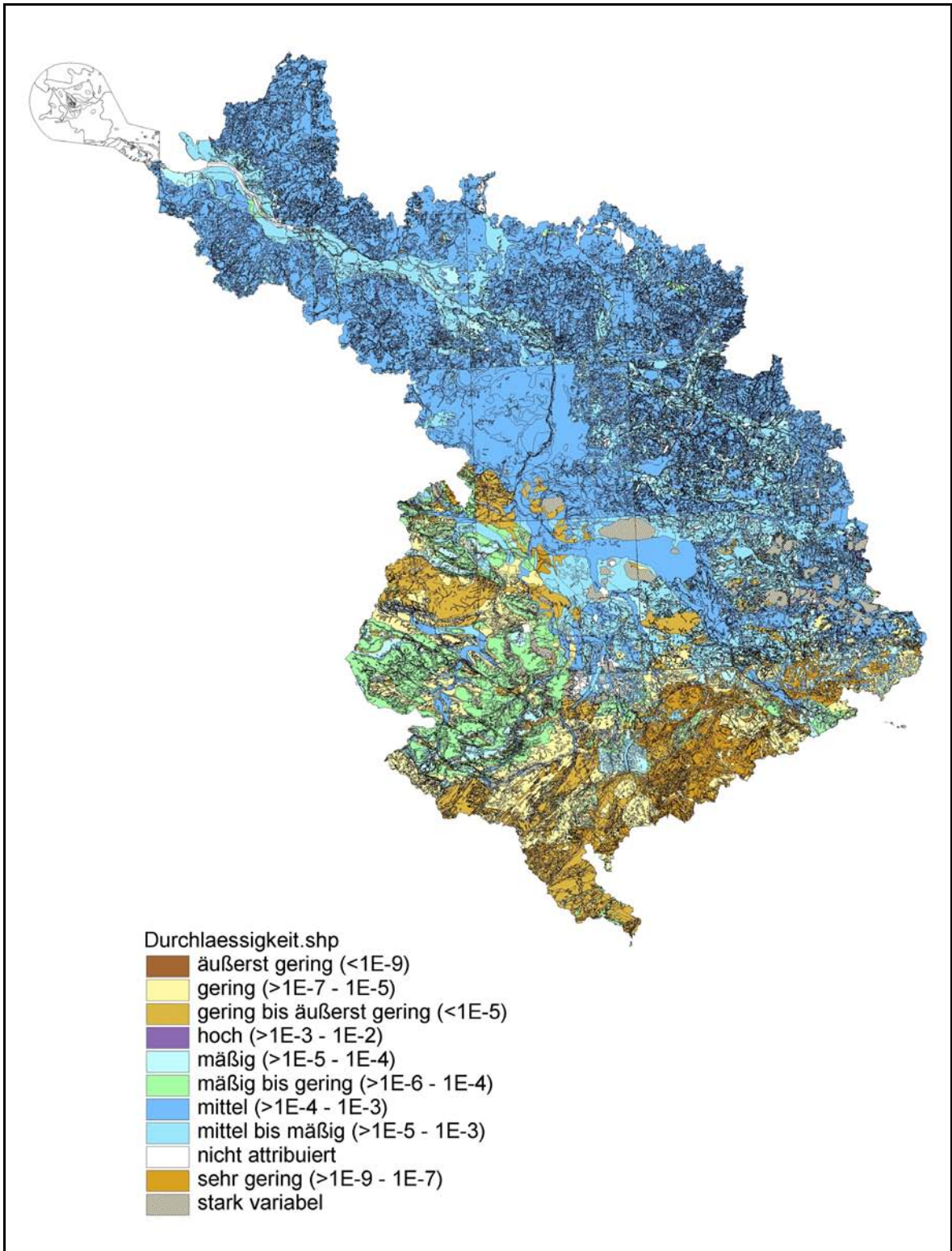
Typ (Bez.)	Art des Grundwasserleiters	Geochemischer Gesteinstyp	TEL	MEL	HAV	MES	SAL	ODL*
			Relevanz					
I	Porengrundwasserleiter	silikatisch	+	+	+	+	+	-
II	Porengrundwasserleiter	silikatisch/carbonatisch	-	+	-	-	+	-
III	Porengrundwasserleiter	carbonatisch	-	-	-	-	-	-
IV	Kluftgrundwasserleiter	silikatisch	-	+	+	+	+	+
V	Kluftgrundwasserleiter	silikatisch/carbonatisch	-	-	-	-	+	-
VI	Kluftgrundwasserleiter	carbonatisch	-	-	-	-	+	-
VII	Kluftgrundwasserleiter	sulfatisch	-	-	-	-	-	-
VIII	Karstgrundwasserleiter	carbonatisch	-	-	-	+	+	-
IX	Karstgrundwasserleiter	sulfatisch	-	-	-	-	+	-
X	Sonderfälle	-	-	-	+	+	-	-

\* 3 deutsche Grundwasserkörper

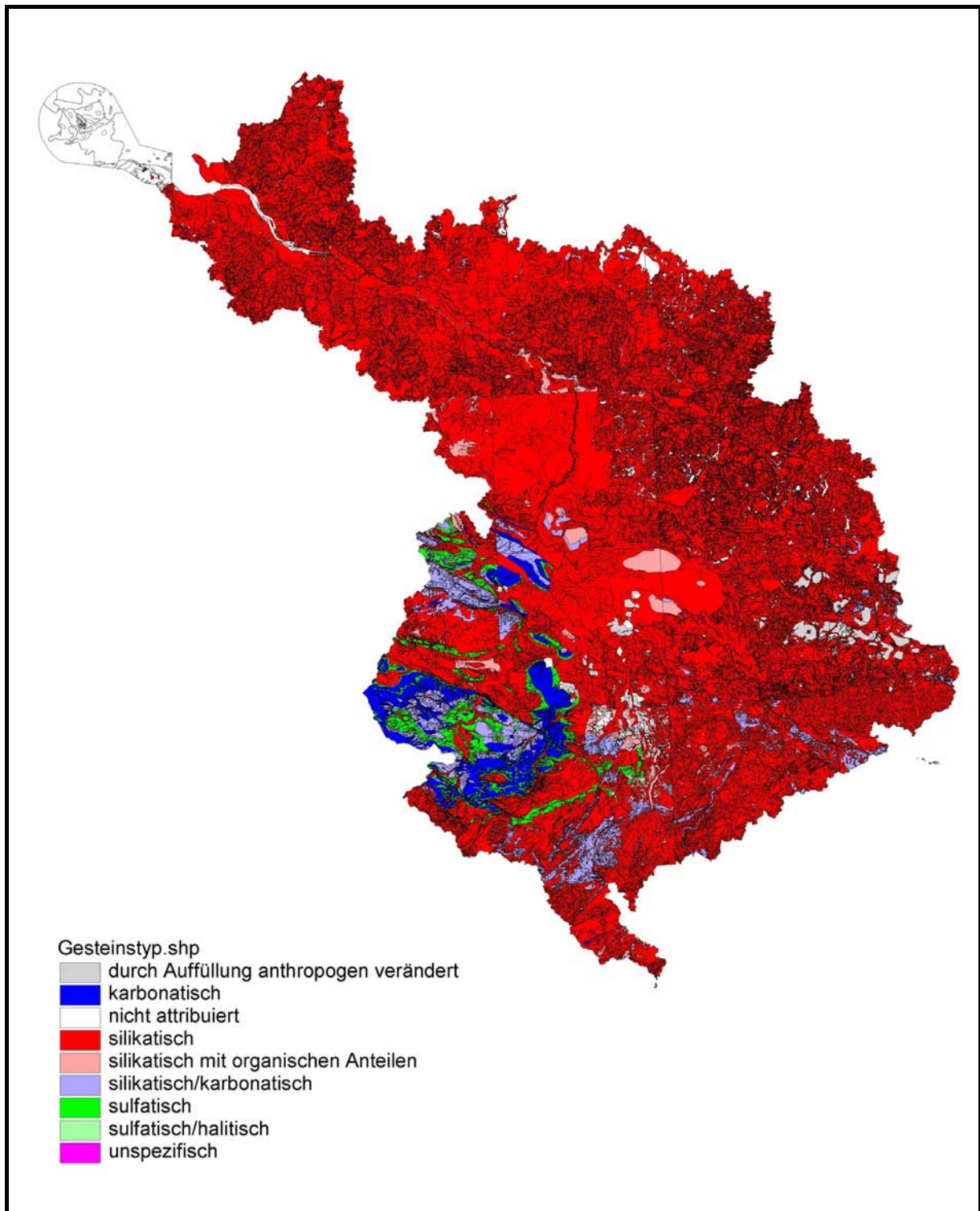
Die Verbreitungskarten (Abbildungen 4.2.2.3-1 und 4.2.2.3-2) zeigen, dass ausgehend vom norddeutschen Tiefland mit der gleichförmigen Verbreitung der silikatischen Porengrundwasserleiter, die Heterogenität der vorherrschenden Grundwasserleitertypen Elbe aufwärts zunimmt. In den südlichen und südöstlichen Koordinierungsräumen ist ein Wechsel zwischen Poren- und Kluftgrundwasserleiter mit überwiegend silikatisch/carbonatischer Ausprägung zu erkennen. Untergeordnet treten hier auch sulfatische Gesteinstypen auf.

Die hydraulischen Durchlässigkeiten der Porengrundwasserleiter sind in weiten Teilen des Einzugsgebiets als mittel, in den Niederungsbereichen häufig als mittel bis mäßig angegeben. Die Festgesteinsbereiche der südlichen Koordinierungsräume weisen dagegen geringe, bereichsweise auch mäßig bis geringe Durchlässigkeiten auf.

Detailinformationen über die einzelnen Horizonte, die die jeweiligen Grundwasserkörper aufbauen, sowie deren stratigraphische Zuordnung, sind in den Tabellen 4 der B-Berichte enthalten.



**Abb. 4.2.2.3-1: Hydraulische Durchlässigkeiten im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**



**Abb. 4.2.2.3-2: Geochemische Gesteinstypen im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

#### **4.2.2.4 Vorgehen in der Republik Polen**

##### **Grundwasserkörper 341 „Niecka Wewnętrzna - Kudowa Zdrój - Bystrzyca Kłodzka”**

Im Bereich dieses Grundwasserkörpers sammelt sich das Grundwasser (Kluft-Poren-Grundwasserleiter) im Sandstein und Mergel des oberen und mittleren Turon sowie im Cenoman-Sandstein und im Mergel des unteren Turon.

Im Bereich der oberen Kreide bilden Sandstein und Mergel des oberen und mittleren Turon den oberen Grundwasserleiter und der Cenoman-Sandstein und der Mergel des unteren Turon den unteren Grundwasserleiter. Die beiden Grundwasserleiter sind durch eine schwach durchlässige Schicht aus Ton und Mergelablagerungen getrennt.

Der obere Grundwasserleiter zeichnet sich durch eine spannungsfreie bzw. –arme Oberfläche aus, die sich in einer Tiefe von bis zu 100 m ü. NN stabilisiert hat. Die Mächtigkeit des Grundwasserleiters variiert und liegt im Schnitt bei 60 bis 80 m. Das Grundwasser aus diesem Grundwasserleiter kann unter den günstigen Bedingungen starker tektonischer Störungen den unteren Grundwasserleiter mit Wasser versorgen. Die maximale Speisung des unteren aus dem oberen Grundwasserleiter ist gering und liegt bei starken Senken von bis zu 10 m höchstens bei mehreren Zehnerkubikmetern pro Stunde. Die hydraulische Durchlässigkeit reicht von ein paar Zentimetern bis zu einigen Metern pro Tag.

Der untere Grundwasserleiter kommt in einer Tiefe von einigen wenigen bis über 100 m vor. Er zeichnet sich durch eine gespannte Oberfläche aus; eine freie Oberfläche kommt nur in der Randzone der Senke vor. Die Mächtigkeit des Grundwasserleiters beträgt 30 bis 40 m, höchstens 50 m. Die hydrogeologischen Parameter des unteren Grundwasserleiters sind zwar günstiger als die des oberen Grundwasserleiters, variieren aber stark. Der Grundwasserdurchfluss schwankt zwischen einigen wenigen und über 100 m<sup>3</sup> pro Stunde, die hydraulische Durchlässigkeit zwischen einigen Dezimetern und mehreren Metern pro Tag.

##### **Grundwasserkörper 342 „Niecka Wewnętrzna - Krzeszów”**

Der wasserleitende Charakter der Ablagerungen, die den Grundwasserleiter dieses Wasserkörpers bilden, hängt mit einem Komplex aus Sandstein und Agglomeraten aus Perm, Trias und Kreide zusammen. Die Ablagerungen bilden einen Kluft-Poren-Grundwasserleiter.

Die günstigsten Parameter weist der Kreide-Grundwasserleiter auf. Er besteht aus Cenoman- und Turon-Sandsteinablagerungen mit einer maximalen Mächtigkeit von 300 m. Das Fehlen von Isolierschichten und die tektonische Aktivität dieser Schichtfolge machen sie zum einzigen artesischen Grundwasserleiter. Der Kreide-Grundwasserleiter weist gute hydrogeologische Parameter auf: eine hydraulische Durchlässigkeit von 40 m pro Tag, eine Transmissivität von 5 bis 700 m<sup>2</sup> pro Tag, eine spezifische Ergiebigkeit von 0,3 bis 7,7 m<sup>3</sup>/h/m.

Die darunter liegenden Buntsandstein-Schichten bilden keine voluminösen Grundwasserkörper, sind jedoch für die Wasserversorgung des Kreide-Grundwasserleiters von großer Bedeutung.

Die Ablagerungen aus rotem Spongilit, die die Vertiefung der mittelsudetischen Senke bilden, weisen eine große Differenzierung der Grundwasserparameter auf, die im großen Maße mit den tektonischen Diskontinuitätsgrenzen zusammenhängen. Das Fehlen von

Isolierschichten, die günstige Ausbildung der einzelnen Grundwasserleiter und das Vorkommen von tektonischen Diskontinuitätsgrenzen schaffen gute Voraussetzungen für einen direkten Kontakt dieser Schichten und das Entstehen eines mit einer gemeinsamen piezometrischen Fläche verbundenen Grundwasserleiters.

#### **4.2.2.5 Vorgehen in der Republik Österreich**

Die Eigenschaften der ausgewiesenen Gruppe von Grundwasserkörpern werden in einem elektronischem Datenblatt erfasst. Dieses Datenblatt enthält neben Codes für die Zuordnung vor allem geografische, hydrologische, meteorologische, geologische, hydrogeologische, petrologische, geochemische, pedologische, ökologische und anthropogene Parameter, also die wichtigsten Kenndaten zur Beschreibung eines Grundwasserkörpers.

Der flächenmäßig größte Teil der Böhmisches Masse ist hydrogeologisch charakterisiert durch das Vorkommen kristalliner Gesteine mit auflagernden, unterschiedlich mächtigen Verwitterungsdecken. Die Grundwasserführung liegt in diesen Bereichen einerseits im tektonisch bedingten Kluftsystem des Kristallins (Kluftgrundwasserleiter) und andererseits in der kristallinen Verwitterungsdecke (Porengrundwasserleiter) sowie in einem fließenden Übergangsbereich zwischen diesen beiden Hauptaquifertypen. Die vorhandenen Quellaustritte zeigen größtenteils Schüttungsmengen kleiner als 1 l/s. Vereinzelt ergiebiger Wasserspender sind zumeist an weit reichende Kluftsysteme und/oder Einzugsbereiche gebunden.

Prinzipiell nimmt die in der Verwitterungszone und im Kluftnetz befindliche Grundwassermenge mit der Tiefe ab. Für das Mühlviertel ist bekannt, dass bereits in etwa 30 m Tiefe die meisten Klüfte geschlossen sind und diese daher nur mehr wenig Möglichkeit für die Zirkulation des Grundwassers bieten. Unter günstigen Voraussetzungen lässt sich im Kristallin der Böhmisches Masse aber durchaus noch in größerer Tiefe (80 - 200m) Wasser erschließen.

Die Gebirgsdurchlässigkeit (diese bezieht sich auf das Gestein inklusive des Trennflächengefüges) ist in silikatischen Kristallingesteinen, wie sie im Bereich der gegenständlichen Grundwasserkörper-Gruppe auftreten, im Allgemeinen niedrig. Im Mühlviertel werden für geklüfteten Granit Durchlässigkeiten von etwa  $10^{-6}$  bis  $10^{-5}$  m/s angegeben.

Die Grundwasserführung innerhalb der sedimentären Beckenentwicklungen ist an sandig-kiesige Grundwasserhorizonte gebunden und daher stark abhängig von der lokalen sedimentologischen Beckenentwicklung. Im Bereich der flächenmäßig großen Beckenentwicklung der Gmünder Bucht finden sich lokal ergiebige Grundwasserhorizonte mit einigen Sekundenlitern Erschrotbarkeit. In der Gmünder Bucht sind auch bis über 100 m mächtige Pelite bekannt, die als Deckschichten für darunter liegendes Poren- bzw. Kluftgrundwasser dienen könnten.

Die quartären, grobkörnigen Talfüllungen im Bereich der Böhmisches Masse führen Grundwasser in Form von Grundwasserbegleitströmen der jeweiligen Vorflut in Verbindung mit entsprechenden lateralen Hangwasserkomponenten.

Hydrochemisch dominieren erdalkalisch – alkalische – karbonatische Wässer und spiegeln den Einfluss des kristallinen Hintergrundes wieder.

### **4.2.3 Belastungen, denen die Grundwasserkörper ausgesetzt sein können**

---

Die nachfolgenden Beiträge der Tschechischen Republik und Deutschlands unterscheiden sich wegen methodischer Unterschiede. Durch die Tschechische Republik werden die Belastungen, denen das Grundwasser ausgesetzt werden kann, benannt, die Analyse ihrer Auswirkungen erfolgt erst im Kapitel 4.2.6.2. Die deutschen Beiträge umfassen sowohl die Ermittlung der Belastungen als auch die Analyse ihrer Auswirkungen, da beide Schritte methodisch eng verflochten wurden.

Bei der Ermittlung der Belastungen aus diffusen Schadstoffquellen wurden sowohl in der Tschechischen Republik als auch in Deutschland die Stickstoffeinträge in Boden und Gestein aus der Landwirtschaft betrachtet, die atmosphärische Stickstoff- und Schwefeldeposition, sowie der Einfluss der in der Landwirtschaft eingesetzten Pflanzenschutzmittel. Die in den beiden genannten Mitgliedsstaaten vorliegende Datenbasis zur Landnutzung „CORINE Land Cover“ ging in die Bearbeitung ein, in Deutschland allerdings mangels Aktualität der Daten nicht in allen Bundesländern. Das Verfahren zur Ermittlung des Stickstoffeintrages aus der Landwirtschaft ist vergleichbar, das Verfahren für die atmosphärische Deposition ist jedoch unterschiedlich.

Direkteinleitungen in das Grundwasser als punktuellen Schadstoffquellen sind für die internationale Flussgebietseinheit Elbe nicht relevant. Sowohl die Tschechische Republik als auch Deutschland haben stattdessen die Altlasten als die signifikanten punktuellen Schadstoffquellen erkannt. In beiden Mitgliedsstaaten wurden dazu landesweite Datenbanken ausgewertet.

Zur Ermittlung der mengenmäßigen Belastung wurden in der Tschechischen Republik und in Deutschland Daten zu Grundwasserentnahmen aus landesweiten Datenbanken genutzt. Künstliche Grundwasseranreicherungen gehören in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe nicht zu den signifikanten Belastungen.

In der Tschechischen Republik und in Deutschland wurden sonstige anthropogen Einwirkungen festgestellt, die eine Belastung für das Grundwasser darstellen. Sie stehen im Wesentlichen mit Bergbauaktivitäten im Zusammenhang, nämlich mit dem stillgelegtem Uranabbau und sowohl aktivem als auch stillgelegtem Braunkohlebergbau.

#### **4.2.3.1 Diffuse Quellen**

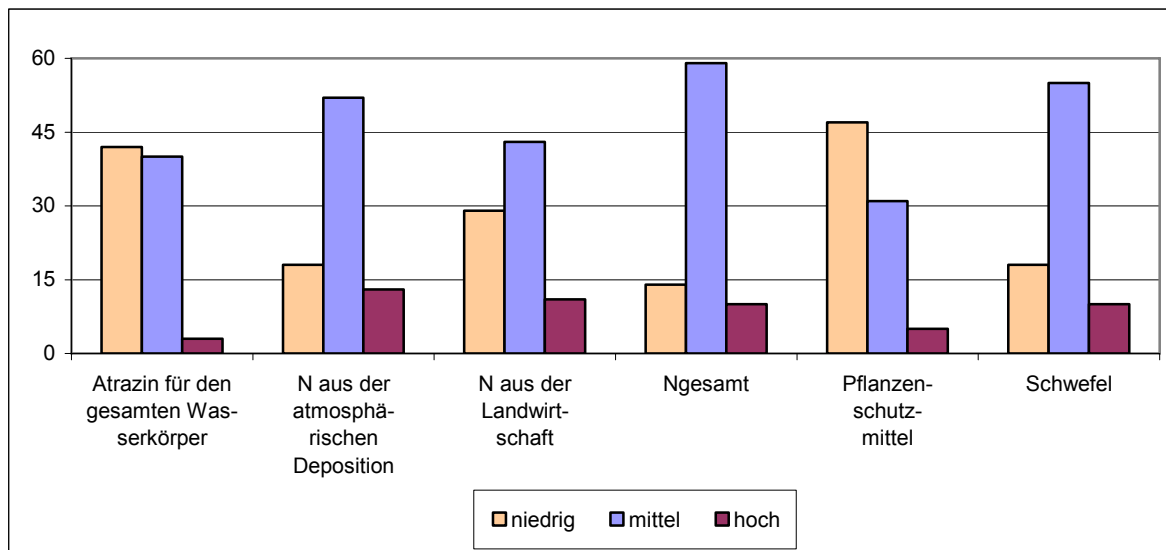
##### **4.2.3.1.1 Vorgehen in der Tschechischen Republik**

Im Rahmen der Beschreibung für den tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe wurden für die Bewertung der Belastungen hinsichtlich einer diffusen Belastung des Grundwassers folgende Stoffgruppen ausgewählt: Stickstoff, Schwefel, Pflanzenschutzmittel und hier speziell Atrazin. Im Hinblick auf den Typ der diffusen Belastung handelt es sich um die atmosphärische Deposition (Schwefel und Stickstoff) und die Landwirtschaft (Stickstoff, Pflanzenschutzmittel und Atrazin). Die signifikanten Belastungen der Grundwasserkörper wurden mithilfe der mittleren spezifischen Werte für die einzelnen Stoffeinträge in den Boden (bei Stickstoff mit Unterscheidung in atmosphärische Deposition und Landwirtschaft) und deren Auswertung in den Grundwasserkörpern bewertet.

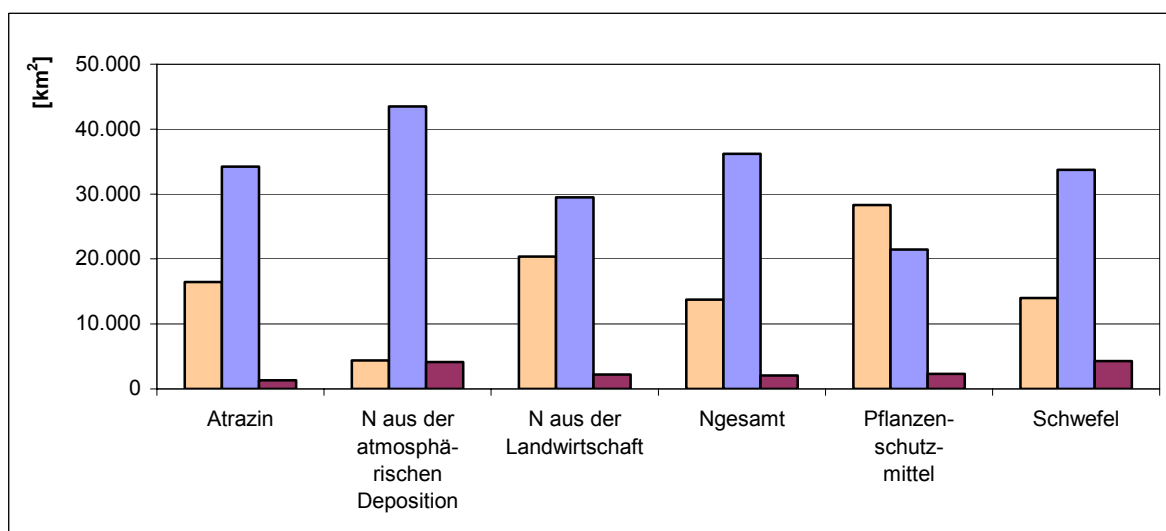
Die Schadstoffeinträge wurden auf der Grundlage der Daten über die Produktion von Wirtschaftsdünger und die Stickstoffbindung (Stickstoff aus der Landwirtschaft), den Verbrauch an Pflanzenschutzmitteln (aus der Landwirtschaft) und die Werte der atmosphärischen Nass- und Unterkronendeposition (Stickstoff und Schwefel aus der atmosphärischen Deposition) ausgewertet. Alle Daten wurden berechnet, auf die einzelnen Bodennutzungstypen nach CORINE bezogen und sind in kg pro Hektar und Jahr angegeben.

Die Bewertung der Auswirkungen der diffusen Belastungen ist im Kapitel 4.2.6 dargestellt.

Detaillierte Informationen über das Verfahren für die Berechnung der Einträge und zu den Eintragungswerten für die einzelnen Grundwasserkörper sind im Teilbericht B enthalten.



**Abb. 4.2.3.1.1-1: Anzahl der Grundwasserkörper mit einem hohen, mittleren und niedrigen Niveau für den Eintrag von diffusen Belastungen im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**



**Abb. 4.2.3.1.1-2: Flächen der Grundwasserkörper mit einem hohen, mittleren und niedrigen Niveau für den Eintrag von diffusen Belastungen im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**



#### 4.2.3.1.2 Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland

Stoffeinträge aus diffusen Quellen können eine weiträumige Veränderung der natürlichen Grundwasserbeschaffenheit bewirken. Wesentliche Beiträge zu diffusen Schadstoffeinträgen in das Grundwasser liefern landwirtschaftliche und urbane Nutzungen, Luftschadstoffe aus Industrie, Verkehr, Haushalt und Landwirtschaft sowie ausgedehnte Industriegebiete und Verkehrsanlagen.

Es wurde zumeist ausgehend von der Landnutzung eine Emissionsbetrachtung durchgeführt, wobei der Parameter Nitrat als Leitparameter für die Belastung durch diffuse Schadstoffquellen aus der Landwirtschaft und Sulfat für urbane Belastungen betrachtet wurde.

Diffuse Belastungen aus urbanen Regionen können z. B. durch Straßenverkehr, Kanalisation sowie Bautätigkeit auftreten. Da das im Einzelnen nicht quantifizierbar ist, wurde diesen Flächen ein generelles Gefährdungspotential zugewiesen. War der Anteil solcher Flächen, zu denen auch Gewerbe- und Industrieflächen zählen, entsprechend groß, galt es als unklar/unwahrscheinlich, dass der Grundwasserkörper die Umweltziele erreicht.

Zur Beurteilung der Belastung durch diffuse Schadstoffquellen aus der Landwirtschaft wurde im deutschen Teil des Flussgebiets Elbe überwiegend der Auftrag von Nitrat auf die Oberfläche den Nitratimmissionen im Grundwasser gegenübergestellt (kombinierter Emissions-/Immissionsansatz).

Grundlage für die Emissionsbetrachtung bildeten Landnutzungsdaten nach CORINE<sup>3</sup> Land Cover, Satellitendaten IRS-1C 2000/2001<sup>4</sup> oder ATKIS<sup>5</sup>. Die Verwendung unterschiedlicher Datenquellen lag darin begründet, dass mit Beginn der Arbeiten im Jahr 2002 aktuelle CORINE Land Cover-Daten noch nicht flächendeckend zur Verfügung standen, so dass in einigen Regionen auf alternative Daten zurückgegriffen werden musste. Diese lieferten für die Belange der Wasserrahmenrichtlinie jedoch vergleichbare Ergebnisse. Informationen zum Stickstoffeintrag ergaben sich aus Agrarstatistiken oder Stickstoffüberschussbilanzen (teilweise mit Berücksichtigung der atmosphärischen Deposition). Lagen keine Daten zur Stickstoffbilanzierung vor, wurde das Stickstoffeintragsrisiko aus den Gemeindestatistiken zur Viehbesatzdichte abgeleitet. Dabei wurde davon ausgegangen, dass Stickstoffüberschüsse mit einer höheren Viehbesatzdichte zunehmen und daher von diesen Flächen ein vergleichsweise höheres Nitratreintragsrisiko für das Grundwasser ausgeht.

Die Immissionsbewertung wurde anhand von Nitratkonzentrationen im Grundwasser und teilweise im Sickerwasser durchgeführt. Darüber hinaus wurde auch das Risikopotenzial für Pflanzenschutzmittel und Phosphat betrachtet. In Ballungszentren (z. B. Berlin und Hamburg) wurden zusätzlich die Parameter Sulfat, Chlorid, Ammonium und Bor ausgewertet. Im Erzgebirgsraum wurde das Risikopotenzial Versauerung geprüft.

In weiteren Verfahrensschritten konnten Zusatzinformationen wie Prozesse im Boden und in den Deckschichten, das Grundwasseralter oder stark variierende Grundwasserneubildungsraten hinzugezogen werden, um das Risiko, dass der gute chemische Zustand möglicherweise nicht erreicht wird, zu verifizieren.

---

<sup>3</sup> CORINE (CoORdinated INformation on the Environment, Maßstab 1 : 100 000) CLC2000, durchgeführt im Auftrag der Europäischen Union. Grundlage der Kartierung sind Daten des Landsat-7, die vergleichbare Aussagen zur Bodenbedeckung und Landnutzung in Europa erlauben.

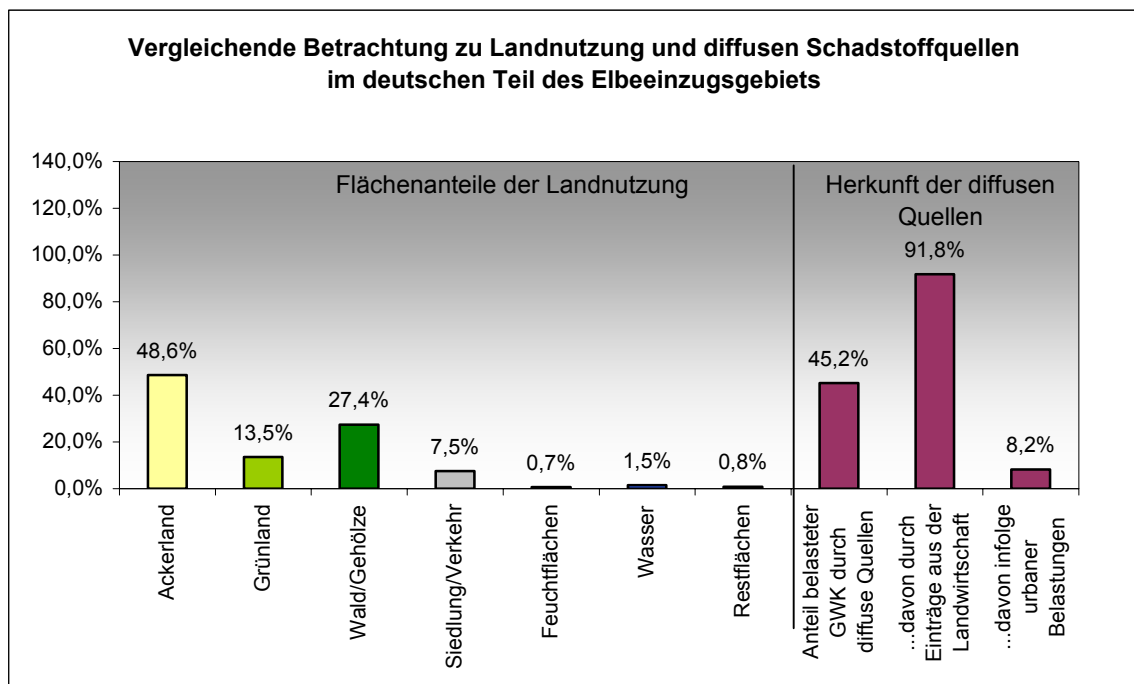
<sup>4</sup> IRS-1C hochauflösende panchromatische Daten des indischen Fernerkundungssatelliten der Jahre 2000/2001

<sup>5</sup> ATKIS Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem, Maßstab 1 : 25 000 - Projekt der AG der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland, AdV

Die Beurteilung der Wahrscheinlichkeit, ob das Ziel des guten chemischen Zustands erreicht werden kann, erfolgte in Form von Bewertungsmatrizen. Überschritten darin die Emission und/oder die Immission bestimmte Schwellenwerte, so wurde der Grundwasserkörper hinsichtlich der Zielerreichung infolge der Belastung aus diffusen Schadstoffquellen als unklar/unwahrscheinlich eingestuft.

Die Zielerreichung des guten chemischen Zustands nach Auswertung der diffusen Quellen ist in 106 Grundwasserkörpern unklar/unwahrscheinlich. Dies entspricht einer Fläche von 45 233 km<sup>2</sup> bzw. 47 % der Fläche des deutschen Teils der Flussgebietseinheit Elbe. Die Beurteilung der Zielerreichung hinsichtlich Versauerung ergab, dass aufgrund rückläufiger Einträge von Schwefel aus der Luft kein Risiko nachgewiesen werden konnte.

Da die landwirtschaftliche Nutzung (Acker- und Grünland) im deutschen Teil des Elbeeinzugsgebiets mit 62,1 % die Hauptnutzungsform darstellt, bildet die Belastung des Grundwassers infolge diffuser Schadstoffquellen aus der Landwirtschaft mit 99 Grundwasserkörpern (91,8 % der Fläche der diffus belasteten Grundwasserkörper) den größten Anteil. Der Anteil an urbanen Flächen beträgt - bezogen auf die deutschen Koordinierungsräume - lediglich 7,5 % und führte in 7 Grundwasserkörpern (Ballungsräume Hamburg und Berlin) zur Einstufung der Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich, was einem Flächenanteil von 8,2 % der Fläche der diffus belasteten Grundwasserkörper entspricht (siehe Abbildung 4.2.3.1.2-1).



**Abb. 4.2.3.1.2-1: Gegenüberstellung von Landnutzungsstruktur und ermittelten diffusen Schadstoffquellen im deutschen Teil des Elbeeinzugsgebiets**

#### 4.2.3.1.3 Vorgehen in der Republik Polen

Relevante diffuse Quellen sind insbesondere Schadstoffausträge aus der Düngung landwirtschaftlicher Flächen sowie die atmosphärische Deposition von Schadstoffen, die dann wiederum über land- oder forstwirtschaftliche Flächen in die Gewässer gelangen.

Nach den Landnutzungsdaten von CORINE Land Cover 2000 sind im polnischen Einzugsgebiet der Elbe 66,55 % der Gesamtfläche Wälder, 18,67 % Ackerland, 12,47 % Wiesen und den Rest bilden Urbanisierungsflächen und Sümpfe.

Im polnischen Teil des Elbeeinzugsgebiets ist die Belastung aus diffusen Schadstoffquellen sehr gering.

#### **4.2.3.1.4 Vorgehen in der Republik Österreich**

Für die Abschätzung der stofflichen Belastung bzw. für die Risikobeurteilung der Gruppe von Grundwasserkörpern wurden einerseits die Landnutzungsdaten von CORINE Landcover, Daten aus der Agrarstrukturerhebung (Viehichten) sowie landwirtschaftliche Bodendaten herangezogen und andererseits vor allem auf die Überwachungsdaten von den in diesem Raum situierten 13 Grundwassergütemessstellen zurückgegriffen.

Rund 50 % der Gesamtfläche stellen landwirtschaftlich genutzte Flächen heterogener Struktur dar und bestehen aus einer Mischung kleinräumig verteilter Acker- und Grünlandparzellen. Nahezu derselbe Anteil (ca. 49 %) wird von Wäldern und naturnahen Flächen eingenommen. Der gesamte Raum ist sehr dünn besiedelt und besitzt auch keine größeren Industriezentren.

#### **4.2.3.2 Punktuelle Schadstoffquellen (Anhang II 2.1 WRRL)**

##### **4.2.3.2.1 Vorgehen in der Tschechischen Republik**

Die Erfassung der punktuellen Schadstoffquellen für Grundwasser wurde nach der Abwägung ihrer Signifikanz für die Tschechische Republik auf die relevanten gefährlichen Stoffe gemäß Anhang X der Wasserrahmenrichtlinie und nach der Liste I der Richtlinie 80/68/EWG über gefährliche Stoffe im Grundwasser sowie auf die indirekte Belastung ausgerichtet. Unter diesem Aspekt ist das System für die Erfassung von Umweltbelastungen (SEZ) am besten geeignet, das in digitaler Form einschließlich Lokalisierung im Geografischen Informationssystem aufbereitet ist und derzeit die umfangreichste Datenbank von Deponien und Altlasten in der Tschechischen Republik enthält.

Im Rahmen des SEZ werden Daten über das Vorkommen und die Konzentration von etwa 130 Stoffen oder Gruppen aus ihnen u. a. im Grundwasser in unmittelbarer Nähe von Altlasten geführt.

Problematische Standorte wurden auf der Grundlage der im Grundwasser ermittelten Stoffkonzentrationen ausgewählt. Als Standorte, an denen die Umweltziele wahrscheinlich nicht erreicht werden können, wurden die Standorte gekennzeichnet, an denen ein Stoff aus Anhang X der Wasserrahmenrichtlinie oder der Liste I der Richtlinie 80/68/EWG vorkam und bei denen gleichzeitig die letzten gemessenen Konzentrationen über dem Emissionsgrenzwert lagen. Außerdem wurden in die Bewertung auch Standorte einbezogen, für die es äußerst wahrscheinlich ist, dass sie nach dem SEZ die Umweltziele nicht erreichen werden, sowie ausgewählte Standorte, an denen die Zielerreichung nach dem SEZ unklar ist.

Einige Standorte sind nur als potentiell die Umweltziele nicht erreichend zu betrachten, da es sich um Standorte handelt, an denen die Sanierung läuft und für die die genutzte Datenbank mit beträchtlicher Verspätung aktualisiert wird. Im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe wurden insgesamt 204 problematische Standorte ermit-

telt, darunter 166 Standorte, an denen prioritäre und gefährliche Stoffe vorkommen. Nahezu an all diesen Standorten werden oder wurden Sanierungsarbeiten durchgeführt.

Die Bewertung der Auswirkungen der punktuellen Schadstoffquellen ist im Kapitel 4.2.6 dargestellt.

#### **4.2.3.2.2 Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland**

Durch punktuelle Schadstoffquellen können Schadstoffe direkt (Einleitungen) oder indirekt über eine Untergrundpassage (Kontaminationsherde im Boden oder auf der Erdoberfläche) in das Grundwasser gelangen. Charakteristisch für punktuelle Schadstoffquellen ist, dass sie räumlich eng begrenzt sind, in der Regel gut lokalisiert werden können und die resultierende Belastung des Grundwassers durch Schadstoffe vergleichsweise groß ist.

Direkte Einleitungen als Ursache für Grundwasserverschmutzungen spielen im deutschen Teil des Elbeinzugsgebiets keine Rolle. Von Relevanz sind Altablagerungen (stillgelegte Deponien sowie sonstige Grundstücke, auf denen Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert worden sind) und Altstandorte (stillgelegte Gewerbe- und Industriestandorte), die infolge längerfristigen unsachgemäßen Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen in der Vergangenheit entstanden sind.

In allen am Elbeinzugsgebiet partizipierenden deutschen Bundesländern existieren sogenannte Altlastenkataster<sup>6</sup>. Auf deren Grundlage wurden zunächst die grundwasserrelevanten Altlasten selektiert. Darunter wurden die Fälle verstanden, bei denen eine Freisetzung von Schadstoffen zu einem Grundwasserschaden geführt hat oder führen kann. Bei weit fortgeschrittener Sanierung wurden die Fälle nicht mehr berücksichtigt. Die Einschätzung der Auswirkungen erfolgte durch die in den Behörden verantwortlichen Experten.

In einigen Bundesländern wurde die Expertenprüfung mit einem formalisierten Verfahren kombiniert, um die Wirkung der punktuellen Schadstoffquellen in Bezug zur Fläche des betroffenen Grundwasserkörpers zu bringen: Jeder grundwasserrelevanten Altlast wurde eine Wirkungsfläche zugeordnet (in der Größenordnung von 1,0 km<sup>2</sup>). Überstieg die Summe der Wirkungsflächen aller in einem Grundwasserkörper befindlichen Altlasten einen bestimmten Schwellenwert (in der Regel 33 %) wurde die Zielerreichung für den gesamten Grundwasserkörper als unklar/unwahrscheinlich angesehen. Die so erzielten Ergebnisse wurden in jedem Fall einer Plausibilitätsprüfung durch die zuständigen Behörden unterzogen.

Im Ergebnis der Analyse wurde für 17 Grundwasserkörper eingeschätzt, dass infolge der Auswirkungen der Belastungen durch punktuelle Schadstoffquellen die Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich ist (Tabelle 4.2.3.2.2-1). Dabei zeigte sich, dass die Belastungen insbesondere in urbanen Ballungsräumen mit industrieller Tradition sowie im sogenannten "Mitteldeutschen Chemiedreieck" gravierende Auswirkungen auf das Grundwasser haben.

---

<sup>6</sup> In Deutschland ist seit 1999 das "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz)" (BBodSchG) in Kraft. Damit wurde die Altlastenuntersuchung und -sanierung auf eine einheitliche gesetzliche Basis gestellt, die Verpflichteten für die Altlastensanierung benannt und der Umfang der behördlichen Ermittlungspflicht festgelegt. Der Vollzug des Gesetzes obliegt den deutschen Bundesländern, die die Altlastenbehandlung nach fachlichen Gesichtspunkten und zur Beseitigung von Altlasten als Investitionshemmnis priorisiert steuern.

Nähere Informationen zu den angewendeten Methoden und erreichten Ergebnissen können den Berichten der Koordinierungsräume entnommen werden bzw. werden in den Bundesländern vorgehalten.

**Tab. 4.2.3.2.2-1: Grundwasserkörper im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe, für die die Zielerreichung infolge der Belastungen aus punktuellen Schadstoffquellen unklar/unwahrscheinlich ist**

Grundwasserkörper		Koordinierungsraum <sup>7</sup>	Ursache / Maßgebliche Schadstoffe
OT 2	Colbitz-Letzlinger Heide, Moränenlandschaft	MEL	Kalihalden/Grundwasserversalzung
OT 3	Elbe-Ohre-Urstromtal	MEL	
SAL GW 14a	Merseburger Buntsandsteinplatte	SAL	Ökologische Großprojekte Buna und Leuna (Altstandorte der Erdöl-Großchemie) / BTEX, MKW
SAL GW 030	Gera-Unstrut-Aue	SAL	Häufung von Altlasten
SAL GW 050	Zechsteinrand der Saaleplatte - Weiße Elster	SAL	Häufung von Altlasten
SAL GW 052	Großraum Leipzig	SAL	Häufung von Altlasten / LHKW
SAL GW 059	Weißelsterbecken mit Bergbaueinfluss	SAL	Häufung von Altlasten, Ökologische Großprojekte Böhlen und Rositz (Altstandort der Karbo-Großchemie) / (BTEX, Benzol, PAK, Ammonium, Phenole)
HAV_US_1	Untere Spree BE	HAV	Häufung von Altlasten
HAV_US_2	Fürstenwalde	HAV	Häufung von Altlasten
HAV_NU_3	Potsdam	HAV	Häufung von Altlasten
HAV_UH_1	Untere Havel BE	HAV	Häufung von Altlasten
HAV_UH_3	Brandenburg an der Havel	HAV	Häufung von Altlasten
HAV_UH_7	Burg-Ziesauer Fläming Moränenlandschaft	HAV	Kalihalden/Grundwasserversalzung
VM 2-4	Bitterfelder Quartärplatte	MES	Ökologisches Großprojekt Bitterfeld/Wolfen (Altstandort der Karbo-Großchemie) / LHKW, HCH, Chlorbenzol(e), Chlorphenol
EL 1-1+2	Elbe	MES	Häufung von Altlasten
EL 1-6	Sandstein-Sächsische Kreide	MES	stillgelegte Uranerzgrube / U, Ra, As, weitere Schwermetalle, Sulfat
ZM 1-1	Zwickau	MES	Häufung von Altlasten und Altbergbau (Steinkohle, Uranerz) / U, As, weitere Schwermetalle

In den deutschen Bundesländern liegen Detailinformationen sowohl zu den genannten Altlastenschwerpunkten als auch zu den Altlasten in den übrigen Grundwasserkörpern vor.

#### 4.2.3.2.3 Vorgehen in der Republik Polen

Im polnischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe stellen die punktuellen Schadstoffquellen kein signifikantes Gefährdungspotential dar.

<sup>7</sup> Erläuterung der Abkürzungen – siehe Abkürzungsverzeichnis

#### 4.2.3.2.4 Vorgehen in der Republik Österreich

Punktuelle Quellen stellen kein signifikantes Gefährdungspotential für den qualitativen Gesamtzustand der ausgewiesenen Gruppe von Grundwasserkörpern dar.

#### 4.2.3.3 Mengenmäßige Belastung (Entnahmen und künstliche Anreicherungen, Anhang II 2.1 und 2.2 WRRL)

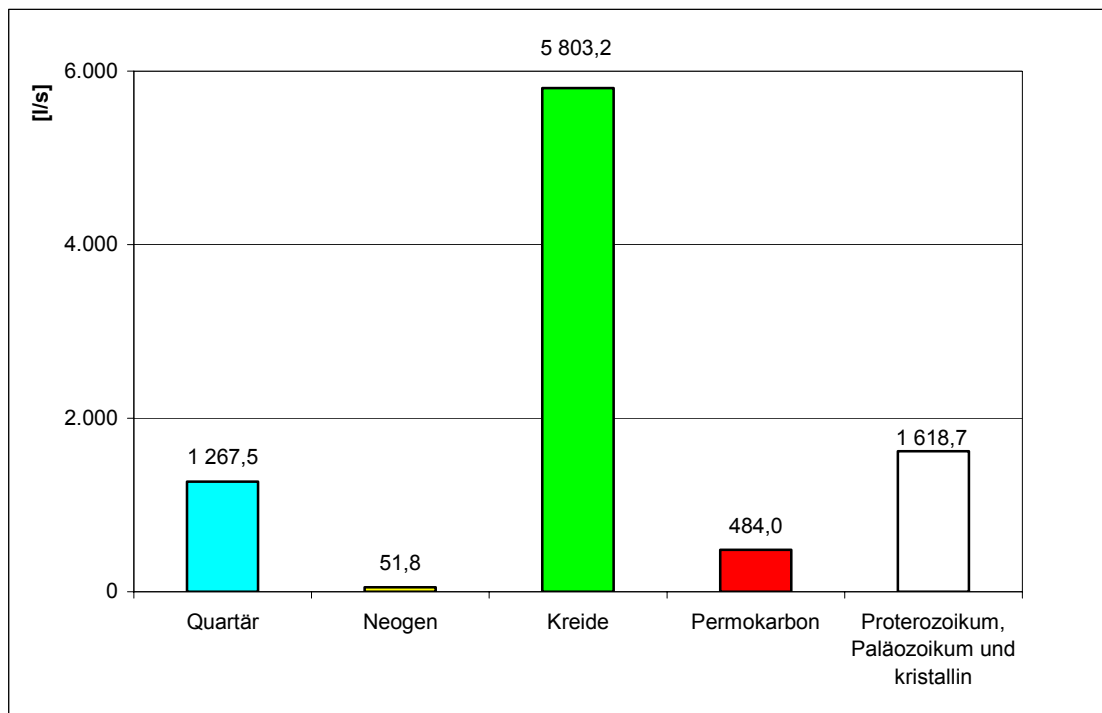
##### 4.2.3.3.1 Vorgehen in der Tschechischen Republik

Für die Erfassung der mengenmäßigen Belastungen wurde das Register der Grundwasserentnahmen genutzt, in dem für die einzelnen Entnahmestellen Daten über die tatsächliche Grundwasserentnahmemenge in m<sup>3</sup> pro Monat gespeichert sind, wenn die Entnahme 6 000 m<sup>3</sup> pro Jahr oder 500 m<sup>3</sup> pro Monat übersteigt. Im Register sind Entnahmen für die Trinkwasseraufbereitung, von den Kommunalverwaltungen betriebene Entnahmen sowie Entnahmen durch Landwirtschaft und Industrie erfasst. Seit 2001 wird das Register um Gruben- und Abwasser erweitert. Im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe überwiegen jedoch Grundwasserentnahmen für Trinkwassernutzungen. Für die Zwecke der Wasserrahmenrichtlinie wurden die Entnahmen den Grundwasserkörpern zugeordnet.

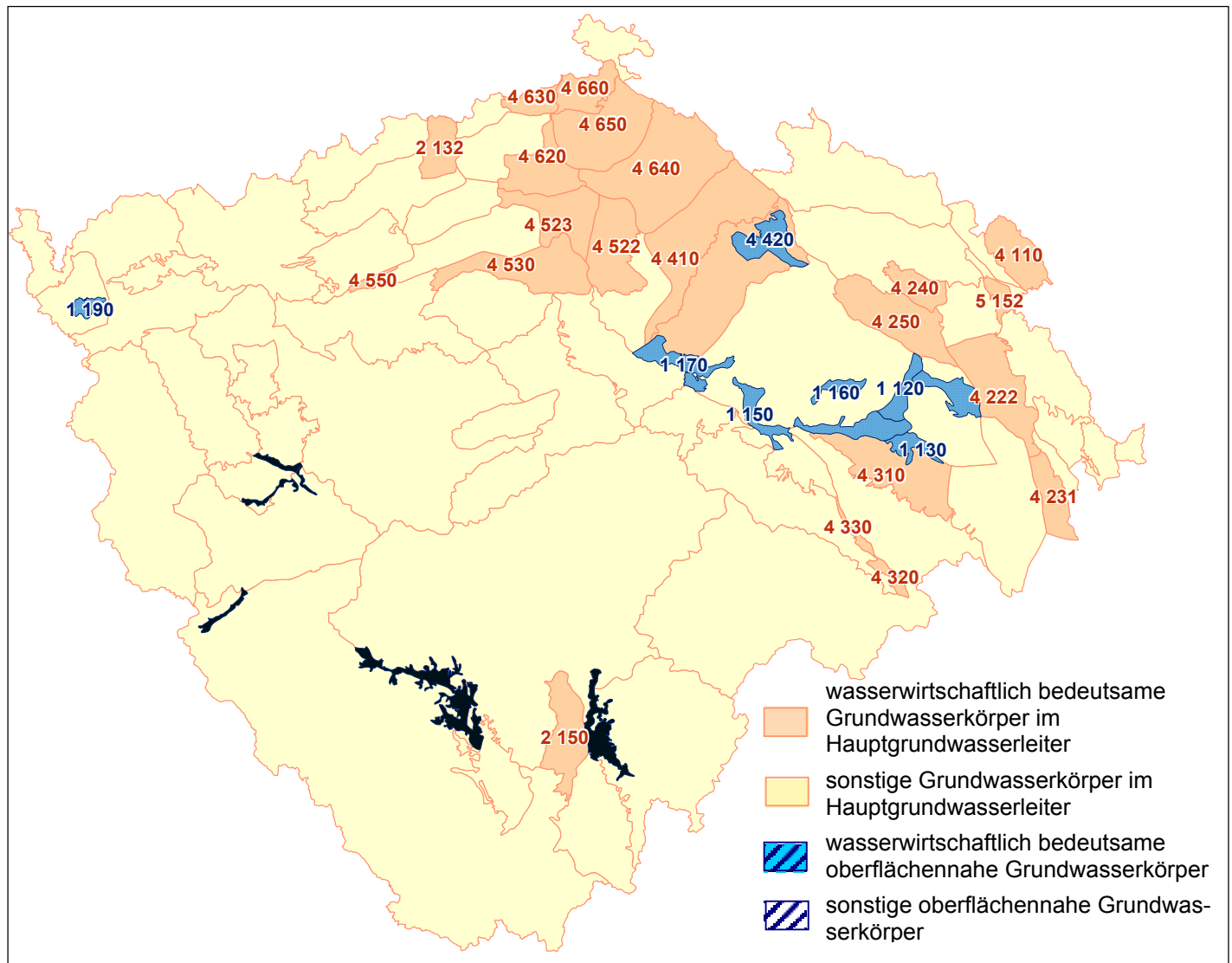
Bei der Bewertung der Signifikanz der Grundwasserentnahmen kann man nicht mechanisch den Maßstab der absoluten Größe der einzelnen Entnahmen anwenden. Daher war für die Bewertung der Signifikanz die summierte Gesamtmenge der Entnahmen aus den einzelnen Grundwasserkörpern entscheidend (vgl. Abbildungen 4.2.3.3.1-1 und 4.2.3.3.1-2).

Künstliche Anreicherungen im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe gehören nicht zu den signifikanten Belastungen.

Die Bewertung der Auswirkungen mengenmäßiger Belastungen ist im Kapitel 4.2.6 dargestellt.



**Abb. 4.2.3.3.1-1: Grundwasserentnahmen in den einzelnen geologischen Typen im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**



**Abb. 4.2.3.3.1-2: Die unter wasserwirtschaftlichen Aspekten wichtigsten Grundwasserkörper im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

#### 4.2.3.3.2 Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland

Wesentliche Einflussfaktoren für den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers sind dauerhafte Entnahmen, die vor allem zum Zwecke der Trink- und Brauchwasserversorgung im gesamten Elbeeinzugsgebiet durchgeführt werden. Im östlichen Teil des Elbeeinzugsgebiets spielt wegen der hier vergleichsweise geringen Niederschläge auch die Grundwasserentnahme zur Beregnung und Bewässerung landwirtschaftlicher Nutzflächen eine bedeutende Rolle. In den Koordinierungsräumen Havel, Saale und Mulde-Elbe-Schwarze Elster stellen darüber hinaus Sumpfungsmaßnahmen für Tagebaue einen erheblichen Eingriff in den Grundwasserhaushalt dar.

Grundwasserentnahmen führen dann zu einer mengenmäßigen Belastung des Grundwasserzustands, wenn die Summe der Entnahmen die verfügbare Grundwasserressource (i. e. ständig verfügbares nutzbares Grundwasserdargebot) überschreitet, was zur Schädigung von grundwasserabhängigen Land- und Oberflächengewässerökosystemen oder von Vorflutern durch einen verminderten Trockenwetterzufluss führen kann.

Da die Ermittlung der verfügbaren Grundwasserressource bei den komplexen geohydrologischen Verhältnissen oft mit erheblichen Unsicherheiten behaftet ist, wurde in den überwiegenden Bereichen des Elbeeinzugsgebiets alternativ eine Gegenüberstellung mit der Grundwasserneubildung durchgeführt, die je nach den örtlichen Verhältnissen zu 10 bis maximal 50 % ausgeschöpft werden kann, bevor eine übermäßige Beanspruchung des Grundwassers und damit eine Gefährdung des mengenmäßigen Zielzustands zu besorgen ist. Da auch dieses Verfahren nur aggregierte Aussagen über ganze Bilanzräume zulässt, wurden - sofern vorhanden - zusätzlich langjährige Zeitreihen an bereits bestehenden Grundwassermessstellen ausgewertet. Sofern hier ein signifikanter absinkender Trend der Grundwasserstände zu erkennen war, war von einer übermäßigen Beanspruchung des Grundwassers auszugehen.

Weiterhin wurde das Auftreten von Versalzungserscheinungen als Hinweis auf eine Übernutzung der Grundwasservorräte gewertet. Diese Problematik ist vor allem in den nördlichen Koordinierungsräumen Tideelbe und Mittlere Elbe/Elde bekannt. Eine Übernutzung zeigt sich vorwiegend an steigenden Salzkonzentrationen im Rohwasser tiefer Förderbrunnen.

Zur Ermittlung der Belastung wurden mindestens alle Grundwasserentnahmen  $>100 \text{ m}^3$  pro Tag ermittelt und unabhängig vom Verwendungszweck des Wassers in die Betrachtung einbezogen. Die Entnahmen erfolgen nicht gleichmäßig über das gesamte Flusseinzugsgebiet. Als Entnahmeschwerpunkte sind vor allem die Ballungszentren Hamburg und Berlin und der Großraum Leipzig mit Entnahmen größer  $100 \text{ Mio. m}^3$  pro Jahr zu nennen. Weitere Großentnahmen stellen die Sümpfungen der Tagebaue Vereinigt Schleenhain, Nochten, Reichwalde (Sachsen), Profen (Sachsen-Anhalt) und Cottbus (Brandenburg) dar.

In einigen dieser Bereiche liegen auch die Wasserkörper, die den guten mengenmäßigen Zustand voraussichtlich nicht erreichen. Insgesamt ist bei 16 Grundwasserkörpern des deutschen Teils der internationalen Flussgebietseinheit Elbe die Erreichung des guten mengenmäßigen Zustands unklar/unwahrscheinlich.

Grundwasseranreicherungen spielen hier keine im Maßstab der Wasserrahmenrichtlinie relevante Rolle.

Die Ergebnisse der Bewertung des mengenmäßigen Zustands der Wasserkörper sind in Karte 10a dargestellt.



#### **4.2.3.3.3 Vorgehen in der Republik Polen**

In beiden polnischen Grundwasserkörpern gibt es keine Grundwasserentnahmen.

#### **4.2.3.3.4 Vorgehen in der Republik Österreich**

Im Planungsraum **PL100002 Elbe** leben 48 000 Einwohner, davon sind 62 % von der Wasserwerksstatistik der ÖVGW erfasst. Die erfassten Gemeinden liegen schwerpunktmäßig im östlichen Teil des Planungsraumes. Die von der Statistik erfassten Einwohner werden zentral versorgt, die nicht erfassten Einwohner werden zum Teil zentral, zum Teil durch Einzelanlagen versorgt.

Aus dem Planungsraum werden 81 000 Einwohner versorgt, da auch angrenzende Bereiche der Planungsräume PL100004 und PL100005 mit versorgt werden. Der Gesamtwasserverbrauch von öffentlicher Wasserversorgung (Netzbezug von Haushalten, Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft) und Einzelversorgungen der Haushalte beträgt 4,2 Mio. m<sup>3</sup> pro Jahr, wovon 3,2 Mio. m<sup>3</sup> pro Jahr Grundwasserentnahmen sind. Der spezifische Gesamtverbrauch beträgt 141 Liter pro Einwohner und Tag, davon sind 110 Liter pro Einwohner und Tag Grundwasserentnahmen. Die Grundwassereigenförderung des Wirtschaftssektors beträgt 0,1 Mio. m<sup>3</sup> pro Jahr, jene der Landwirtschaft 0,7 Mio. m<sup>3</sup> pro Jahr. Die gesamte Grundwasserförderung im Planungsraum **PL100002 Elbe** beträgt somit 4,1 Mio. m<sup>3</sup> pro Jahr.

Für die Gleichgewichtsprüfung zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung wurden die Entnahmedaten aus der Trinkwasserversorgung, der landwirtschaftlichen Eigenförderung und der industriell / gewerblichen Eigenförderung herangezogen bzw. diese aus vorhandenen Basisdaten hochgerechnet und der ermittelten verfügbaren Grundwasserressource gegenübergestellt. Die verfügbare Grundwasserressource selbst wurde aus der ermittelten Grundwasserneubildung abgeschätzt. Es erfolgen keine künstlichen Anreicherungen.

#### **4.2.3.4 Sonstige anthropogene Einwirkungen**

##### **4.2.3.4.1 Vorgehen in der Tschechischen Republik**

Zu den sonstigen signifikanten Einwirkungen auf die Grundwasserkörper im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe gehört vor allem der Rohstoffabbau, und zwar der Kiesabbau (signifikante Belastung für Quartär-Grundwasserkörper) sowie der Abbau von Kohle und Uran. Beim Kiesabbau handelt es sich um einen aktiven Abbau, der nach und nach zur Beseitigung mehrerer Quartär-Grundwasserkörper führt, bei der Kohleförderung ist es eine Kombination aus derzeitiger Förderung und derzeitiger Rekultivierung. Zu den signifikanten Belastungen gehört wegen dem dabei angewandten Verfahren (Einpressen von Säure in das Gestein, wobei es auch 15 Jahre nach der Stilllegung des Bergbaus hier immer noch notwendig ist, eine hydraulische Sperre aufrechtzuerhalten, damit die Säure nicht in die Oberflächengewässer gelangt und sich nicht weiter im Grundwasserleiter des mittleren Turon ausbreitet) auch der ehemalige Uranbergbau in Stráž pod Ralskem.

Die Bewertung der Auswirkungen der sonstigen anthropogenen Einwirkungen ist im Kapitel 4.2.6. dargestellt.

#### 4.2.3.4.2 Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland

Im Bewirtschaftungsplan sind neben Belastungen der Grundwasserbeschaffenheit durch punktuelle und diffuse Schadstoffquellen und Beeinträchtigungen des mengenmäßigen Zustands durch Grundwasserentnahmen/-anreicherungen auch "sonstige anthropogene Einwirkungen auf den Zustand des Grundwassers" darzustellen. Daher wurde darauf schon bei der Bestandsaufnahme eingegangen und solche Belastungen erfasst, die nicht eindeutig den Kapiteln 4.2.3.1 bis 4.2.3.3 zugeordnet werden können.

Die Prüfung, ob entsprechende Einwirkungen hinsichtlich der Zielerreichung für einen Grundwasserkörper relevant sind, erfolgte im Einzelfall durch die zuständigen Umweltbehörden auf Grundlage vor Ort vorhandener Daten und Expertenwissens.

**Tab. 4.2.3.4.2-1: Grundwasserkörper im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe, für die die Zielerreichung infolge sonstiger anthropogener Einwirkungen unklar/unwahrscheinlich ist**

Grundwasserkörper		Koordinierungsraum <sup>8</sup>	Ursache
SAL GW 032	Nordthüringer Buntsandsteinausstrich - Wipper	SAL	Vier Großhalden des stillgelegten Kalibergbaus (Salzaureole, insbesondere Chlorid)
SAL GW 054	Ronneburger Horst	SAL	aufgelassener Uranerzbergbau (Sulfat-, Nickelbelastung)
SAL GW 059	Weißelsterbecken mit Bergbaueinfluss	SAL	Grundwasserabsenkung infolge Braunkohletagebaus, Kippenversauerung (Belastung mit Sulfat, Aluminiumverbindungen sowie Eisen- und anderen Schwermetallverbindungen, hohe elektrische Leitfähigkeiten)
SP 2-1	Niesky	HAV	
SP 3-1	Lohsa-Nochten	HAV	
HAV_MS_2	Mittlere Spree B	HAV	
SE 1-1	Hoyerswerda	MES	
SE 4-1	Schwarze Elster	MES	
VM 1-1	Lober-Leine	MES	
VM 2-2	Strengbach	MES	

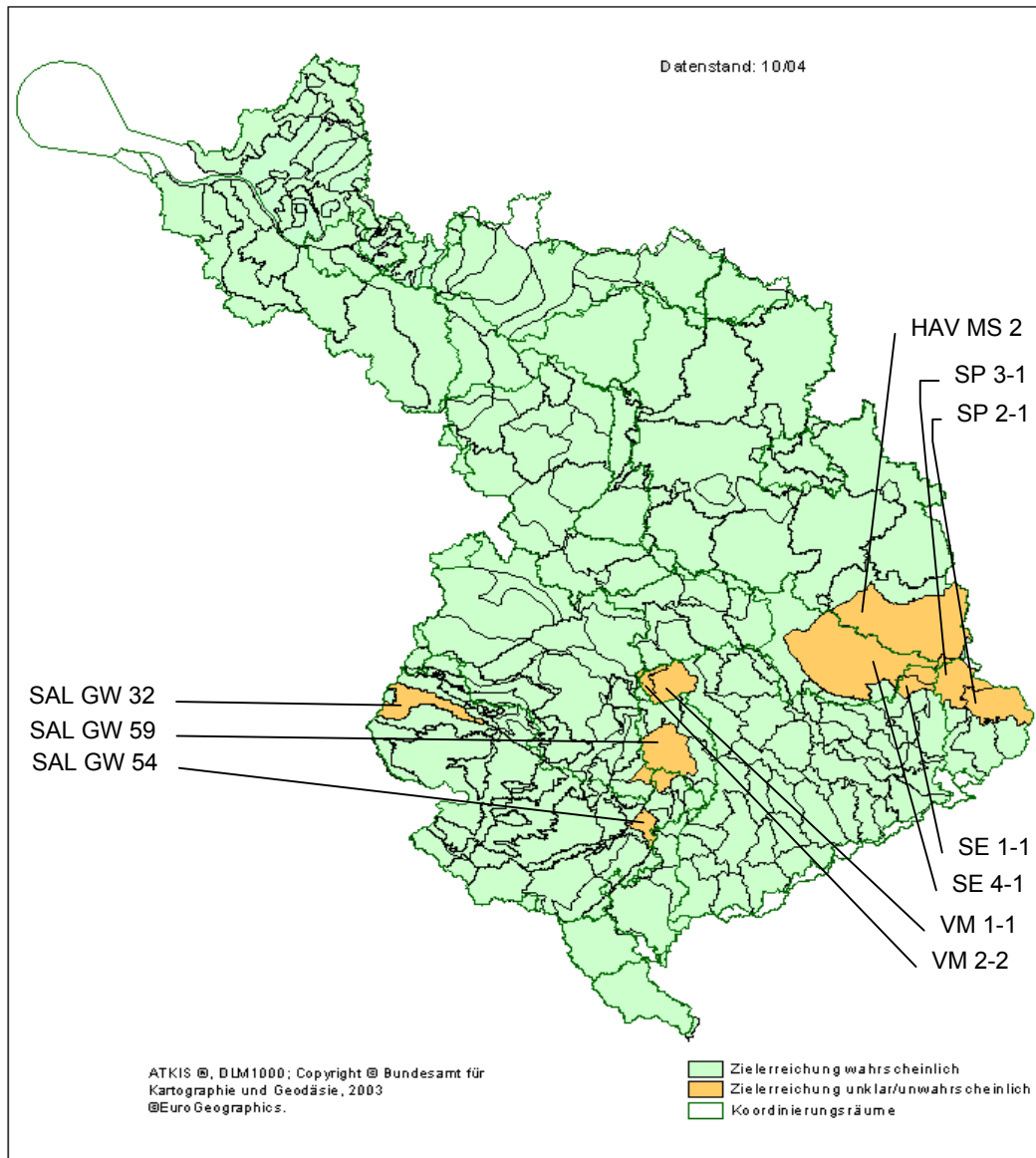
Die Analyse ergab, dass es sich im deutschen Teil des Flussgebiets Elbe ausschließlich um bergbaubedingte Belastungen handelt, die wegen ihres Ausmaßes als "sonstige anthropogene Einwirkungen" zu berücksichtigen waren.

Dabei spielt der Braunkohlebergbau die dominierende Rolle, sowohl die noch aktiven Tagebaue als auch der sogenannte Sanierungsbergbau (zu sanierende stillgelegte Tagebaue). Schwerpunkte der Einwirkungen auf das Grundwasser sind dabei die großräumige

- Störung des Wasserhaushaltes durch die Tagebauentwässerung,
- dauerhafte Veränderung der Grundwasserleiter in den Tagebaubereichen
- Veränderung der hydrochemischen Eigenschaften des Grundwassers

Nähere Ausführungen hierzu werden im Abschnitt 4.2.3.4 des Berichts des Koordinierungsraums Havel gemacht.

<sup>8</sup> Erläuterung der Abkürzungen – siehe Abkürzungsverzeichnis



**Abb. 4.2.3.4.2-1: Lage der Grundwasserkörper im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe, für die die Zielerreichung infolge sonstiger anthropogener Einwirkungen unklar/unwahrscheinlich ist**

#### 4.2.3.4.3 Vorgehen in der Republik Polen

Im polnischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe gibt es keine anthropogenen Einwirkungen auf die Grundwasserkörper.

#### 4.2.3.4.4 Vorgehen in der Republik Österreich

Sonstige relevante bzw. signifikante anthropogene Belastungen, die zumindest über den in Österreich angewandten Bewertungsalgorithmus (Qualitative Risikobeurteilung auf Basis der Grundwasserschwellenwertverordnung) zu einer Risikoausweisung bzw. nicht gutem Zustand führen würden, sind für den österreichischen Anteil des Einzugsgebiets der Elbe nicht bekannt und auch nicht zu erwarten.

## **4.2.4 Charakteristik der Deckschichten (Anhang II 2.1 und 2.2 WRRL)**

### **4.2.4.1 Vorbemerkungen**

In der Tschechischen Republik und in Deutschland wurden jeweils nach unterschiedlicher, aber im Staat einheitlicher Methodik Karten für die Charakteristik der Deckschichten erarbeitet und auf verschiedene Art und Weise für die Analyse der Auswirkungen genutzt. Diese Karten charakterisieren die Empfindlichkeit von Boden und Gestein gegenüber dem Eintrag von Schadstoffen. Sie werden in der Tschechischen Republik als Gefährdungskarten für Boden und Gestein bezeichnet, in Deutschland als Karte „Schutzwirkung der Deckschichten“. Im Folgenden werden dazu weitere Erläuterungen gegeben.

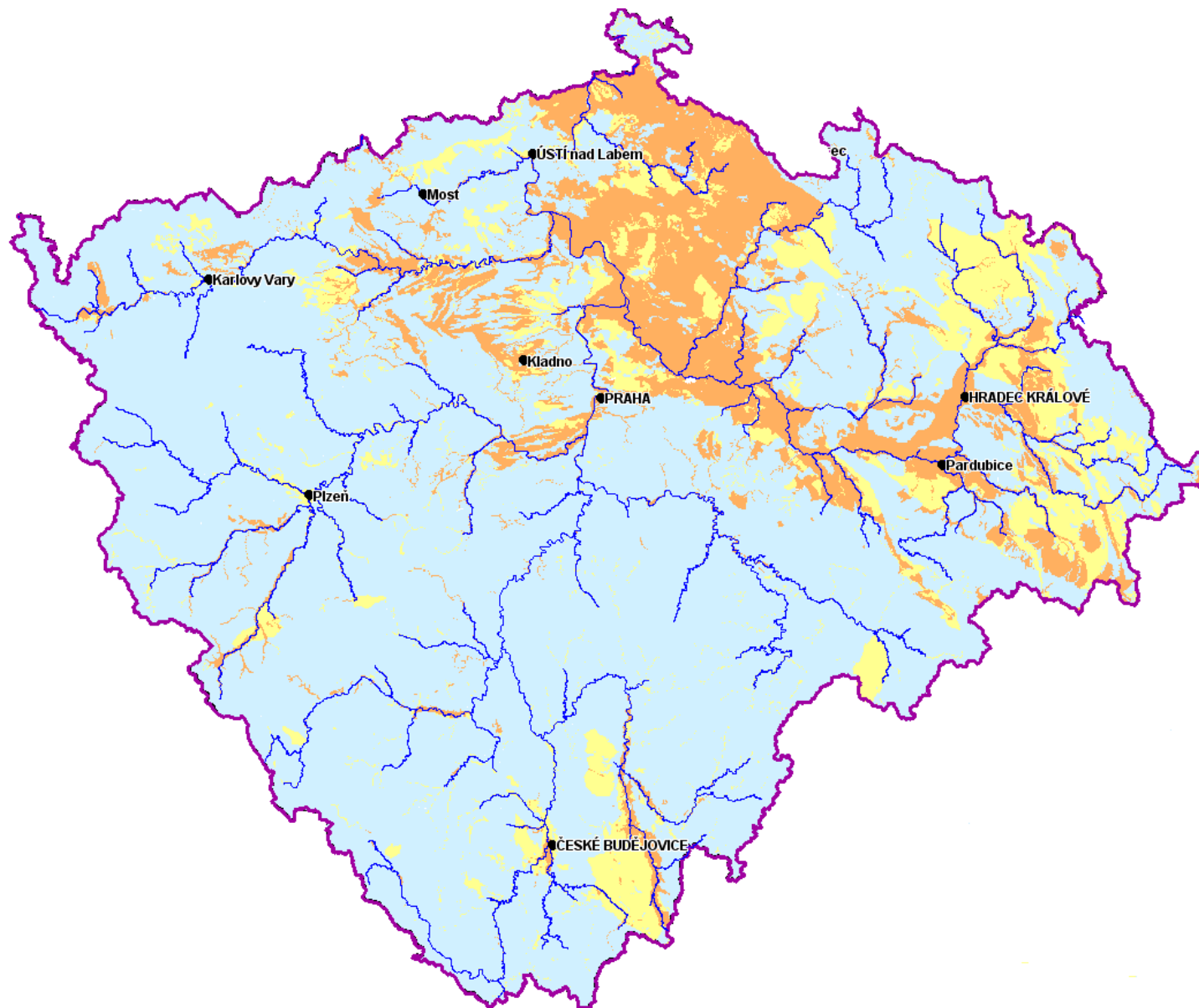
### **4.2.4.2 Vorgehen in der Tschechischen Republik**

Für die Beurteilung des Risikos einer Kontaminierung des Grundwassers sind die hydrogeologischen Eigenschaften des Gesteins und der geologischen Deckschichten Schlüsselkriterien. Zusammenfassend sind in den Karten die Gefährdung des Bodens und des Gesteins dargestellt. Die Gefährdung des Bodens und des Gesteins kann jedoch nur für die Bewertung des Risikos einer diffusen Belastung genutzt werden, da sie eine lokale Gefährdung nicht erfassen kann.

Wenn man Gefährdungskarten verwenden möchte, muss man gleichzeitig definieren, für welche Schadstoffe. In der Tschechischen Republik wurden in der letzten Zeit drei Gefährdungsgrundkarten erarbeitet – eine Karte für die allgemeine Gefährdung des Gesteins (nutzbar z. B. für diffuse Stickstoffbelastungen – siehe Abbildung 4.2.4-1), eine Karte zur Gefährdung des Gesteins im Hinblick auf Versauerung (siehe Abbildung 4.2.4-2) sowie eine Karte zur Gefährdung des Bodens und des Gesteins im Hinblick auf Pflanzenschutzmittel (Atrazin – siehe Abbildung 4.2.4-3).

Alle drei Karten wurden in Form eines geografischen Layers für die gesamte Tschechische Republik erarbeitet. Dadurch war es nicht notwendig, die Gefährdung für die Grundwasserkörper zu generalisieren und die notwendige Detailliertheit blieb erhalten. Für die Zwecke der Bewertung der Auswirkungen der diffusen Belastungen wurde die mittlere Gefährdung nur für kleinere oder homogene Grundwasserkörper genutzt, die anderen Grundwasserkörper wurden in kleinere Einheiten unterteilt, die den Einzugsgebieten der Oberflächenwasserkörper entsprachen.

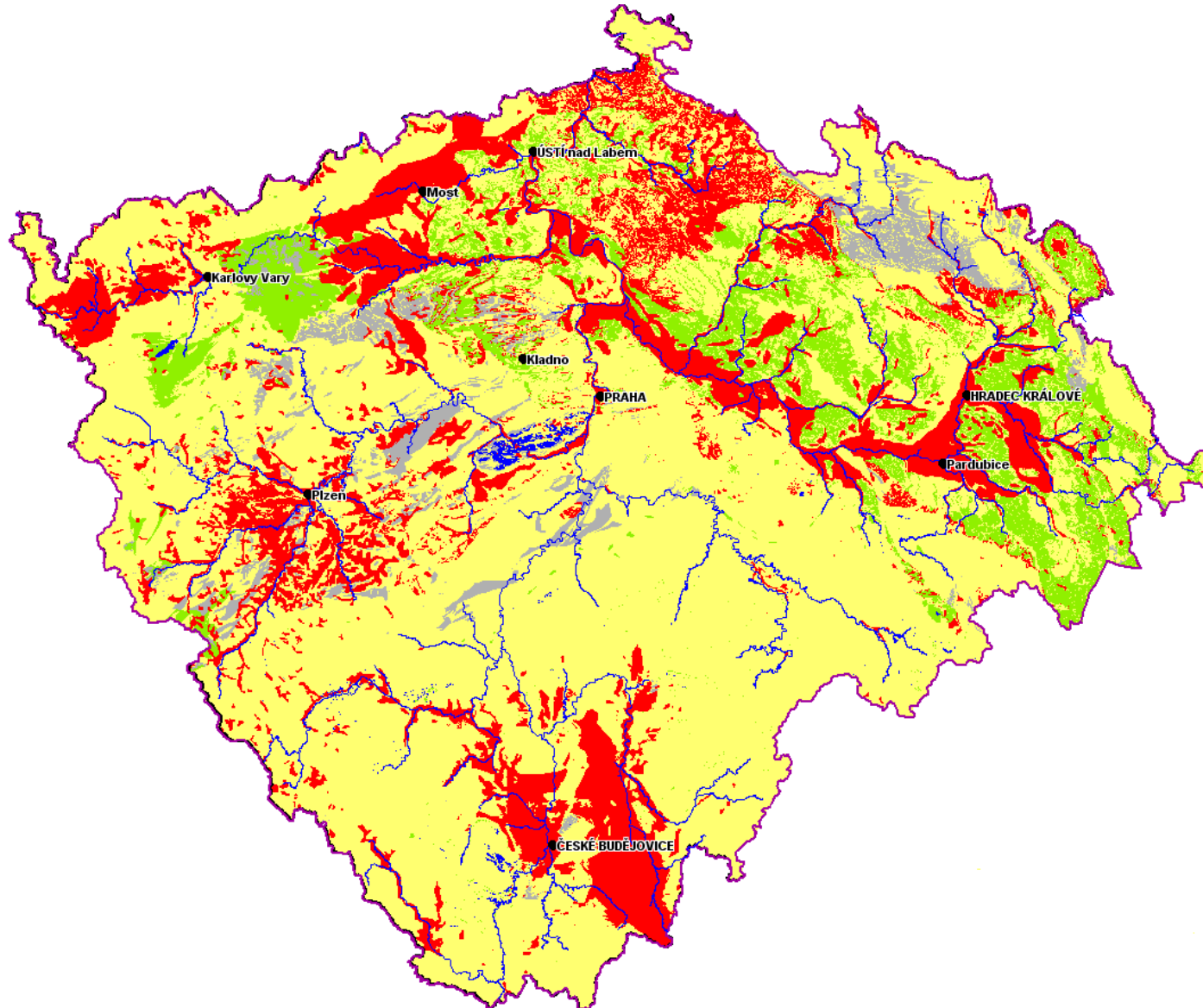
Die Nutzung von Gefährdungskarten für Boden und Gestein bei der Analyse der Belastungen und Auswirkungen ist im Kapitel 4.2.6 dargestellt.



**Legende:**

- hohe Gefährdung des Gesteins durch Nitrate
- mittlere Gefährdung des Gesteins durch Nitrate
- geringe Gefährdung des Gesteins durch Nitrate

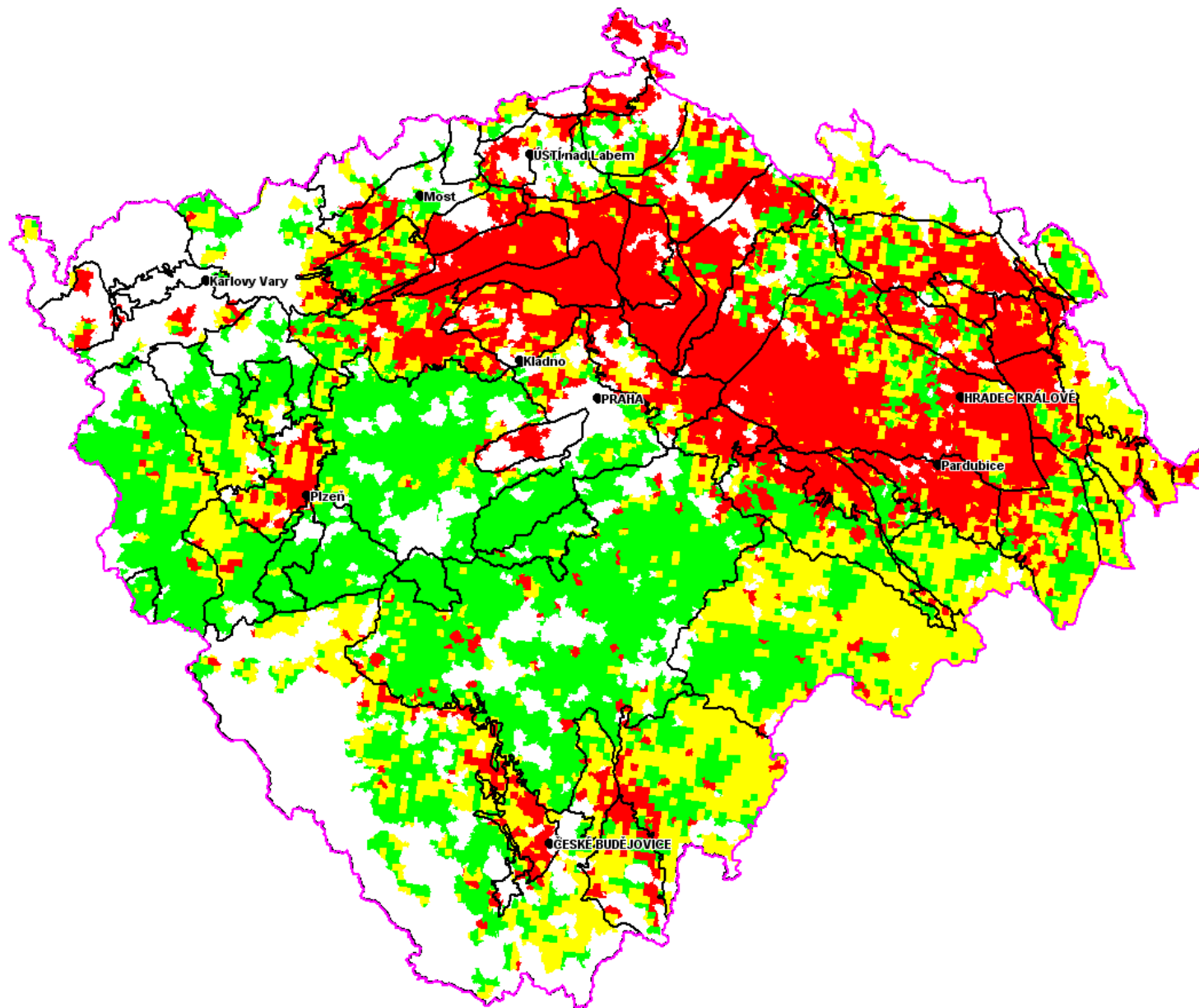
**Abb. 4.2.4-1:**  
**Karte zur allgemeinen Gefährdung des Gesteins durch Nitrate im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**



**Legende:**

- sehr geringes Risiko der Versauerung
- geringes Risiko der Versauerung
- mittleres Risiko der Versauerung
- hohes Risiko der Versauerung
- sehr hohes Risiko der Versauerung

**Abb. 4.2.4-2:**  
*Karte zur Gefährdung des Gesteins durch Versauerung im tschechischen Teil der internationalen Flussgebiets-einheit Elbe*



**Legende:**

- hohe Gefährdung durch Atrazin
- mittlere Gefährdung durch Atrazin
- geringe Gefährdung durch Atrazin

**Abb. 4.2.4-3:**  
**Karte zur Gefährdung des Bodens und des Gesteins durch Atrazin im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

#### 4.2.4.3 Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland

Die grundwasserüberdeckenden Schichten (Bodenzone und tiefere ungesättigte Zone) besitzen mancherorts eine maßgebliche Grundwasserschutzfunktion. Die tiefere ungesättigte Zone ist als der Bereich definiert, der den Raum unterhalb der Bodenzone bis zur Grundwasseroberfläche bzw. Grundwasserdeckfläche umfasst. Vielfältige Prozesse (Reaktion, Sorption und Abbauvorgänge) können den Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser verringern oder verhindern. Ziel der Charakterisierung war es, die Bereiche auszugrenzen, in denen besonders günstige Verhältnisse im Hinblick auf den Schutz des Grundwassers gegeben sind. Dies ist vor allem dort der Fall, wo ein höheres Stoffrückhaltevermögen und geringe vertikale Wasserdurchlässigkeiten vorliegen.

Auch günstige Verhältnisse schließen jedoch eine Gefährdung des Grundwassers nicht grundsätzlich aus, sondern bewirken meist nur eine zeitliche Verzögerung. Durch Änderung von Randbedingungen oder bei Erschöpfen des Stoffrückhaltevermögens kann es zu erheblichen Stoffeinträgen in das Grundwasser kommen.

Zur Ermittlung der Schutzfunktion der grundwasserüberdeckenden Schichten liegen zahlreiche Berechnungsverfahren vor, die in den beteiligten deutschen Bundesländern unterschiedlich zum Einsatz kamen [Hölting, B. et al. 1995 und BTU u. a. 2003].

In allen Fällen wurden zur Bewertung der Schutzwirkung Bohrprofile hinsichtlich der hydraulischen Durchlässigkeit der Deckschichten ausgewertet und über die Verknüpfung mit vorhandenen Hydrogeologischen Kartenwerken (HÜK 200, GÜK 200, GÜK 300, HK 50, Spezialkarten /umweltgeologische Übersichtskarte/) auf die Fläche übertragen. Des Weiteren wurden – sofern verfügbar – Parameter wie Grundwasserflurabstand, mittlere Sickerwasserrate, Grundwasserneubildungsrate, nutzbare Feldkapazität, artesische Druckverhältnisse und schwebende Grundwasserleiter berücksichtigt.

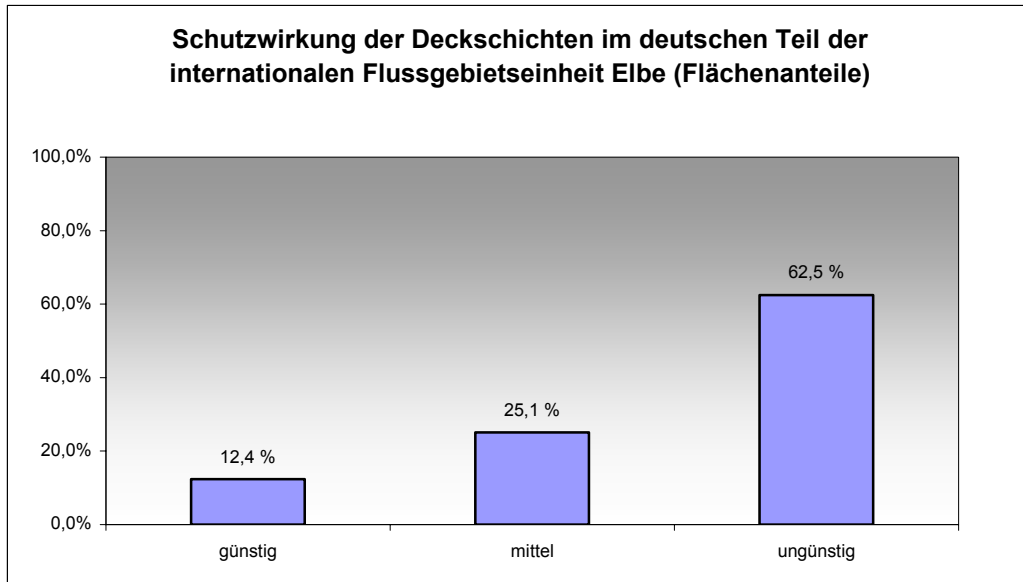
Die Ergebnisse der verschiedenen Methoden wurden auf die drei Stufen günstig-mittel-ungünstig aggregiert, deren Ausprägung beispielhaft im Folgenden angegeben ist:

- Günstige Verhältnisse liegen vor bei durchgehender, großflächiger Verbreitung, großen Mächtigkeiten (Größenordnung  $\geq 10$  m) und überwiegend bindiger Ausbildung der Überdeckung (z. B. Ton, Schluff, Mergel).
- Mittlere Verhältnisse liegen vor bei stark wechselnden Mächtigkeiten (5 – 10 m Mächtigkeit) der Grundwasserüberdeckung und überwiegend bindiger Ausbildung (z. B. Ton, Schluff, Mergel) bzw. bei sehr großen Mächtigkeiten, jedoch höheren Wasserdurchlässigkeiten und geringerem Stoffrückhaltevermögen (z. B. schluffige Sande, geklüftete Ton- und Mergelsteine).
- Ungünstige Verhältnisse liegen vor trotz bindiger Ausbildung bei geringen Mächtigkeiten (weniger als 5 m) sowie trotz großer Mächtigkeiten bei überwiegend hoher Wasserdurchlässigkeit und geringem Stoffrückhaltevermögen (Sande, Kiese, geklüftete, insbesondere verkarstete Festgesteine).



## Ergebnis

Die Auswertung hinsichtlich der Schutzwirkung der Deckschichten in den deutschen Koordinierungsräumen im Einzugsgebiet der Elbe hat ergeben, dass in 21 Grundwasserkörpern eine überwiegend gute Schutzwirkung, in 63 Grundwasserkörpern eine überwiegend mittlere und in 126 Grundwasserkörpern eine überwiegend geringe Schutzwirkung gegeben ist.

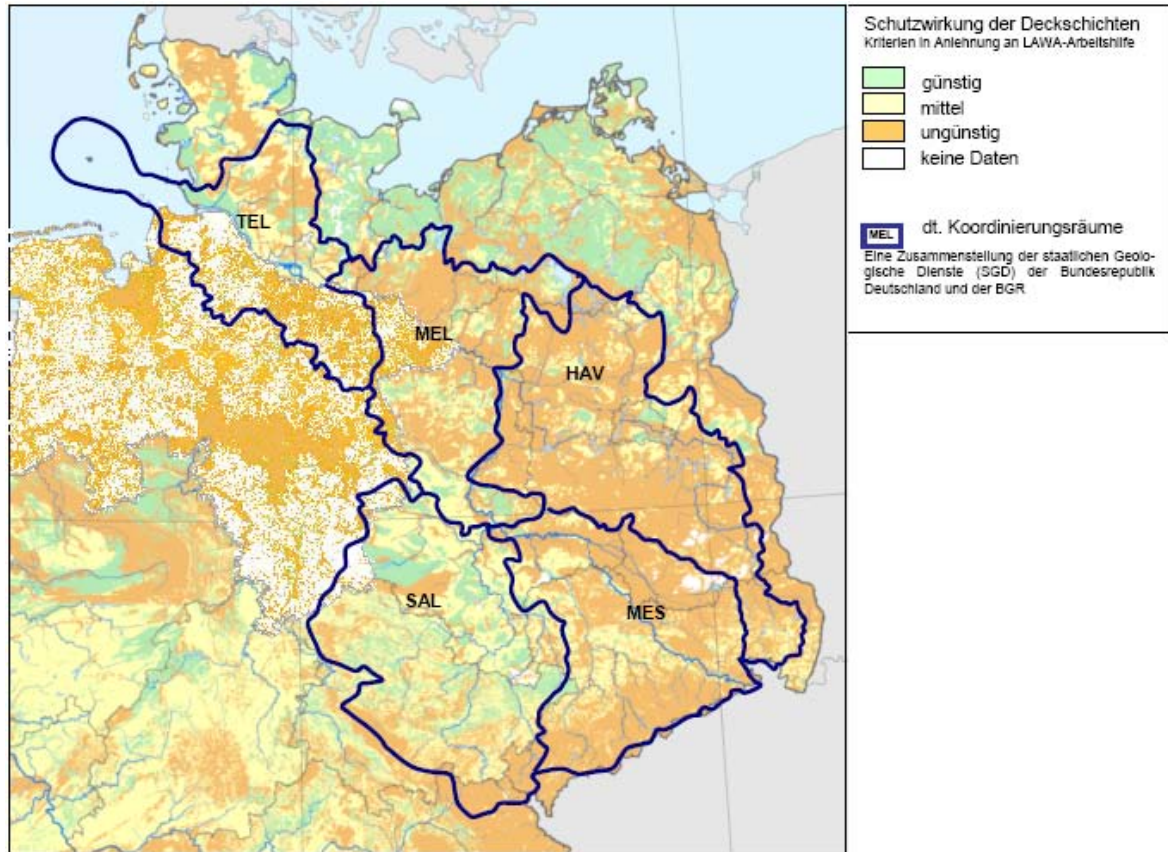


**Abb. 4.2.4.3-1: Statistische Verteilung Schutzwirkung der Deckschichten (in Flächen-%) im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

In den deutschen Koordinierungsräumen dominieren ungünstige Verhältnisse der Grundwasserüberdeckung (siehe Abbildungen 4.2.4.3-1 und 4.2.4.3-2). So wurde die Schutzwirkung der Deckschichten annähernd im gesamten Bereich des nord- und mitteldeutschen Lockergesteinsgebiets aufgrund der hohen hydraulischen Durchlässigkeiten und der relativ geringen Grundwasserflurabstände überwiegend als „ungünstig“ eingestuft. Eine ebenfalls ungünstige Schutzwirkung wurde den Festgesteinen des südostdeutschen Grundgebirges aufgrund ihrer hohen Gebirgsdurchlässigkeit zugewiesen.

Ein günstiges natürliches Schutzpotenzial hingegen besitzen die Marschböden im Bereich der Tideelbe. Im Großraum Berlin (HAV) und im Bereich der Halleschen und Köthener Moränenlandschaft (SAL) wurde den weiträumig ausstreichenden Grundmoränen eine günstige Schutzwirkung der Deckschichten zugewiesen. Des Weiteren wurden die Regionen Mansfelder Mulde, Zeitz-Weißenfelser Platte, Zeitz-Schmöllner-Mulde und Zwickau-Altenburger Fluss hinsichtlich ihrer Schutzwirkung überwiegend als günstig bis mittel eingestuft.

Die Schutzwirkung der Deckschichten wurde bei allen tiefen Grundwasserkörpern wegen der Überlagerung mächtiger Gesteinsschichten grundsätzlich als günstig angenommen.



**Abb. 4.2.4.3-2: Charakterisierung der Deckschichten im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

#### 4.2.4.4 Vorgehen in der Republik Polen

##### Grundwasserkörper 341

Es gibt zwei Grundwasserleiter, einen unteren und einen oberen, die in Zonen von geringer tektonischer Aktivität gut isoliert sind. In Bereichen höherer tektonischer Aktivität und durchlässiger Klüften kommen hydraulische Verbindungen vor.

##### Grundwasserkörper 342

Isolierschichten sind nicht vorhanden.

#### 4.2.4.5 Vorgehen in der Republik Österreich

Da österreichweit zurzeit keine zusammengefassten qualitativen als auch quantitativen Informationen über Deckschichten vorliegen, hat sich das Schwergewicht der Charakterisierung der über dem Grundwasser liegenden Schichten auf die Beurteilung der Böden konzentriert. Zur flächenhaften Beurteilung der Böden steht die Österreichische Bodenkartierung 1 : 25 000 digital zu ca. 80 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche zur Verfügung, was gerade im Hinblick auf die bekannten Belastungsfaktoren (z. B. Nitrat) von besonderer Relevanz ist. Eine Bewertung der forstwirtschaftlich genutzten Böden und jener von Siedlungsräumen konnte wegen fehlender flächenhafter Kartierung nicht durchgeführt

werden. Die Landwirtschaft ist der größte Flächennutzer in Österreich und hat damit auch den höchsten Anteil an möglichen diffusen Einträgen in den Boden und ist somit auch prioritär zu berücksichtigen. Gerade durch die intensive Bodennutzung (z. B. Ackerbau als ausgeprägte Variante) infolge regelmäßiger Bodenbearbeitung und regelmäßiger Zufuhr von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln laufen viele Prozesse intensiv und hauptsächlich im Boden ab. Diese Prozesse werden von den Eigenschaften des Standorts (Bodenart, Humusgehalt, Wasserspeichervermögen, Wasserdurchlässigkeit usw.) beeinflusst.

Es wird darauf hingewiesen, dass selbst bei den als günstig ausgewiesenen Standortverhältnissen ein potentielles Risiko für das Grundwasser durch zu hohe Bewirtschaftungsintensität möglich ist, außerdem kann auch bei ungünstigen Witterungsverläufen (extreme Trockenheit bzw. Nässe) und bei nicht standortgemäßen Fruchtfolgen eine Gefährdung des Grundwassers durchaus gegeben sein.

### Methodik zur Charakterisierung der Böden

Das Rückhaltevermögen für "gelöste Stoffe" im Boden wurde in Österreich vom Bundesamt für Wasserwirtschaft/Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt in Anlehnung an eine Studie von WARSTAT (1985) in erster Linie für Nitrat ermittelt, kann aber stellvertretend auch auf anorganische Salze mit ähnlichen löslichen und mobilen Eigenschaften übertragen werden. In den Profilbeschreibungen der Österreichischen Bodenkartierung M 1 : 25 000 stehen die relevanten Faktoren "Durchlässigkeit" und "Speicherkraft" zur Beurteilung des Rückhaltevermögens als halbquantitative Angaben für jede Bodenform zur Verfügung. Das potentielle Rückhaltevermögen von Böden wurde im Hinblick auf eine leichtere Handhabung der Bewertung in drei Kategorien unterteilt: "sehr gering", "gering" und "mittel bis sehr hoch". Für eine Beurteilung des Rückhaltevermögens der Böden – speziell für Nitrat – eines Grundwasserkörpers sind die gewählten Kategorien in Bezug auf die Speicherfähigkeit des Bodens zur Risikobeurteilung ausreichend gut abgesichert.

### Ergebnis

In Tabelle 4.2.4.5.-1 ist für den Planungsraum Elbe prozentuell für die ausgewiesene Gruppe von Grundwasserkörpern das Rückhaltevermögen für gelöste Stoffe für landwirtschaftlich genutzte Böden in folgenden drei Kategorien ausgewiesen: 1: sehr gering, 2: gering und 3: mittel bis hoch. Demnach ist die Kategorie 3 mit mittlerem bis hohem Rückhaltevermögen bei weitem am stärksten verbreitet, die Kategorie 1 mit sehr geringem Rückhaltevermögen tritt hingegen stark zurück. Darüber hinaus sind zur besseren Veranschaulichung auch für die nicht landwirtschaftlich genutzten Böden, welche letztlich auch keiner entsprechenden Bewertung unterzogen werden konnten, die Flächen prozentuell (200 bis 900: Gewässer bis nicht kartierte Bereiche) ausgewiesen.

**Tab. 4.2.4.5-1: Rückhaltevermögen für gelöste Stoffe (Anteil im Einzugsgebiet der Grundwasserkörper in %) im österreichischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Kennzahl des Grundwasserkörpers	Name des Grundwasserkörpers	1	2	3	200	300	400	800	900
Gruppe von Grundwasserkörpern: vorwiegend Kluftgrundwasser – oberflächennah									
GK100079	Böhmische Masse [ELB]	1	18	26	1	50	4	0	0

**Tab. 4.2.4.5-2: Codierungen für das Rückhaltevermögen für gelöste Stoffe in der Republik Österreich**

Rückhaltevermögen für gelöste Stoffe für landwirtschaftliche Böden			
Landwirtschaftliche Böden		Nicht landwirtschaftliche Böden	
1	sehr gering	200	Gewässer
2	gering	300	Wald
3	mittel bis hoch	400	Siedlung
		800	Teil-Wald
		900	nicht kartiert

## **4.2.5 Grundwasserabhängige Oberflächengewässer-Ökosysteme und Landökosysteme (Anhang II 2.1 WRRL)**

### **4.2.5.1 Vorbemerkungen**

Bei nahezu allen bewerteten Grundwasserkörpern wurden bedeutende grundwasserabhängige Landökosysteme ermittelt. Grundlage für die Auswahl der Grundwasserkörper waren die nach Natura 2000 ausgewiesenen Gebiete und in Deutschland auch landesinterne weitere Erhebungen. Im Rahmen der Bestandsaufnahme erfolgte noch keine Bewertung der grundwasserabhängigen Landökosysteme im Hinblick auf das Erreichen der Umweltziele der Grundwasserkörper.

### **4.2.5.2 Vorgehen in der Tschechischen Republik**

Der Zustand der Grundwasserkörper kann die Oberflächengewässer- bzw. Landökosysteme beeinträchtigen. Die Beeinflussung der Oberflächengewässerökosysteme erfolgt über die Entwässerung von Grundwasser in die Oberflächengewässer. Flache hydrogeologische Strukturen mit lokaler Grundwasserführung entwässern natürlich in lokale Erosionsbasen – d. h. in das nächste Fließgewässer. Eine Beeinträchtigung der Oberflächengewässer zeigt sich also unmittelbar – und zwar im Hinblick auf Zeit und Entfernung. Anders ist die Situation bei den tieferen Strukturen mit zusammenhängender Grundwasserführung. Diese Strukturen haben in der Regel Stellen mit einer signifikanten konzentrierten Entwässerung, oft in beträchtlicher Entfernung vom Ort der ursprünglichen Belastung.

Für die einzelnen Grundwasserkörper im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe wurden die Stellen der natürlichen Entwässerung ausgewiesen. Die meisten Grundwasserkörper entwässern lokal (dann ist es nicht notwendig, den Ort der Entwässerung näher zu ermitteln), eine Ausnahme bilden jedoch einige Beckenstrukturen. Meistens handelt es sich nur um ausgewählte Kreide-Grundwasserkörper. Bei den Kreide-Grundwasserkörpern ist es notwendig, die Orte der natürlichen Entwässerung für die einzelne Grundwasserleiter zu lokalisieren. Damit eine einfachere Bewertung der Beeinflussung der Oberflächengewässer durch den Zustand des Grundwassers möglich wird, werden die Entwässerungsorte als Gewässerabschnitte gekennzeichnet – d. h. es gibt hier eine direkte Verbindung zur den Oberflächenwasserkörpern.

Direkt von Grundwasserkörpern abhängige Landökosysteme wurden im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe aus dem vorhandenen Verzeichnis der Schutzgebiete ausgewählt. Dies betraf die Richtlinie Natura 2000 – Vogelschutzgebiete gemäß Richtlinie 79/409/EWG und europäisch bedeutsame Lebensräume gemäß Richtlinie 92/43/EWG. Neben der Beurteilung des Charakters der einzelnen Grundwasserkörper

war es notwendig, die Schutzgebiete auszuwählen, die wegen ihres Schutzguts direkt vom Zustand des Grundwassers abhängen. Wegen des späten Bearbeitungsstermins für die Richtlinie Natura 2000 konnten 2004 nur die Ökosysteme (Schutzgebiete) ausgewählt werden, die direkt von Quartär- und Karst-Grundwasserkörpern abhängen. In die zu bewertenden Quartär-Grundwasserkörper wurden alle Grundwasserkörper eingeordnet, die den geologischen Typ Quartär haben, allerdings mit Ausnahme der rein glazigenen Grundwasserkörper. Die Beziehungen zwischen den geschützten Ökosystemen und den übrigen Typen der Grundwasserkörper müssen individuell beurteilt werden und werden deshalb nach 2005 ergänzt.

**Tab. 4.2.5.2-1: Liste der Grundwasserkörper und ihrer Grundwasserleiter im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe, die eine andere als eine lokale Entwässerung haben**

Kennzahl des Grundwasserkörpers	Kennzahl des Grundwasserleiters	Name des Grundwasserkörpers	Name des Grundwasserleiters
1190	11901	Quartär des Eger-Beckens	fluviale Anschwemmungen und Terrassensedimente
4110	41101	Becken Polická pánev	Jizera
4110	41102	Becken Polická pánev	Peruce-Korycany
4210	42101	Kreide Hronovsko-poříčská křída	Peruce-Korycany
4221	42211	Kreide Podorlická křída an Úpa und Metuje	Weißer Berg
4222	42221	Kreide Podorlická křída an der Orlice	Weißer Berg
4231	42312	Synklinale Ústecká synklinála an der Orlice	Weißer Berg
4232	42322	Synklinale Ústecká synklinála an der Svitava	Weißer Berg
4240	42401	Synklinale Královédvorská synklinála	Peruce-Korycany
4250	42501	Hořicko – Kreide Miletínská křída	Peruce-Korycany
4261	42611	Synklinale Kyšperská synklinála an der Orlice	Weißer Berg
4270	42703	Synklinale Vysokomytská synklinála	Weißer Berg
4310	43102	Kreide Chrudimská křída	Peruce-Korycany
4320	43201	Dlouhá mez – südlicher Teil	Peruce-Korycany
4330	43301	Dlouhá mez – nördlicher Teil	Peruce-Korycany
4350	43502	Kreide Velimská křída	Peruce-Korycany
4510	45102	Kreide nördlich von Prag	Peruce-Korycany
4530	45301	Kreide Roudnická křída	Peruce-Korycany
4540	45401	Kreide Ohárecká křída	Peruce-Korycany
4611	46111	Kreide der unteren tschechischen Elbe bis Děčín – linkes Ufer, südlicher Teil	Peruce-Korycany
4612	46121	Kreide der unteren tschechischen Elbe bis Děčín – linkes Ufer, nördlicher Teil	Merboltice
4710	47101	Basaler Kreide-Grundwasserleiter an der Jizera	Peruce-Korycany
4720	47201	Basaler Kreide-Grundwasserleiter von Hamr bis zur Elbe	Peruce-Korycany
4730	47301	Basaler Kreide-Grundwasserleiter in der Synklinale von Benešov	Peruce-Korycany
4740	47401	Basaler Kreide-Grundwasserleiter in der Antiklinale jetřichovická antiklinála	Peruce-Korycany
5120	51200	Becken Manětínská pánev	
5130	51300	Becken Rakovnická pánev	
5151	51510	Becken Podkrkonošská pánev	
5152	51520	Becken Podkrkonošská pánev - Metuje	

**Tab. 4.2.5.2-2: Liste der zu bewertenden Grundwasserkörper mit direkt abhängigen Ökosystemen nach NATURA 2000 im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Kennzahl des Grundwasserkörpers	Name des Grundwasserkörpers	Europäisch bedeutsame Lebensräume	Vogelschutzgebiete
1110	Quartäre Sedimente der Orlice	ja	nein
1120	Quartäre Sedimente der Elbe bis Pardubice	nein	nein
1130	Quartäre Sedimente der Loučná und Chrudimka	ja	nein
1140	Quartäre Sedimente der Elbe bis Týnec	ja	ja
1150	Quartäre Sedimente der Elbe bis Poděbrady	ja	nein
1160	Quartäre Sedimente Urbanická brána	nein	nein
1170	Quartäre Sedimente der Elbe bis zur Jizera	ja	nein
1190	Quartär des Eger-Beckens	nein	nein
1210	Fluviale Sedimente der Lužnice und Nežárka	ja	ja
1220	Fluviale Sedimente der Otava oberhalb von Strakonice	nein	nein
1230	Fluviale Sedimente der Otava und Blanice bis Písek	ja	ja
1310	Quartäre Sedimente der Úhlava zwischen Nýrsko und Klatovy	ja	nein
1320	Quartäre Sedimente der Radbuza und der Úhlava im Pilsner Kessel	ja	nein
1330	Quartäre Sedimente der Mže im Pilsner Kessel	nein	nein
1340	Quartäre Sedimente der Úslava im Pilsner Kessel	nein	nein
6240	Oberer Silur und Devon des Barrandien	ja	nein

#### 4.2.5.3 Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland

Als grundwasserabhängige Ökosysteme werden Biotop-Typen bzw. allgemein Lebensräume bezeichnet, für deren Lebensgemeinschaften (Biozönose) der Standortfaktor Grundwasser prägend ist. Eingriffe in den Grundwasserhaushalt (z. B. Entnahmen) können zu einem Absinken der Grundwasserstände und damit zur Schädigung der abhängigen Ökosysteme führen. Auch Veränderungen des chemischen Zustands des Grundwassers können im Einzelfall geeignet sein, den Bestand solcher Ökosysteme zu gefährden. Der „gute Zustand“ eines Grundwasserkörpers schließt eine solche anthropogene negative Veränderung der Grundwasserstandsverhältnisse gegenüber dem Ist-Zustand aus. Der Zustand der grundwasserabhängigen Ökosysteme geht als ein Kriterium in die spätere Beurteilung des Zustands eines Grundwasserkörpers ein.

Im Rahmen der vorliegenden Bestandsaufnahme werden alle die Grundwasserkörper ermittelt, die Oberflächengewässer – bzw. Landökosysteme speisen. Bei der Auswahl der grundwasserrelevanten Landökosysteme wurde eine einheitliche Liste<sup>9</sup> der Biotop- bzw. Lebensraum-Typen zugrunde gelegt und sowohl die vorhandenen Biotopkartierungen der Länder als auch die Daten, die den Ländern im Zusammenhang mit der Ausweisung von Gebieten mit besonderer nationaler Bedeutung (Natura-2000-Gebiete, Naturschutzgebiete etc.) vorliegen, danach ausgewertet.

Sofern vorhanden erfolgte in den Ländern eine Überprüfung der Gebiete mit Hilfe bodenkundlicher Karten oder Grundwasserflurabstandskarten. Hierbei wurde davon ausgegangen, dass bei Flurabständen größer 2 m bis maximal 5 m (z. B. bei Waldstandorten) eine

<sup>9</sup> Gutachten des ERFVVERBANDES 2003

direkte Grundwasserabhängigkeit ausgeschlossen werden kann. Berücksichtigt werden insbesondere die bedeutenden Gebiete, die nach europäischem Naturschutzrecht ausgewiesen sind, wie z. B. die FFH- bzw. Vogelschutzgebiete.

Ergebnis der Auswertung ist, dass nahezu alle Grundwasserkörper im Elbeeinzugsgebiet grundwasserabhängige Ökosysteme umfassen. Die Lage der Gebiete konzentriert sich auf die Talräume der großen Fließgewässersysteme der Koordinierungsräume. Die tiefen Wasserkörper im Koordinierungsraum Tideelbe weisen keine direkten hydraulischen Kontakte zu Landökosystemen oder Oberflächengewässern auf.

#### **4.2.5.4 Vorgehen in der Republik Polen**

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind im polnischen Gebiet der internationalen Flussgebietseinheit Elbe keine Gewässerkörper mit direkt abhängigen Ökosystemen ausgewiesen.

#### **4.2.5.5 Vorgehen in der Republik Österreich**

Grundlage für die erste Ausweisung der Ökosysteme sind die Natura-2000-Gebiete. Für den niederösterreichischen Bereich (Gmünd/Lainsitz) wird kein Natura-2000-Gebiet ausgewiesen, für die oberösterreichischen Teilgebiete sind Ausweisungen vorgesehen, wobei die Bewertung selbst dieser grundwasserabhängigen Ökosysteme noch nicht abgeschlossen ist.

### **4.2.6 Einschätzung der Zielerreichung der Grundwasserkörper (Anhang II 2.1 und 2.2 WRRL)**

#### **4.2.6.1 Vorbemerkungen**

Die Tschechische Republik und Deutschland haben die Analyse der Belastungen und ihrer Auswirkungen auf das Grundwasser für jede der in Kapitel 4.2.3 genannten Belastungsarten getrennt vorgenommen.

Die Einschätzung der Zielerreichung im Hinblick auf die mengenmäßige Belastung und die sonstigen anthropogenen Einwirkungen erfolgte in beiden Mitgliedsstaaten auf vergleichbare Art und Weise.

Die Synthese der Teilergebnisse der Analyse für die Belastungen aus diffusen und punktuellen Schadstoffquellen erfolgte dagegen in den beiden Mitgliedsstaaten unterschiedlich. Und zwar wurde die Synthese in der Tschechischen Republik stoff- bzw. stoffgruppenbezogen vorgenommen, in Deutschland erfolgte sie unter Bezug auf die Stoffeintragsquellen.

Vorgehen und Ergebnisse werden nachfolgend dargestellt.

#### 4.2.6.2 Vorgehen in der Tschechischen Republik

Für alle Grundwasserkörper wurde in der erstmaligen Beschreibung eine Bestandsaufnahme der Belastungen und Auswirkungen vorgenommen und auf der Grundlage der Ergebnisse wurden diejenigen Grundwasserkörper ermittelt, die die Umweltziele wahrscheinlich nicht erreichen werden. Die Bewertung erfolgte in zwei Phasen: zunächst wurde eine Bewertung zum Jahr 2003 erarbeitet und dann wurde auf der Grundlage eines Baseline Szenarios der Trend der Haupttriebkkräfte dargestellt und es wurde eine Einschätzung der Zielerreichung zum Jahr 2015 vorgenommen.

Vor der Bestandsaufnahme der Belastungen und Auswirkungen war es notwendig, Rahmenziele für die Grundwasserkörper festzulegen. Die Rahmenziele sind zurzeit die Arbeitsdefinitionen des guten Zustands. Für den mengenmäßigen Zustand wurden die Rahmenziele als Verhältnis der Gesamtentnahmen im Wasserkörper zu den Werten für den Basisabfluss des Wasserkörpers festgelegt. Für den chemischen Zustand erfolgte eine Auswahl der relevanten Schadstoffe und prioritären Stoffe gemäß Anhang VIII und X der Wasserrahmenrichtlinie sowie Liste I der Richtlinie 80/68/EWG über gefährliche Stoffe im Grundwasser. Für diese ca. 80 Stoffe und Stoffgruppen wurden Immissionsgrenzwerte festgelegt, die meistens von den Werten für Trinkwasser ausgingen.

Die Bewertung der Zielerreichung im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand basierte auf einem Bilanzvergleich der höchsten Jahresentnahmemengen für Grundwasser aus den Jahren 1997 – 2002 zum einen mit den langjährigen Werten des Basisabflusses und andererseits mit den niedrigsten Jahreswerten des Basisabflusses im gleichen Zeitraum. Als Kriterium für die Einordnung eines Wasserkörpers in die Kategorie „Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich“ wurde ein Quotient von 0,5 (und höher) zwischen der maximalen Entnahme und dem niedrigsten Wert des 50-%igen Basisabflusses oder ein Quotient von 0,75 zwischen der maximalen Entnahme und dem niedrigsten Wert des 80-%igen Basisabflusses oder ein Quotient von 1 zwischen der maximalen Entnahme und dem niedrigsten Wert des 95-%igen Basisabflusses gewählt. Falls für den Basisabfluss keine Daten verfügbar waren oder der Wasserkörper sich wegen einer hydrologischen oder hydrogeologischen Störung nicht bilanzieren ließ, wurden diese Wasserkörper in die Kategorie „Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich“ eingeordnet. Außer diesen Kriterien wurden in die Kategorie „Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich“ ausnahmsweise einige weitere Grundwasserkörper eingeordnet, und zwar aus folgenden Gründen: hydraulische Verbindung mit einem anderen Wasserkörper, bekannte Beeinträchtigung der Oberflächengewässer oder Störung des Basisabflusses. Gleichzeitig wurde für alle zu bewertenden Wasserkörper die Zuverlässigkeit der Ergebnisse ermittelt, und zwar als Kombination der Plausibilität der Werte für die natürlichen Grundwasserressourcen und der Notwendigkeit, die Grenzen der ausgewählten Quartär-Wasserkörper im Jahr 2005 zu korrigieren. Bei den Quartär-Wasserkörpern wird es darüber hinaus wahrscheinlich noch notwendig sein, zusammen mit den Oberflächenwasserkörpern eine mengenmäßige Bewertung vorzunehmen.

Bei der Bewertung der Zielerreichung im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand zum Jahr 2015 wurden die Ergebnisse des Baseline Szenarios berücksichtigt. Angesichts dessen, dass die am wenigsten günstige Variante der Entwicklung der Entnahmen für die Bevölkerung, die im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe die grundlegende ist, praktisch der gewählten Methodik entsprach, d. h. dem Bilanzvergleich der am wenigsten günstigen Situation in 6 Jahren, wurde die Bewertung der Zielerreichung nicht verändert. Die weitergehende Beschreibung der Wasserkörper berücksichtigte nur noch die Wasserkörper, bei denen die Erfüllung der Umweltziele unklar oder unwahrscheinlich ist. Diese Beschreibung konzentrierte sich auf die Überprüfung der Ergebnisse auf der Grundlage regionaler Kenntnisse.



Im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe werden von 97 Grundwasserkörpern wahrscheinlich 25 nicht die Umweltziele im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand erfüllen – siehe Tabelle 4.2.6.2-1. Gleichzeitig werden 2005 bei den meisten Wasserkörpern, bei denen die Erfüllung der Umweltziele unklar oder unwahrscheinlich ist, die Arbeiten an der weitergehenden Beschreibung fortgeführt. Angesichts der vorläufigen Vorsicht wurden in die weitergehende Beschreibung jedoch auch die Wasserkörper einbezogen, bei denen man von einer Erreichung der Ziele ausgeht, die Plausibilität der Ergebnisse aber niedrig ist.

**Tab. 4.2.6.2-1: Grundwasserkörper im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe, die die Ziele im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand wahrscheinlich nicht erfüllen werden**

Kennzahl des Grundwasserkörpers	Fläche [km <sup>2</sup> ]	Name des Grundwasserkörpers	Grund für die Nichterfüllung der Ziele	Zuverlässigkeit
1110	114,7	Quartäre Sedimente der Orlice	J	2
1120	83,6	Quartäre Sedimente der Elbe bis Pardubice	P, J	2
1130	63,9	Quartäre Sedimente der Loučná und Chrudimka	P	2
1140	133,9	Quartäre Sedimente der Elbe bis Týnec	J	2
1150	85,1	Quartäre Sedimente der Elbe bis Poděbrady	P, J	2
1160	40,2	Quartäre Sedimente Urbanická brána	J	2
1170	137,9	Quartäre Sedimente der Elbe bis zur Jizera	P, J	2
1190	33,0	Quartär des Eger-Beckens	P, J	2
1320	19,1	Quartäre Sedimente der Radbuza und der Úhlava im Pilsner Kessel	P	2
1330	20,7	Quartäre Sedimente der Mže im Pilsner Kessel	P	2
2110	318,0	Eger-Becken	Z, J	3
2120	161,5	Becken Sokolovská pánev	Z, J	2
2131	494,3	Becken Mostecká pánev – nördlicher Teil	Z, J	2
2132	158,1	Teplický ryolit	Z, J	3
2150	289,7	Becken Třeboňská pánev – nördlicher Teil	P, J	1
4222	424,2	Kreide Podorlická křída an der Orlicr	P, J	2
4231	175,5	Synklinale Ústecká synklinála an der Orlice	J	2
4310	530,7	Kreide Chrudimská křída	J	1
4320	44,0	Dlouhá mez – südlicher Teil	P	1
4330	28,7	Dlouhá mez – nördlicher Teil	P	1
4420	151,8	Jizerský coniak	J	2
4430	905,6	Kreide der Jizera – linkes Ufer	P	1
4523	301,5	Kreide der Obrtka und des Baches Ústecký potok	J	2
4550	27,0	Holedeč	P	1
5110	520,5	Pilsner Becken	Z	3

- P - ungünstiges Verhältnis von Entnahmen und Dargebot
- Z - natürliche Ressourcen lassen sich nicht bestimmen
- J - anderer Grund
- 1 - hohe Zuverlässigkeit
- 2 - mittlere Zuverlässigkeit
- 3 - niedrige Zuverlässigkeit

Die Bewertung der Zielerreichung zum Jahr 2003 im Hinblick auf den chemischen Zustand basierte auf einer Kombination aus direkter und indirekter Bewertung nach einer verbindlichen Methodik. Die Bewertung wurde zunächst für einzelne Stoffe/Stoffgruppen und nach dem Typ der Belastung – Punktquelle oder diffuse Quelle – vorgenommen. Das grundlegende Verfahren bei der Bewertung war für die einzelnen Stoffe gleich: indirekte Bewertung (Bewertung der Signifikanz der Belastungen, d. h. der Stoffeinträge in den Boden, für diffuse Schadstoffquellen kombiniert mit der Gefährdung des Bodens und des Gesteins), direkte Bewertung (Auswertung der derzeitigen Überwachung der Grundwas-

sergüte), Berücksichtigung der Repräsentanz der Überwachung und Synthese der einzelnen Ergebnisse. Ein weiteres gemeinsames Verfahren war die Unterteilung der Wasserkörper in zwei Typen nach der Art der Grundwasserführung und der Fläche des Wasserkörpers in die Wasserkörper, die sich als Ganzes bewerten ließen („C-Körper“ – Wasserkörper mit zusammenhängender Grundwasserführung oder kleinflächige Wasserkörper mit lokaler Grundwasserführung), und in die Wasserkörper mit einer Heterogenität des Grundwasserleiters („L-Körper“ – relativ großflächige Grundwasserkörpergruppen mit lokaler Grundwasserführung). Bei dieser Gruppe war eine Homogenisierung der Wasserkörper als Ganzes nicht möglich, daher wurden sie nach den Oberflächenwasserkörpern bzw. den Einzugsgebieten der Oberflächenwasserkörper in kleinere Einheiten unterteilt. Im Endergebnis wurden dann bei Bedarf nach diesen Grenzen Teile der Wasserkörper als eigenständige Wasserkörper, bei denen die Erreichung der Umweltziele unklar oder unwahrscheinlich ist, ausgegliedert.

Die Bewertungsergebnisse für die Erreichung der Umweltziele im Hinblick auf einzelne Stoffe oder Stoffgruppen wurden in drei Kategorien gegliedert: Wasserkörper mit einem hohen Risiko, dass die Ziele nicht erfüllt werden, Wasserkörper mit einem mittleren Risiko, dass die Ziele nicht erfüllt werden, und Wasserkörper mit einem niedrigen Risiko, dass die Ziele nicht erfüllt werden. Gleichzeitig wurde zu jedem Wasserkörper die Plausibilität der Ergebnisse in drei Kategorien angegeben: eine niedrige Zuverlässigkeit haben die Ergebnisse, die nur auf der Grundlage der indirekten Bewertung ermittelt wurden (in dem Wasserkörper gab es keine adäquate Überwachung), eine hohe Zuverlässigkeit haben die, bei denen die Bewertung sowohl auf der Grundlage der direkten als auch der indirekten Bewertung bestätigt wurde. Eine mittlere Zuverlässigkeit bedeutet, dass die direkte und indirekte Bewertung für diesen Wasserkörper unterschiedlich ausfiel.

Für die Prüfung der Auswirkungen der **Stickstoff**-Belastung auf das Grundwasser wurden nur diffuse Stickstoffeinträge berücksichtigt, da man davon ausgehen kann, dass gerade für das Grundwasser diffuse Stickstoffeinträge (d. h. aus der Landwirtschaft und der atmosphärischen Deposition) überwiegen und entscheidend sind.

Für die Bearbeitung wurden weitestgehend Verfahren genutzt, die in der Tschechischen Republik für die Ausweisung gefährdeter Gebiete nach der Nitratrichtlinie 91/676/EG entwickelt wurden

Auf der Grundlage der Daten über die Produktion von Wirtschaftsdüngern und die Stickstoffbindung für die einzelnen Kreise im Jahr 1999 (in den späteren Jahren wurden die Daten bereits für die Bezirke ausgewiesen) und der aufbereiteten Daten für die atmosphärische Stickstoffdeposition im Jahr 2001 wurden die Gesamtstickstoffeinträge für die Fläche der Grundwasserkörper berechnet.

Die Daten zur Konzentration der stickstoffhaltigen Stoffe im Grundwasser wurden für die letzten 10 Jahre aus dem staatlichen Überwachungsnetz und für 2002 aus der betrieblichen Erfassung des Rohgrundwassers für Trinkwasserzwecke genutzt. Für die indirekte Bewertung der Erreichung der Umweltziele bei den Grundwasserkörpern wurde auch die Gefährdungskarte für Boden und Gestein im Hinblick auf Nitrate genutzt.

Als Wasserkörper mit einem hohen Risiko, dass die Ziele unter dem Aspekt der diffusen Stickstoffbelastung nicht erfüllt werden, wurden die Wasserkörper betrachtet, bei denen es hohe Stickstoffeinträge in den Boden und eine hohe Gefährdung des Bodens und des Gesteins durch Nitrate gab und bei mindestens der Hälfte der Überwachungsstellen die Nitratwerte überschritten wurden. Im Gegensatz dazu weisen die Wasserkörper mit einem niedrigen Risiko, dass die Ziele nicht erfüllt werden, niedrige Stickstoffeinträge, eine niedrige Gefährdung und gute Überwachungsergebnisse auf. In den übrigen Fällen ist das Risikomaß für die Nichterfüllung der Ziele auf mittlerem Niveau. Falls es in dem zu bewertenden Wasserkörper oder in der zu bewertenden kleineren Einheit keine repräsentative

Überwachung gab (d. h. mit einer Dichte von mehr als 1 Objekt auf 125 km<sup>2</sup>), war nur das Ergebnis der indirekten Bewertung ausschlaggebend, d. h. die Kombination aus Einträgen und Gefährdung.

Die Problematik der **Pflanzenschutzmittel** und ihres Einflusses auf die Grundwasser- und Oberflächenwassergüte ist sehr schwierig. Die Gruppe der Pestizide kann man nicht zu einer durch ihre Eigenschaften nahen Stoffgruppe zusammenfassen. Die Vielschichtigkeit ergibt sich bereits aus der Definition der Pflanzenschutzmittel an sich. Allgemein werden in der Tschechischen Republik für landwirtschaftliche Zwecke Dutzende von spezifischen Stoffen eingesetzt. Die Arten der genutzten Stoffe unterscheiden sich nach der Mehrheit der anzubauenden Kulturen sowie nach den Stoffen, die aus der Liste für die einzelnen Jahre für den Pflanzenschutz genehmigt sind. In der Tschechischen Republik gibt es Informationen über die Menge der eingesetzten Pflanzenschutzmittel in kg pro Jahr für die einzelnen Kulturen. Auf der Grundlage dieser Daten für das Jahr 2002 wurden die Gesamteinträge an Pestiziden und speziell an Atrazin für die Fläche der Grundwasserkörper berechnet. Die weitergehende Bewertung konzentrierte sich nur noch auf Atrazin, und zwar aus folgenden Gründen: Atrazin gehört zu den problematischsten Pflanzenschutzmitteln, in der Tschechischen Republik ist die Anwendung zugelassen und es befindet sich meistens in Oberflächengewässern und im Grundwasser. Eine Bewertung der Summe der Pflanzenschutzmittel wäre sehr problematisch und würde die geforderten Informationen nicht liefern. Außerdem wurde bei den Daten aus der Grundwasserüberwachung festgestellt, dass praktisch in allen Fällen, in denen die übrigen Pflanzenschutzmittel an der Überwachungsstelle den jeweiligen Grenzwert überschritten, dieser auch bei Atrazin überschritten wurde. Die Bewertung wurde nur auf die diffuse Belastung ausgerichtet, da keine Punktbelastung durch Atrazin ermittelt wurde.

Genauso wie beim Stickstoff war die Bewertung der Nichterfüllung der Ziele eine Kombination aus der Höhe der Atrazineinträge auf die applizierte Fläche im Wasserkörper, der Gefährdung des Bodens und des Gesteins durch Atrazin (nur auf landwirtschaftlichen Flächen), der Ergebnisse der Atrazin- und Desethylatrazinüberwachung im Grundwasser und der Repräsentativität der Überwachung.

Als Wasserkörper mit einem hohen Risiko, dass die Ziele unter dem Aspekt der diffusen Atrazinbelastung nicht erfüllt werden, wurden die Wasserkörper betrachtet, bei denen es hohe Atrazineinträge in den Boden und eine hohe Gefährdung des Bodens und des Gesteins durch Atrazin gab und bei mindestens einer Überwachungsstelle die Atrazin- oder Desethylatrazinwerte überschritten wurden. Im Gegensatz dazu weisen die Wasserkörper mit einem niedrigen Risiko, dass die Ziele nicht erfüllt werden, niedrige Atrazineinträge, eine niedrige Gefährdung und gute Überwachungsergebnisse auf. In den übrigen Fällen ist das Risikomaß für die Nichterfüllung der Ziele auf mittlerem Niveau. Falls es in dem zu bewertenden Wasserkörper oder in der zu bewertenden kleineren Einheit keine repräsentative Überwachung gab (d. h. mit einer Dichte von mehr als 1 Objekt auf 200 km<sup>2</sup>), war nur das Ergebnis der indirekten Bewertung ausschlaggebend, d. h. die Kombination aus Einträgen und Gefährdung. Die unterschiedlichen Anforderungen an die Repräsentativität der Überwachung gingen davon aus, dass Atrazin im Unterschied zu Stickstoff zu den prioritären Stoffen nach Anhang X der Wasserrahmenrichtlinie gehört.

Die letzte Bewertung der diffusen Belastungen und ihrer Auswirkungen betraf die **Versauerung**. Die bedeutsamste anthropogene Aktivität mit Einfluss auf die Versauerung der Grundwasserkörper ist eine Kombination aus saurer atmosphärischer Deposition und Schwefel mit Stickstoffeinträgen aus der Landwirtschaft. Im Unterschied zu Stickstoff und Atrazin war bei der Bewertung der Nichterfüllung der Ziele nur die Kombination aus der Größe der Einträge und der Gefährdung des Bodens und des Gesteins durch Versauerung ausschlaggebend. Da die Ergebnisse der derzeitigen Überwachung nicht ausreichend und schwer zu interpretieren waren, wurden sie in diesem Falle nicht verwendet

und damit auch nicht die direkte Bewertung. Die Bewertung erfolgte gesondert für Schwefel und Stickstoff getrennt, wobei das ungünstigere Ergebnis entscheidend war.

Die Versauerung ist für das Grundwasser weniger problematisch als für die Oberflächengewässer und weil es in der Phase von 2004 nicht mehr möglich war, die Grundwasserergebnisse für die Oberflächengewässer zu berücksichtigen (d. h. die direkt abhängigen Ökosysteme), wurden die Ergebnisse der Versauerung nur mit einem niedrigen bzw. mittleren Risiko, dass die Ziele nicht erreicht werden, gekennzeichnet. (Ein hohes Risiko, dass die Ziele nicht erreicht werden, wurde hier also nicht angegeben.)

Als Wasserkörper mit einem mittleren Risiko, dass die Ziele unter dem Aspekt der Versauerung nicht erfüllt werden, wurden die Wasserkörper betrachtet, bei denen es hohe oder mittlere Schwefel- bzw. Stickstoffeinträge in den Boden und eine hohe bzw. mittlere Gefährdung des Bodens und des Gesteins durch die Versauerung gab. In den übrigen Fällen ist das Risikomaß, dass die Ziele nicht erfüllt werden, niedrig.

Die Bewertung der Auswirkungen von **punktuellen Schadstoffquellen** ging von dem Vorhandensein eines problematischen Standorts im Wasserkörper (nach den im Kapitel 4.2.3.2 beschriebenen Kriterien) und den Überwachungsergebnissen aus. Für die Auswertung der derzeitigen Grundwasserüberwachung wurden die Konzentrationsdaten von Stoffen im Grundwasser aus zwei Quellen genutzt: für die letzten 10 Jahre aus dem staatlichen Überwachungsnetz und die Grundwasseranalysen aus den Entnahmen für Trinkwasserzwecke. Die Bewertung bezog sich auf relevante prioritäre und gefährliche Stoffe, die mit der Grundwasserüberwachung untersucht werden, bei denen mindestens eine Messung über der Nachweisgrenze lag. Metalloide und sonstige Stoffe wurden extra bewertet, weil Metalloide geogene Stoffe sind und natürlich im Wasser in erhöhter Menge vorkommen können. Als ein ungünstiges Bewertungsergebnis für die Überwachung wurde eine Überschreitung des Immissionsgrenzwerts bei mehr als einem Parameter für die organischen Stoffe oder für einen organischen Stoff und ein oder mehrere Metalloide angesehen.

Als Wasserkörper mit einem hohen Risiko, dass die Ziele unter dem Aspekt der punktuellen Schadstoffquellen nicht erfüllt werden, wurden die Wasserkörper betrachtet, in denen es wenigstens eine problematische Altlast gab und die Bewertung der Überwachung ungünstig ausfiel. Im Gegensatz dazu gibt es in Wasserkörpern mit einem niedrigen Risiko, dass die Ziele nicht erfüllt werden, keine problematische Altlast und es gibt gute Ergebnisse aus der Überwachung. In den übrigen Fällen ist das Risikomaß, dass die Ziele nicht erfüllt werden, auf mittlerem Niveau. Falls es in dem zu bewertenden Wasserkörper oder in der zu bewertenden kleineren Einheit keine Überwachungsstelle gab, war nur das Ergebnis der indirekten Bewertung (das Vorhandensein einer problematischen Altlast) ausschlaggebend.

Die Bewertung der Auswirkungen **sonstiger signifikanter Einwirkungen** erfolgte individuell und ein hohes Risiko, dass die Ziele nur wegen der sonstigen Einwirkungen nicht erfüllt werden, war eher die Ausnahme. Häufiger war es der Fall, dass die Auswirkungen der sonstigen signifikanten Einwirkungen sich bereits in der übrigen Bewertung zeigten. (Wenn z. B. der Tagebau von Kohle oder der Kiesabbau in die sonstigen signifikanten Einwirkungen eingeordnet wurde, wurde dieser Wasserkörper meistens mit einem hohen Risiko, dass die Ziele für den mengenmäßigen Zustand nicht erfüllt werden, gekennzeichnet.)

Da die Nichterfüllung der Ziele bei den Grundwasserkörpern im Hinblick auf den chemischen Zustand einzeln für Stoffe/Stoffgruppen und nach dem Typ der Belastung bewertet wurde, bestand der nächste Schritt in einer Synthese der Ergebnisse.

Zunächst wurden homogene Wasserkörper im Ganzen bewertet. Als Wasserkörper, die die Umweltziele im Hinblick auf den chemischen Zustand wahrscheinlich nicht erfüllen werden, wurden die Wasserkörper betrachtet, die wegen Stickstoff, Atrazin oder punktuellen Quellen mit einer hohen Risikostufe, dass die Ziele nicht erfüllt werden, gekennzeichnet wurden oder die Wasserkörper, bei denen mindestens drei zu bewertende Stoffe/Stoffgruppen eine mittlere Risikostufe für das Nichterfüllen der Ziele ergaben. Bei den Wasserkörpern, die in kleinere Einheiten unterteilt wurden, wurde ähnlich verfahren – falls jedoch ein Teil des Wasserkörpers nur wegen der punktuellen Quellen mit einer hohen Risikostufe, dass die Ziele nicht erfüllt werden, bewertet wurde und diese Bewertung durch die Überwachung nicht bestätigt wurde, wurden diese Teile des Wasserkörpers die den Anforderungen genügenden Wasserkörpern zugeordnet, aber sie wurden mit einer minimalen Plausibilität beurteilt. Diese Teile der Wasserkörper werden in einer weiteren Phase Gegenstand der weitergehenden Beschreibung für die Oberflächenwasserkörper sein, denn ihre natürlichen Eigenschaften sind so, dass sich ein wirklich vorhandenes Risiko, dass die Ziele nicht erfüllt werden, in der Überwachung der Oberflächengewässer zeigen müsste. In dieser Phase erwies sich die Entscheidung, die Wasserkörper nach Einzugsgebieten bzw. Zwischeneinzugsgebieten der Oberflächenwasserkörper zu gliedern, als positiv. Ein weiterer Schritt der Synthese wäre dann die Anpassung der Grenzen der Grundwasserkörper, die nach kleineren Einheiten bewertet wurden – kleine Flächen mit dem Risiko, dass die Umweltziele wegen einer diffusen Belastung nicht erreicht werden, konnten vernachlässigt werden, in anderen Fällen kam es hingegen zur Zusammenfassung von Flächen. Einige Wasserkörper wurden so nach den Bewertungsergebnissen für die Nichterreichung der Ziele in zwei bis drei Wasserkörper unterteilt.

Die Einschätzung der Zielerreichung zum Jahr 2005 erfolgte nach den Ergebnissen des Baseline Szenarios, dargestellt für die einzelnen Koordinierungsräume. Die Entwicklung der einzelnen Triebkräfte und in einigen Fällen auch der Belastungen ist unterschiedlich – prinzipiell kann man nicht festlegen, welche Entwicklung überwiegt. Daher wurde das Bewertungsergebnis zum Jahr 2003 auch für die Einschätzung zum Jahr 2015 beibehalten.

Im tschechischen Teil der Flussgebietseinheit Elbe wurden insgesamt 48 Grundwasserkörper ermittelt, die 2015 die Umweltziele wahrscheinlich nicht erfüllen werden, sofern für diese Wasserkörper keine Maßnahmen festgelegt werden. Das Ergebnis muss jedoch noch im Zeitraum 2005 – 2007 überprüft werden. Als für die weitere Überprüfung geeignete Wasserkörper wurden neben den oben genannten auch solche festgelegt, bei denen die Zuverlässigkeit der Daten niedrig ist – überwiegend aufgrund von Datenmangel.

**Tab. 4.2.6.2-2: Grundwasserkörper im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe, die die Ziele im Hinblick auf den chemischen Zustand wahrscheinlich nicht erfüllen werden**

Kennzahl des Grundwasserkörpers	Fläche [km <sup>2</sup> ]	Name des Grundwasserkörpers	Zuverlässigkeit	Grund für die Nichterfüllung der Ziele
1110	114,7	Quartäre Sedimente der Orlice	1	At, N (direkt)
1120	83,6	Quartäre Sedimente der Elbe bis Pardubice	1	Bz (direkt)
1130	63,9	Quartäre Sedimente der Loučná und Chrudimka	1	Bz, N (direkt)
1140	133,9	Quartäre Sedimente der Elbe bis Týnec	1	Bz, N (direkt)
1150	85,1	Quartäre Sedimente der Elbe bis Poděbrady	1	Bz, N (direkt)
1160	40,2	Quartäre Sedimente Urbanická brána	2	At (indirekt)
1170	137,9	Quartäre Sedimente der Elbe bis zur Jizera	2	Kombination
1190	33,0	Quartär des Eger-Beckens	1	N (direkt)
1210	132,3	Fluviale Sedimente der Lužnice und Nežárka	1	Bz (direkt)
1310	22,7	Quartäre Sedimente der Úhlava zwischen Nýrsko und Klatovy	1	At, N (direkt)

Kennzahl des Grundwasserkörpers	Fläche [km <sup>2</sup> ]	Name des Grundwasserkörpers	Zuverlässigkeit	Grund für die Nichterfüllung der Ziele
1320	19,1	Quartäre Sedimente der Radbuza und der Úhlava im Pilsner Kessel	1	N (direkt)
1330	20,7	Quartäre Sedimente der Mže im Pilsner Kessel	1	At, N (direkt)
2110	318,0	Eger-Becken	2	Kombination
2132	158,1	Teplický ryolit	3	Bz (indirekt)
2133	443,8	Becken Mostecká pánev – südlicher Teil	1	Bz (direkt)
2150	289,7	Becken Třeboňská pánev –nördlicher Teil	1	Bz (direkt)
4110	227,6	Becken Polická pánev	1	Bz (direkt)
4222	424,2	Kreide Podorlická křída an der Orlice	1	Bz (direkt)
4240	131,4	Synklinale Královédvorská synklinála	2	Bz (direkt)
4310	530,7	Kreide Chrudimská křída	2	At (indirekt)
4320	44,0	Dlouhá mez – südlicher Teil	1	N (direkt)
4330	28,7	Dlouhá mez – nördlicher Teil	1	N (direkt)
4340	261,6	Kreide Čáslavská křída	2	Bz, At (indirekt)
4350	285,7	Kreide Velimská křída	2	At (indirekt)
4360	2 812,1	Elbekreide	1	At (direkt)
4410	686,5	Kreide Jizerská křída – rechtes Ufer	1	Bz (indirekt), At (direkt)
4430	905,6	Kreide Jizerská křída – linkes Ufer	1	At (indirekt), N (direkt)
4510	612,2	Prager Kreide	3	Bz (indirekt)
4521	338,1	Kreide des Baches Košátecký potok	1	Bz (direkt)
4522	361,9	Kreide der Liběchovka und der Pšovka	1	At (direkt)
4523	301,5	Kreide der Obrtka und des Baches Úštecký potok	1	Bz (direkt)
4530	402,0	Kreide Roudnická křída	1	N (direkt)
4540	469,8	Kreide Ohárecká křída	1	Bz (direkt)
4612	342,6	Kreide der unteren tschechischen Elbe bis Děčín – linkes Ufer, nördlicher Teil	1	Bz (direkt)
4620	274,0	Kreide der unteren tschechischen Elbe bis Děčín – rechtes Ufer	1	Bz (direkt)
4640	805,0	Kreide der Oberen Ploučnice	1	At, Bz (direkt)
4720	1 357,6	Basaler Kreide-Grundwasserleiter von Hamr bis zur Elbe	1	Bz (direkt), sonstiger Grund
4730	942,9	Basaler Kreide-Grundwasserleiter in der Synklinale von Benešov	1	Bz (direkt)
5110	520,5	Pilsner Becken	1	At (direkt)
5140	541,0	Becken Kladenská pánev	2	Kombination
611003	42,5	Kristallines Gestein im westlichen Teil des Erzgebirges und des Kaiserwaldes (Slavkovský les) – Eger bis zur Mündung der Svatava	1	At (direkt)
621202	93,3	Kristallines Gestein und Proterozoikum des Einzugsgebiets der Mže bis Stříbro und der Radbuza bis Staňkov – oberes Einzugsgebiet des Baches Černý potok	2	Kombination
622203	254,0	Kristallines Gestein und Proterozoikum des Zwischeneinzugsgebiets der Mže unterhalb von Stříbro – unteres Einzugsgebiet der Úhlava	1	N, Bz (direkt)
623002	82,0	Kristallines Gestein, Proterozoikum und Paläozoikum im Einzugsgebiet der Berounka – Einzugsgebiet des Baches Mladotický potok	1	Kombination
632002	168,7	Kristallines Gestein im Einzugsgebiet der Mittleren Moldau – oberes Einzugsgebiet der Skalice	1	At (direkt)

Kennzahl des Grundwasserkörpers	Fläche [km <sup>2</sup> ]	Name des Grundwasserkörpers	Zuverlässigkeit	Grund für die Nichterfüllung der Ziele
632003	270,3	Kristallines Gestein im Einzugsgebiet der Mittleren Moldau – Zwischeneinzugsgebiet der Moldau ab der Mündung des Baches Vápenický potok bis Slapy	1	At (direkt)
6531	826,2	Kristallines Gestein von Kutná Hora und Eisengebirge – Teil Kutná Hora	1	N (direkt)
653202	519,5	Kristallines Gestein von Kutná Hora und Eisengebirge – Teil Eisengebirge – nordwestlicher Teil	2	At, Bz (indirekt)

- At - Atrazin
- Bz - punktuelle Schadstoffquellen
- N - Stickstoff
- 1 - hohe Zuverlässigkeit
- 2 - mittlere Zuverlässigkeit
- 3 - niedrige Zuverlässigkeit

Insgesamt werden im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe wahrscheinlich 53 der 97 Grundwasserkörper nicht die Umweltziele erfüllen – davon 20 sowohl hinsichtlich des mengenmäßigen als auch des chemischen Zustands. Meistens handelt es sich um oberflächennahe Wasserkörper (überwiegend quartäre Wasserkörper) – bei denen wahrscheinlich 13 der 16 Wasserkörper (83 % der ausgewiesenen Fläche) die Ziele nicht erfüllen werden, im Hauptgrundwasserleiter werden wahrscheinlich 38 der 77 Wasserkörper (32 % der ausgewiesenen Fläche) und bei den tiefen Grundwasserleitern zwei der vier Wasserkörper (53 % der ausgewiesenen Fläche) die Ziele nicht erfüllen.

#### 4.2.6.3 Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland

Als Ergebnis der Bestandsaufnahme wurde in einer Gesamtbewertung ermittelt, bei welchem Grundwasserkörper die Zielerreichung für den mengenmäßigen bzw. chemischen Zustand unklar/unwahrscheinlich ist. Die mengenmäßige Zielerreichung ist unklar/unwahrscheinlich, wenn die Belastung aus Entnahmen bzw. Anreicherungen die Signifikanzkriterien überschritten haben. Die chemische Zielerreichung wurde als unklar/unwahrscheinlich angenommen, wenn entweder Belastungen aus punktuellen Schadstoffquellen oder diffusen Schadstoffquellen bestimmte Schwellenwerte überschritten haben. Sonstige anthropogene Einwirkungen konnten sowohl das Erreichen der mengenmäßigen, als auch der chemischen Ziele unwahrscheinlich sein lassen. Traf mindestens eines der genannten Kriterien für einen Grundwasserkörper zu oder war die Datenlage für die Beurteilung nicht ausreichend, wurde er mit „Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich“ eingestuft.

Für den deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe ist in 92 von insgesamt 210 Grundwasserkörpern bzw. -gruppen die Zielerreichung des guten mengenmäßigen und chemischen Zustands wahrscheinlich. Das entspricht 43,8 % der Gesamtanzahl der Grundwasserkörper und 48,1 % der Fläche der deutschen Grundwasserkörper im Flussgebiet Elbe (siehe Abbildung 4.2.6.3-1). In 110 Grundwasserkörpern wird aufgrund der stofflichen Belastungen die Zielerreichung als unklar/unwahrscheinlich eingestuft. In 15 Grundwasserkörpern ist die Zielsetzung in Hinblick auf den guten mengenmäßigen Zustand unklar/unwahrscheinlich und in 8 Grundwasserkörpern wird voraussichtlich sowohl das Ziel des guten mengenmäßigen als auch des guten chemischen Zustands verfehlt. In 10 Grundwasserkörpern wird von einer Belastung aufgrund sonstiger anthropogener Einwirkungen ausgegangen, was einem Flächenanteil von 6,6 % des deutschen Elbeeinzugsgebiets entspricht.

Bezogen auf den Flächenanteil der deutschen Grundwasserkörper an der internationalen Flussgebietseinheit Elbe ergibt sich ein Anteil von 51,9 % (49 928 km<sup>2</sup>) der als in der Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich eingestuft Flächen.

Ursachen für ein mögliches Verfehlen des guten mengenmäßigen Zustands sind die Grundwasserentnahmen in den Ballungsgebieten Hamburg und Leipzig, die in einer Größenordnung >100 Mio. m<sup>3</sup> pro Jahr liegen. Weiterhin verursachen die Sumpfungmaßnahmen im Bereich des Braunkohlebergbaus in Mitteldeutschland (Vereinigtes Schleenhain, Nochten, Reichwalde, Profen und Cottbus) infolge der weiträumigen Absenkung des Grundwasserspiegels eine Störung des Wasserhaushaltes, so dass sie eine mengenmäßige Belastung für das Grundwasser darstellen.

Die Ursache für die mögliche Verfehlung des guten chemischen Zustands ist überwiegend auf die Belastung aus diffusen Schadstoffquellen zurückzuführen. Hauptursache dieser diffusen Schadstoffeinträge ist der hohe Anteil an landwirtschaftlichen Nutzflächen. Er beträgt im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe 62,1 %. Die mit dieser Nutzungsform in Verbindung stehenden Stickstoffüberschüsse finden sich im Ergebnis der Bewertung als Einträge in die Grundwasserkörper wieder. Weitere diffuse Schadstoffquellen, die das Grundwasser belasten, sind mit der Siedlungstätigkeit des Menschen verbunden. Hervorzuheben sind hier beispielsweise die großflächigen diffusen Eintragspfade aus urbaner Landnutzung in den Ballungsräumen Hamburg und Berlin.

Weitere chemische Belastungen sind infolge von Bergbautätigkeiten zu verzeichnen. So ist im Grundwasserkörper „Ronneburger Horst“ eine Belastung des Grundwassers mit Sulfat und Nickel nachzuweisen, die auf den ehemaligen Uranerzbergbau zurückzuführen ist, während im Grundwasserkörper „Nordthüringer Buntsandsteinausstrich-Wipper“ aufgrund der Rückstandshalden des stillgelegten Kalibergbaus Salzaureolen das Grundwasser vorwiegend mit Chlorid belasten. Des Weiteren befindet sich im Bereich des Grundwasserkörpers „Bitterfelder Quartärplatte“ das Ökologische Großprojekt (ÖGP) Bitterfeld/Wolfen. Der Grundwasserschaden ist wegen der hohen human- und ökotoxikologischen Relevanz der Schadstoffe, der seit ca. 150 Jahren stattfindenden Bergbautätigkeiten und der mehr als 100-jährigen Entwicklung des Industriestandortes sehr groß. Nicht zuletzt führen die mit dem Braunkohletagebau im Zusammenhang stehenden Grundwasserabsenkungen zu einer chemischen Belastung des Grundwassers mehrerer Grundwasserkörper, die unter anderem in erhöhten Gehalten an Sulfat, Aluminium sowie Eisen- und anderen Schwermetallverbindungen deutlich wird.

Die Grundwasserkörper bzw. -gruppen, die das Ziel des guten mengenmäßigen bzw. chemischen Zustands nicht erreichen, sind mit den entsprechenden Belastungsarten in Tabelle 4.2.6.3-1 zusammengestellt.

**Tab. 4.2.6.3-1: Bewertungsergebnisse für den deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Kennzahl des Grundwasserkörpers	KOR	Fläche [km <sup>2</sup> ]	Name des Grundwasserkörpers	Potentielle Belastungen				Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich hinsichtlich	
				Punktquellen	Diffuse Quellen	Entnahmen bzw. Anreicherungen	Sonstige anthropogene Einwirkungen	des mengenmäßigen Zustands	des chemischen Zustands
EI -a	TEL	1434,4	Stör Geest/Itzehoher Geest		X				X
EI -b	TEL	1101	Krückau/Bille Altmöränengeest		X				X
EI 03	TEL	445	NOK Östliches Hügelland West		X				X
EI 04	TEL	831,6	NOK Geest		X				X



Kennzahl des Grundwasserkörpers	KOR	Fläche [km²]	Name des Grundwasserkörpers	Potentielle Belastungen				Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich hinsichtlich	
				Punktquellen	Diffuse Quellen	Entnahmen bzw. Anreicherungen	Sonstige anthropogene Einwirkungen	des mengenmäßigen Zustands	des chemischen Zustands
EI 06	TEL	78,2	Stör Östliches Hügelland Nord		X				X
EI 12	TEL	231	Bille Marsch/Niederung Geesthacht			X (Versalzung)		X	
EI 16	TEL	237	Alster Östliches Hügelland		X				X
N9 (tief)	TEL	592	Braunkohlensande Hamburg-Nord			X (Versalzung)		X	
NI11_01	TEL	1465	Ilmenau Lockergestein rechts		X	X		X	X
NI11_02	TEL	1519	Ilmenau Lockergestein links		X				X
NI11_04	TEL	505	Lühe/Schwinge Lockergestein		X				X
NI11_06	TEL	923	Oste Lockergestein rechts		X				X
NI11_07	TEL	826	Oste Lockergestein links		X				X
EN 1	MEL	527	Westfläming und Elbtal (Ehle)		X	X		X	X
EN 2	MEL	457	Leitzkauer Moränenplatte und Elbtal (Nuthe)		X	X		X	X
EN 3	MEL	501	Magdeburger Triaslandschaft und Elbtal		X				X
OT 2	MEL	686	Colbitz-Letzlinger Heide, Moränenlandschaft	X	X				X
OT 3	MEL	595	Elbe-Ohre-Urstromtal	X	X				X
OT 4	MEL	337	Flechtinger Höhenzug		X				X
MBA 1	MEL	633	Altmärkische Moränenlandschaft (Milde)		X				X
MBA 2	MEL	345	Altmärkische Moränenlandschaft (Biese)		X				X
MBA 3	MEL	531	Altmärkische Moränenlandschaft (Uchte)		X				X
NI10_01	MEL	734	Jeetzel Lockergestein rechts		X				X
NI10_02	MEL	398	Zehrengaben		X				X
NI10_03	MEL	443	Jeetze Altmärkische Moränenlandschaft (Jeetze)		X				X
NI10_04	MEL	239	Jeetze Altmärkische Moränenlandschaft (Dumme)		X				X
NI10_05	MEL	716	Jeetzel Lockergestein links		X	X		X	X
EO-02	MEL	399	Mittellelde Nord		X				X
SU-01	MEL	301	Boize/Schaale-West		X				X
SU-02	MEL	509	Schaale-Ost		X				X
EL 19	MEL	459	Elbe-Lübeck-Kanal Geest		X				X
EL 1-1+2	MES	484	Elbe	X	X				X
EL 1-3	MES	79	Moritzburg		X				X
EL 1-6	MES	368	Sandstein-Sächsische Kreide	X					X
EL 1-10	MES	105	Tanneberg		X				X
EL 2-3	MES	75	Nünchritz		X				X
EL 2-4	MES	444	Jahna		X				X
EL 2-5+6	MES	491	Döllnitz-Dahle		X				X
EL 3-2	MES	33	Elbaue, Wittenberg		X				X

Kennzahl des Grundwasserkörpers	KOR	Fläche [km²]	Name des Grundwasserkörpers	Potentielle Belastungen				Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich hinsichtlich	
				Punktquellen	Diffuse Quellen	Entnahmen bzw. Anreicherungen	Sonstige anthropogene Einwirkungen	des mengenmäßigen Zustands	des chemischen Zustands
EL 3-3	MES	425	Südfläming und Elbtal (Zahna)		X				X
EL 3-4	MES	416	Südfläming und Elbtal (Roffel)		X				X
SE 1-1	MES	132	Hoyerswerda			X	X	X	
SE 1-3	MES	248	Kamenz		X				X
SE 3-1	MES	163	Gröditz		X				X
SE 3-2	MES	270	Ponickau		X				X
SE 3-4	MES	156	Dresden-Nord		X				X
SE 3-5	MES	139	Ebersbach		X				X
SE 4-1	MES	1816	Schwarze Elster		X	X	X	X	X
SE 5	MES	142	Südfläming		X	X		X	X
ZM 1-1	MES	156	Zwickau	X	X				X
ZM 2-1	MES	511	Untere Zwickauer Mulde		X				X
ZM 2-2	MES	183	Lungwitzbach		X				X
FM 2-2	MES	285	Striegis		X				X
VM 1-1	MES	341	Lober-Leine				X		
VM 2-2	MES	100	Strengbach				X		
VM 2-4	MES	159	Bitterfelder Quartärplatte	X	X				X
SP 2-1	HAV	500	Niesky			X	X	X	
SP 3-1	HAV	428	Lohsa-Nochten			X	X	X	
HAV_MS_2	HAV	1748	Mittlere Spree B		X	X	X	X	X
HAV_DA_2	HAV	27	Dahme 2		X				X
HAV_US_2	HAV	73	Fürstenwalde	X	X				X
HAV_NU_3	HAV	351	Potsdam	X	X				X
HAV_UH_2	HAV	214	Untere Havel 2		X				X
HAV_UH_3	HAV	37	Brandenburg an der Havel	X	X				X
HAV_UH_7	HAV	980	Burg-Ziesauer Fläming, Moränenlandschaft	X					X
HAV_OH-1	HAV	250	Obere Havel BE		X				X
HAV_UH-1	HAV	432,7	Untere Havel BE	X	X				X
HAV_US-1	HAV	455,3	Untere Spree BE	X	X				X
SAL_GW 005	SAL	148,63	Zechsteinrand der Orlasenke		X				X
SAL GW 006	SAL	1004,87	Saale-Roda-Buntsandsteinplatte		X				X
SAL GW 008	SAL	839,83	Muschelkalk der Ilm-Saaleplatte		X				X
SAL GW 009	SAL	82,48	Tannrodaer Sattel			X		X	
SAL GW 011	SAL	241,23	Apoldaer Mulde		X				X
SAL GW 012	SAL	186,93	Buntsandstein-Obere Wethau		X				X
SAL GW 013	SAL	66,27	Muschelkalk-Obere Wethau		X				X
SAL GW 014	SAL	1236,36	Mansfeld-Querfurt-Naumburger Triasmulden und -platten		X				X
SAL GW 014a	SAL	192,29	Merseburger Buntsandsteinplatte	X	X				X
SAL GW 015	SAL	102,88	Hohenmölsener Buntsandsteinplatte		X				X

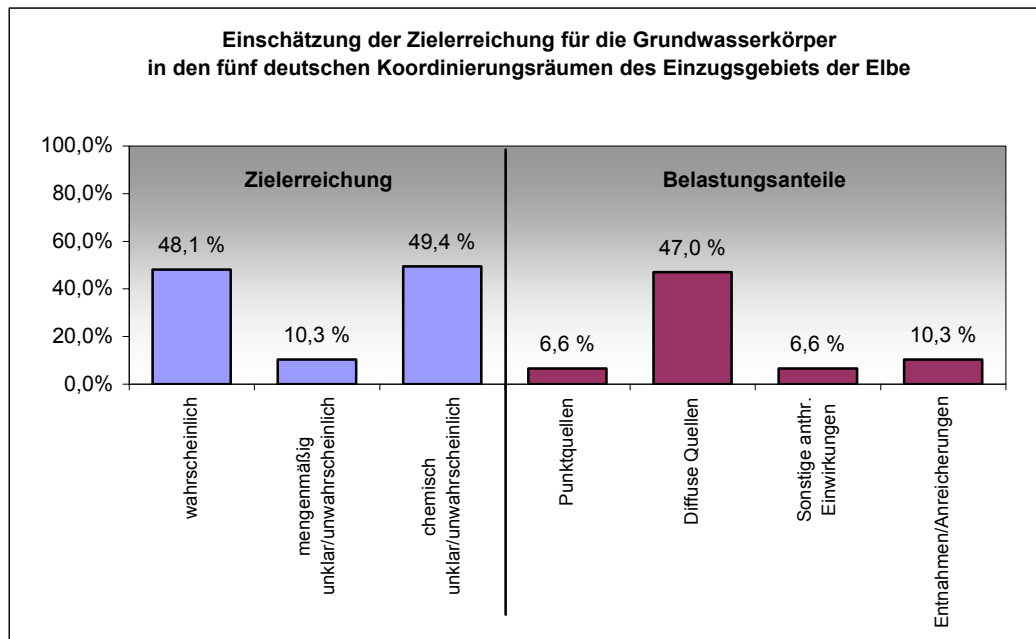
Kennzahl des Grundwasserkörpers	KOR	Fläche [km²]	Name des Grundwasserkörpers	Potentielle Belastungen				Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich hinsichtlich	
				Punktquellen	Diffuse Quellen	Entnahmen bzw. Anreicherungen	Sonstige anthropogene Einwirkungen	des mengenmäßigen Zustands	des chemischen Zustands
SAL GW 016	SAL	247,34	Zeitz-Weißenfelser Platte (Saale)		X				X
SAL GW 017	SAL	87,32	Saale-Elster-Aue		X				X
SAL GW 019	SAL	113,95	Hettstedter Permokarbon		X				X
SAL GW 020	SAL	307,4	Wettiner Permokarbon		X				X
SAL GW 021	SAL	407,53	Bernburg-Ascherslebener Triaslandschaft		X				X
SAL GW 022	SAL	722,02	Hallesche und Köthener Moränenlandschaft		X				X
SAL GW 023	SAL	217,03	Akener Elbaue		X				X
SAL GW 026	SAL	2027,38	Zentrales Thüringer Keuperbecken		X				X
SAL GW 027	SAL	335,5	Ohrdruffer Muschelkalkplatte und Muschelkalk der Ilm-Saaleplatte		X				X
SAL GW 028	SAL	39,72	westlicher Ettersberg		X				X
SAL GW 029	SAL	347,37	Hainich-Unstrut		X				X
SAL GW 030	SAL	235,48	Gera-Unstrut-Aue	X	X				X
SAL GW 031	SAL	36,5	Ohmgebirge		X				X
SAL GW 032	SAL	414,79	Nordthüringer Buntsandsteinausstrich-Wipper		X		X		X
SAL GW 033	SAL	419,42	Dün-Hainleite		X				X
SAL GW 034	SAL	424,14	Nordthüringer Buntsandsteinausstrich-Kleine Wipper		X				X
SAL GW 035	SAL	44,71	Kyffhäuser Zechsteinrand		X				X
SAL GW 037	SAL	212,05	Nordthüringer Buntsandsteinausstrich-Helme		X				X
SAL GW 038	SAL	441,58	Zechsteinausstrich der Thüringischen Senke		X				X
SAL GW 040	SAL	23,57	Wimmelburger Permokarbon		X				X
SAL GW 041	SAL	369,23	Helme-Unstrut-Aue		X	X		X	X
SAL GW 042	SAL	328,07	Freyburger Triasmulde		X				X
SAL GW 046	SAL	307,33	Bergaer Sattel-Weiße Elster		X				X
SAL GW 047	SAL	185,42	nördliche Ziegenrücker Mulde-Weiße Elster		X				X
SAL GW 048	SAL	497,74	Buntsandstein Ostthüringens-Weiße Elster		X				X
SAL GW 049	SAL	124,61	Buntsandstein der Zeitz-Schmöllner Mulde		X				X
SAL GW 050	SAL	165,31	Zechsteinrand der Saaleplatten-Weiße Elster	X	X				X
SAL GW 051	SAL	111,75	Zeitz-Weißenfelser Platte (Elster)		X				X
SAL GW 052	SAL	254,3	Großraum Leipzig	X					X
SAL GW 053	SAL	172,09	Oberlauf der Pleiße		X				X
SAL GW 054	SAL	144,66	Ronneburger Horst		X		X		X
SAL GW 055	SAL	231,44	Zechsteinrand der Zeitz-Schmöllner Mulde-Pleiße		X				X
SAL GW 056	SAL	211,76	Zwickau-Altenburger Fluss		X				X
SAL GW 059	SAL	705,34	Weiße Elsterbecken mit Bergbaueinfluss	X		X	X	X	X

Kennzahl des Grundwasserkörpers	KOR	Fläche [km <sup>2</sup> ]	Name des Grundwasserkörpers	Potentielle Belastungen				Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich hinsichtlich	
				Punktquellen	Diffuse Quellen	Entnahmen bzw. Anreicherungen	Sonstige anthropogene Einwirkungen	des mengenmäßigen Zustands	des chemischen Zustands
SAL GW 061	SAL	153,28	Hallesche Moränenlandschaft		X				X
SAL GW 062	SAL	5,71	Hallescher Buntsandstein		X				X
SAL GW 063	SAL	25,03	Hallesches Permokarbon		X				X
SAL GW 065	SAL	1342,37	Kreide der Subherzynen Senke		X				X
SAL GW 066	SAL	873,07	Triaslandschaft Börde		X				X
SAL GW 067	SAL	315,75	Bodeaue		X				X
Summe		118		17	106	15	10	15	110
Fläche [km <sup>2</sup> ]		49 928		6 329	45 233	9 896	6 329	9 896	47 540
Anteil am deutschen Teil des Elbeinzugsgebiets		51,9%		6,6 %	47,0 %	10,3 %	6,6 %	10,3 %	49,4 %

Erläuterung der Abkürzungen in Spalte 2 – siehe Abkürzungsverzeichnis

Das Ergebnis dieser Auswertung ist in den Karten 10a und 10b dargestellt.

In Abbildung 4.2.6.3-1 ist die prozentuale Verteilung der Belastungen im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe zusammenfassend dargestellt.



**Abb. 4.2.6.3-1: Deutsche Grundwasserkörper, deren Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich ist, einschließlich der Belastungsursachen, bezogen auf die Gesamtanzahl**

Die Ergebnisse dieser Bestandsaufnahme der Grundwasserkörper in Hinblick auf die Zielerreichung werden im Rahmen des ab 2006 durchzuführenden Überwachungsprogramms überprüft und verifiziert. Die Beurteilung des tatsächlichen Zustands der Wasserkörper erfolgt auf der Grundlage der Überwachungsergebnisse bis 2009. Auf der Grundlage dieser verbesserten Datenlage werden Maßnahmenpläne erstellt, in denen geeignete Maßnahmen zur Verbesserung des Zustands der Grundwasserkörper aufgeführt werden.

#### **4.2.6.4 Vorgehen in der Republik Polen**

Da in den Grundwasserkörpern im polnischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe gegenwärtig keine signifikanten anthropogenen Einwirkungen ermittelt wurden, werden in beiden Grundwasserkörpern offensichtlich die Umweltziele sowohl hinsichtlich des mengenmäßigen als auch des chemischen Zustands erreicht.

#### **4.2.6.5 Vorgehen in der Republik Österreich**

##### **Risikobeurteilung Grundwasserqualität – Ergebnis**

Für die Gruppe von Grundwasserkörpern im österreichischen Bereich des Flusseinzugsgebiets der Elbe werden im Rahmen des seit 1992 laufenden staatlichen Messprogramms zur Erhebung der Wassergüte in Österreich an insgesamt 13 Gütemessstellen periodisch umfangreiche Untersuchungen an bis zu 104 Einzelparametern durchgeführt. Darunter fallen vor allem auch Nitrat- und Pestizidwirkstoffe, welchen aufgrund der angeführten Nutzungsstrukturen besonderes Augenmerk geschenkt wird.

Den vorliegenden Ergebnissen zufolge liegen über den 11-jährigen Beobachtungszeitraum (1992 - 2002) die Nitratwerte von 12 der 13 Grundwassermessstellen weit unter 50 mg/l. In der Regel weisen die Messstellen Werte von einigen wenigen mg/l bis zu 15 mg/l Nitrat, also Hintergrundkonzentrationen, auf. Lediglich an einer einzigen Messstelle kommt es sporadisch zu vereinzelt Überschreitungen dieses Wertes.

Ähnliches gilt für die Pestizidwirkstoffe Atrazin bzw. dessen Abbauprodukte Desethylatrazin und Desisopropylatrazin. Auch für diese Substanzen konnte lediglich eine einmalige Überschreitung des Grenzwertes von 0,1 µg/l an einer einzigen Messstelle für diese Substanzen über den gesamten Beobachtungszeitraum festgestellt werden. Alle anderen erhobenen Messwerte der untersuchten Pestizide (ca. 50) liegen unter der Bestimmungs- bzw. Nachweisgrenze.

Auf die restlichen periodisch beobachteten Parameter (z. B. Schwermetalle) wird nicht näher eingegangen, da diese aufgrund der Ergebnisse kein Risikopotential darstellen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass für den österreichischen Anteil am Flusseinzugsgebiet der Elbe kein Risiko einer Verfehlung der Qualitätsziele besteht.

##### **Risikobeurteilung Grundwasserquantität**

Generell wurde in Österreich die Risikobeurteilung von Gruppen von Grundwasserkörpern über die Grundwasserneubildung durchgeführt. Dabei wurde auf ausgewählte repräsentative Pegleinzugsgebiete zurückgegriffen.

Ein Gleichgewicht bzw. ein guter mengenmäßiger Zustand ist dann gegeben, wenn die Summe aller Entnahmen kleiner als die verfügbare Grundwasserressource ist und gleichzeitig auch die ökologischen Qualitätsziele eingehalten werden. Ein Risiko, dass der gute mengenmäßige Zustand nicht erreicht wird, ist dann gegeben, wenn die Summe aller Entnahmen größer als 75 % der verfügbaren Grundwasserressource ist.

Der genutzte Anteil der verfügbaren Grundwasserressource beträgt für die gesamte Gruppe von Grundwasserkörpern 21 % des Vorkommens und liegt damit deutlich unter den angeführten 75 %.

Somit besteht für den österreichischen Anteil am Flusseinzugsgebiet der Elbe für die Gruppe von Grundwasserkörpern kein Risiko einer Verfehlung der Quantitätsziele.

#### 4.2.6.6 Zusammenfassung

Die Einschätzung der Zielerreichung der Grundwasserkörper erfolgte auf der Grundlage des gegenwärtigen Kenntnisstandes.

In der internationalen Flussgebietseinheit Elbe wurde für 158 Grundwasserkörper ermittelt, dass es unwahrscheinlich bzw. unklar ist, dass die Umweltziele hinsichtlich des chemischen Zustands erreicht werden, hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands für 40. Darunter sind 28 Grundwasserkörper, auf die beides zutrifft. In Bezug auf die Gesamtzahl von 310 der Grundwasserkörper sind das 51, 13 bzw. 9 %. Bezogen auf die Fläche der in den drei verschiedenen Niveaus insgesamt ausgewiesenen Grundwasserkörper sind das für die oberflächennahen Grundwasserkörper 83 % der Fläche von 1 258 km<sup>2</sup>, für die Grundwasserkörper in Hauptgrundwasserleitern 44 % der Fläche von 147 208 km<sup>2</sup> und für die tiefen Grundwasserkörper 38 % der Fläche von 7 515 km<sup>2</sup>.

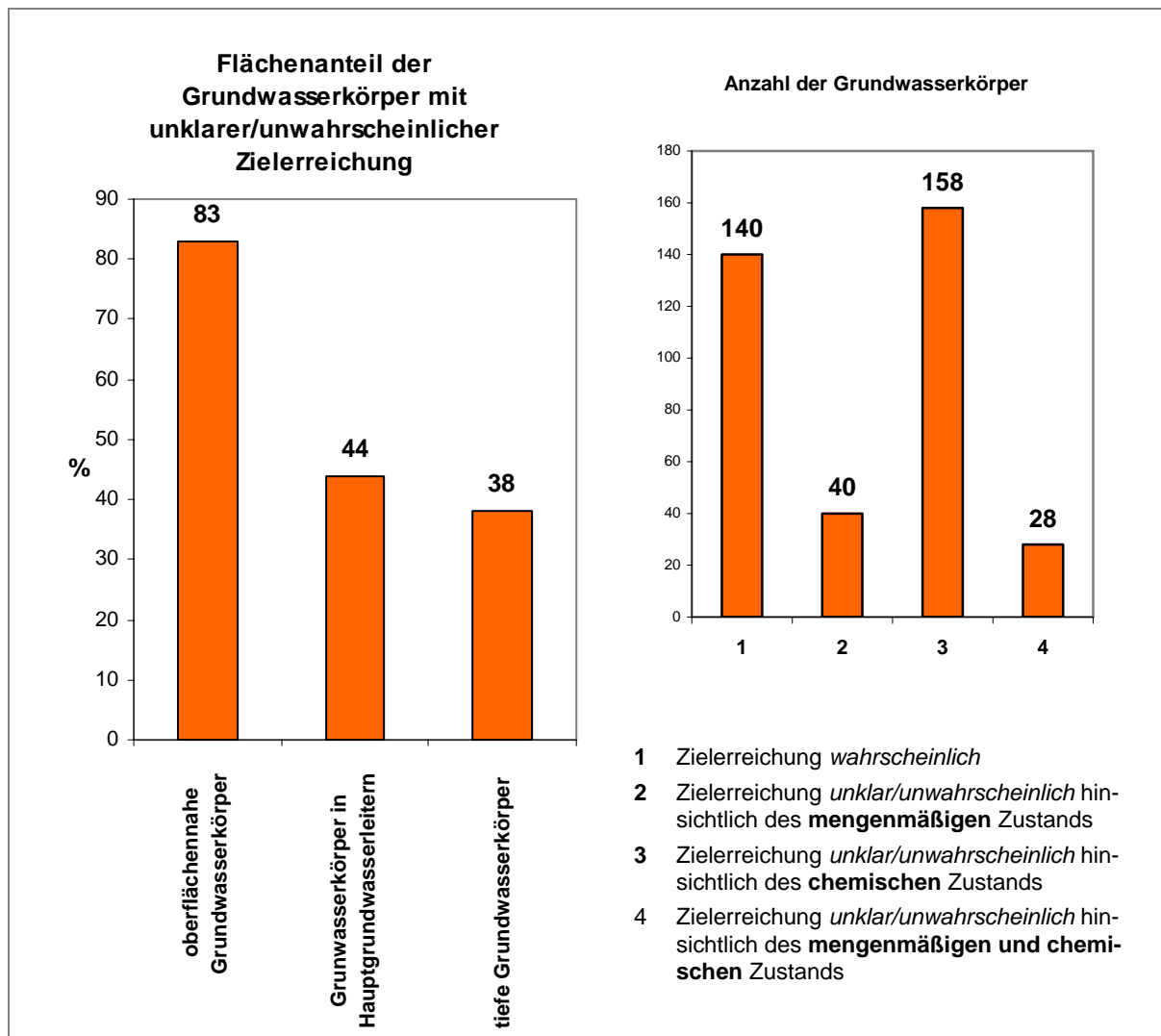


Abb. 4.2.6.6-1: Anteile der Grundwasserkörper in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe, für die das Erreichen der Umweltziele unklar/unwahrscheinlich ist

Die Ergebnisse für die Einschätzung der Zielerreichung der Grundwasserkörper sind hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands in Karte 10a und hinsichtlich des chemischen Zustands in Karte 10b dargestellt.

#### **4.2.7 Prüfung der Auswirkungen von Veränderungen des Grundwasserspiegels (Anhang II 2.4 WRRL)**

---

##### **4.2.7.1 Vorbemerkungen**

Für die Bestimmung der Wasserkörper mit im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand weniger strengen Zielen sind weitere Informationen erforderlich, die erst zu einem späteren Zeitpunkt auf der Grundlage der Überwachung und der wirtschaftlichen Analyse gewonnen werden. Daher ist es derzeitig nur möglich, eine erste Einschätzung zu erarbeiten.

Diese beruht sowohl in der Tschechischen Republik als auch in Deutschland auf fachlichen Einschätzungen der Umweltexperten. In beiden Mitgliedsstaaten wurden bisher ausschließlich solche Grundwasserkörper benannt, die durch Rohstoffabbau belastet sind. Es handelt sich um 6 obere Grundwasserkörper mit einer Fläche von 595 km<sup>2</sup> und 8 Grundwasserkörper in Hauptgrundwasserleitern mit einer Fläche von 5 985 km<sup>2</sup>. Bei den tiefen Grundwasserkörpern wurden keine Wasserkörper mit im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand weniger strengen Zielen ausgewiesen.

Vorgehensweise und Ergebnisse im Einzelnen werden nachfolgend dargelegt. Die betroffenen Grundwasserkörper sind in Karte 13 dargestellt.

##### **4.2.7.2 Vorgehen in der Tschechischen Republik**

Für die Bestimmung der Wasserkörper mit im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand weniger strengen Zielen sind weitere Informationen erforderlich, die auf der Grundlage der Überwachung und der wirtschaftlichen Analyse gewonnen werden. Derzeitig ist es nur möglich, eine erste Einschätzung zu erarbeiten, die in der Tschechische Republik auf fachlichen Abschätzungen darüber aufbaut, bei welchen Wasserkörpern schon heute davon auszugehen ist, dass sie nur weniger strenge Ziele erreichen werden können. Höchstwahrscheinlich werden zu Beginn der Planungsphase mehr Wasserkörper gekennzeichnet werden, im Gegensatz dazu ist es bei einigen hier aufgeführten prinzipiell möglich, dass sie 2009 nicht mehr in der Liste der Wasserkörper mit den weniger strengen Zielen aufgeführt sein werden. Der häufigste derzeitige Grund für eine Einordnung der Wasserkörper waren im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe Auswirkungen des Rohstoffabbaus.

Im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe wurden somit zurzeit insgesamt acht Grundwasserkörper ermittelt, für die hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands wahrscheinlich weniger strenge Ziele festgelegt werden (vgl. Tabelle 4.2.7.2-1).

**Tab. 4.2.7.2-1: Grundwasserkörper im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe, für die im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand wahrscheinlich weniger strenge Ziele festgelegt werden**

Kennzahl des Grundwasserkörpers	Fläche [km <sup>2</sup> ]	Name des Grundwasserkörpers	Grund für die Festlegung weniger strenger Ziele für den mengenmäßigen Zustand
1110	114,7	Quartäre Sedimente der Orlice	Beseitigung des Grundwasserleiters durch Rohstoffabbau
1120	83,6	Quartäre Sedimente der Elbe bis Pardubice	Beseitigung des Grundwasserleiters durch Rohstoffabbau
1140	133,9	Quartäre Sedimente der Elbe bis Týnec	Beseitigung des Grundwasserleiters durch Rohstoffabbau
1150	85,1	Quartäre Sedimente der Elbe bis Poděbrady	Beseitigung des Grundwasserleiters durch Rohstoffabbau
1160	40,2	Quartäre Sedimente Urbanická brána	Beseitigung des Grundwasserleiters durch Rohstoffabbau
1170	137,9	Quartäre Sedimente der Elbe bis zur Jizera	Beseitigung des Grundwasserleiters durch Rohstoffabbau
2120	161,5	Becken Sokolovská pánev	Tagebau
2131	494,3	Becken Mostecká pánev – nördlicher Teil	Tagebau

#### 4.2.7.3 Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland

Nach Anhang II Nr. 2.4 der Wasserrahmenrichtlinie sind für den mengenmäßigen Zustand diejenigen Grundwasserkörper zu bestimmen, in denen weniger strenge Ziele gelten sollen. Nach Artikel 5 Absatz 1 der Wasserrahmenrichtlinie ist der Bericht nach den technischen Spezifikationen des Anhangs II abzufassen.

Weniger strenge Ziele werden nur für die Grundwasserkörper festgelegt, die im schlechten Zustand sind und bei denen davon ausgegangen wird, dass sich dies bis 2015 nicht ändern lässt. Für die Einstufung, ob ein Grundwasserkörper im guten oder schlechten Zustand ist, werden Überwachungsdaten benötigt, die jedoch erst ab 2007 vorliegen. Im Bericht 2005 kann deshalb noch keine Aussage darüber getroffen werden, ob ein Grundwasserkörper im guten oder schlechten Zustand ist. Deshalb ist auch jetzt noch keine fachlich befriedigende Festlegung der Grundwasserkörper möglich, in denen die Ziele nicht erreicht werden können und deshalb weniger strenge Umweltziele festzulegen sind.

Nach eingehender Erörterung und in Analogie zur Ausweisung der erheblich veränderten Oberflächenwasserkörper verfolgt Deutschland folgende zweistufige Vorgehensweise bei der Festlegung weniger strenger Umweltziele für Grundwasserkörper: Im Bericht 2005 werden die Grundwasserkörper identifiziert, für die in einem zweiten - später folgenden - Schritt weniger strenge Umweltziele festzulegen sind. Dies bedeutet, unter den Grundwasserkörpern, die nach der weitergehenden Beschreibung in ihrer Zielerreichung als "unklar/unwahrscheinlich" beurteilt werden, alle oder die mit einem besonders hohen Risiko auszuwählen. Für diese ausgewählten Grundwasserkörper werden dann nach Vorliegen und Bewertung der Überwachungsergebnisse für den guten/schlechten Zustand sowie ggf. Auswertung der wirtschaftlichen Analyse die festgelegt, für die weniger strenge Umweltziele gelten sollen. Diese Festlegung wird bis 2009 erfolgen.



Diese Vorgehensweise wurde im deutschen Teil des Einzugsgebiets der Elbe wie folgt angewendet: Grundsätzlich kann für alle Grundwasserkörper, für die zum Berichtszeitpunkt die Zielerreichung der Wasserrahmenrichtlinie unklar/unwahrscheinlich ist, nicht ausgeschlossen werden, dass weniger strenge Umweltziele zum Ansatz gebracht werden müssen. Diejenigen Grundwasserkörper, für die schon jetzt abzusehen ist, dass hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands Ausnahmeregelungen in Anspruch genommen werden müssen, sind hier benannt und in Karte 13 dargestellt.

**Tab. 4.2.7.3-1: Grundwasserkörper im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe, für die schon jetzt abzusehen ist, dass bezüglich des mengenmäßigen Zustands Ausnahmeregelungen in Anspruch genommen werden müssen**

Grundwasserkörper		Koordinierungsraum <sup>10</sup>	Ursache
HAV_MS_2	Mittlere Spree B	HAV	Braunkohletagebau: Sanierungsgebiete und aktive Tagebaue Cottbus-N und Jänschwalde
SP 2-1	Niesky	HAV	Braunkohletagebau: Sanierungsgebiete und aktiver Tagebau Reichwalde
SP 3-1	Lohsa-Nochten	HAV	Braunkohletagebau: Sanierungsgebiete und aktive Tagebaue Nochten und Reichwalde
SAL GW 059	Weißelsterbecken mit Bergbaueinfluss	SAL	Braunkohletagebau: Sanierungsgebiete und aktive Tagebaue Vereinigtes Schleenhain und Profen
SE 4-1	Schwarze Elster	MES	Braunkohletagebau: Sanierungsgebiete und aktiver Tagebau Welzow-Süd
SE 1-1	Hoyerswerda	MES	Braunkohletagebau: Sanierungsgebiete und Stadtentwässerung Hoyerswerda

Wie aus der Tabelle 4.2.7.3-1 ersichtlich, sind 6 Grundwasserkörper betroffen. Ursache für diese vorläufige Einschätzung ist der Braunkohletagebau im Lausitzer Revier und im Südraum von Leipzig, sowohl als Sanierungs- als auch als aktiver Bergbau.

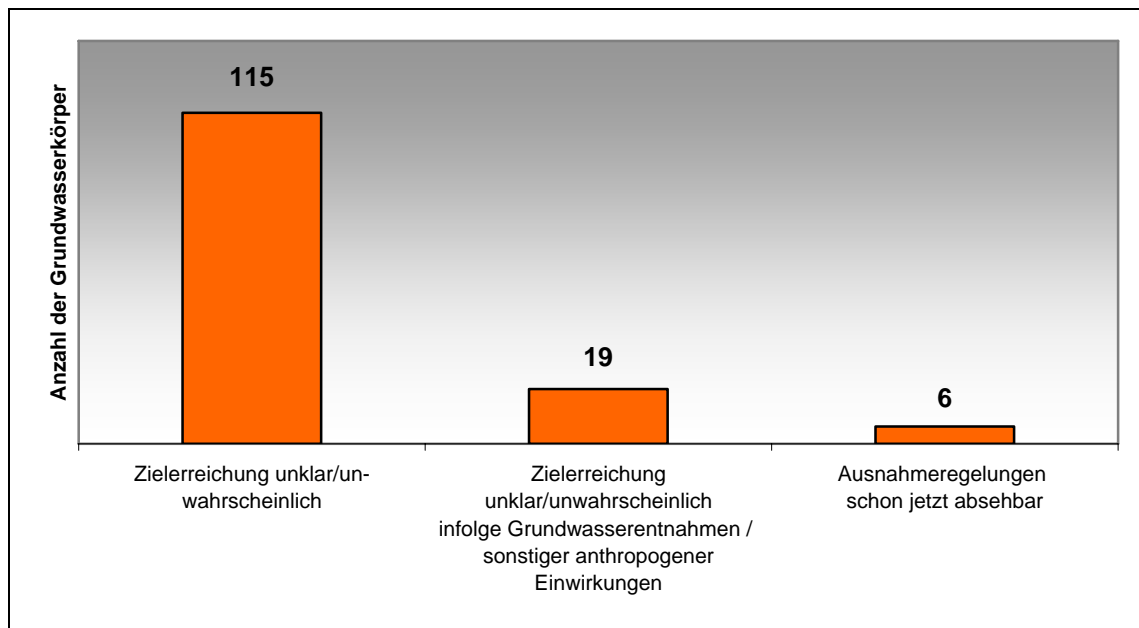
Für alle vom Braunkohletagebau beeinflussten Grundwasserkörper ist zu erwarten, dass die großräumige mengenmäßige Belastung in Zukunft wieder nahezu vollständig ausgeglichen wird. Aus Tabelle 4.2.7.3-2 wird aber deutlich, dass dafür erhebliche Zeiträume benötigt werden. Daher ist jetzt schon abzusehen, dass Ausnahmeregelungen gemäß Artikel 4 Absatz 4 bzw. sogar Artikel 4 Absatz 5 der Wasserrahmenrichtlinie in Anspruch genommen werden müssen.

Die dargelegten Ergebnisse der Bestandsaufnahme werden im Zusammenhang mit der endgültigen Festlegung der Grundwasserkörper, für die Ausnahmeregelungen erforderlich sind, bis zur Vorlage der Bewirtschaftungspläne verifiziert und präzisiert.

<sup>10</sup> Erläuterung der Abkürzungen – siehe Abkürzungsverzeichnis

**Tab. 4.2.7.3-2: Eckpunkte der Tagebauplanungen im Lausitzer Braunkohlerevier und im Südraum von Leipzig**

Tagebau		Geplantes Ende der Förderung	Geplantes Flutungsende
Cottbus-Nord		2015	2028/30
Jänschwalde		2020/25	2035/40
Welzow-Süd	genehmigtes Abbaufeld	ca. 2027/30	Flutungskonzept in Abhängigkeit von Weiterführung im Teilfeld II ca. 2055/60 bzw.
	noch nicht genehmigter Teilabschnitt II	2045	2070/75
Nochten	genehmigtes Abbaufeld	2030/32	Flutungskonzept in Abhängigkeit von Weiterführung im Vorranggebiet ca. 2055/60
	noch nicht genehmigtes Vorranggebiet	2050/55	bzw. 2080/85
Vereinigtes Schleenhain (Abbaufelder Schleenhain, Peres und Groitzscher Dreieck)		2036 (Schleenhain 2016, Peres 2028, Groitzscher Dreieck 2036)	ca. 2060/2070 (Peres ca. 2048, Groitzscher Dreieck ca. 2060/2070)
Profen (Abbaufelder Süd/D1, Schwerzau und Domsen)		2028 (Süd/D1 2010, Schwerzau 2018, Domsen 2028)	ca. 2046 (Schwerzau 2036, Domsen 2046, Restloch Werben ab ca. 2043 mit zeitweisem Eigenaufgang bis ca. 2095)
Reichwalde (Weiterbetrieb ca. 2010)		ca. 2050/55	ca. 2075/80



**Abb. 4.2.7.3-1: Anzahl der Grundwasserkörper im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe, für die die Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich ist bzw. Ausnahmeregelungen schon jetzt absehbar sind**

#### **4.2.7.4 Vorgehen in der Republik Polen**

Im polnischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe gibt es keine durch Rohstoffabbau belasteten Grundwasserkörper.

#### **4.2.7.5 Vorgehen in der Republik Österreich**

Wie aus der Einschätzung der Zielerreichung unter Punkt 4.2.6.5 hervorgeht, besteht aufgrund der durchgeführten Analyse kein Risiko einer Verfehlung der Zielerreichung. Der Anteil der verfügbaren Grundwasserressource ist derart hoch, dass von einer Festlegung von weniger strengen Zielen am österreichischen Anteil des Einzugsgebiets der Elbe abgesehen werden kann.

### **4.2.8 Prüfung der Auswirkungen der Verschmutzung auf die Qualität des Grundwassers (Anhang II 2.5 WRRL)**

#### **4.2.8.1 Vorbemerkungen**

Für die Bestimmung der Wasserkörper mit im Hinblick auf den chemischen Zustand weniger strengen Zielen sind weitere Informationen erforderlich, die auf der Grundlage der Überwachung und der wirtschaftlichen Analyse gewonnen werden, und es ist derzeit nur möglich, eine erste Einschätzung zu erarbeiten.

Diese beruht sowohl in der Tschechischen Republik als auch in Deutschland auf fachlichen Einschätzungen von Experten. In beiden Mitgliedsstaaten wurden bisher solche Grundwasserkörper benannt, die insbesondere infolge Bergbau und Altlasten belastet sind. Es handelt sich um 1 oberen Grundwasserkörper mit einer Fläche von 134 km<sup>2</sup>, 11 Grundwasserkörper in Hauptgrundwasserleitern mit einer Fläche von 6 494 km<sup>2</sup> und 1 tiefen Grundwasserkörper mit einer Fläche von 1 358 km<sup>2</sup>. In Deutschland wird für die benannten Grundwasserkörper ausnahmslos erwartet, dass weniger strenge Ziele auch hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands erforderlich werden (Kapitel 4.2.7.3)

Vorgehensweise und Ergebnisse im Einzelnen werden nachfolgend dargelegt. Die betroffenen Grundwasserkörper sind in Karte 13 dargestellt.

#### **4.2.8.2 Vorgehen in der Tschechischen Republik**

Auch für die Bestimmung der Wasserkörper mit im Hinblick auf den chemischen Zustand weniger strengen Zielen sind weitere Informationen erforderlich, die auf der Grundlage der Überwachung und der wirtschaftlichen Analyse gewonnen werden. Derzeitig ist es nur möglich, eine erste Einschätzung zu erarbeiten, die in der Tschechische Republik auf fachlichen Abschätzungen darüber aufbaut, bei welchen Wasserkörpern schon heute davon auszugehen ist, dass sie nur weniger strenge Ziele erreichen werden können. Zu Beginn der Planungsphase werden insgesamt sicher mehr Wasserkörper gekennzeichnet werden, im Gegensatz dazu ist es bei einigen hier aufgeführten prinzipiell möglich, dass sie 2009 nicht mehr in der Liste der Wasserkörper mit den weniger strengen Zielen aufgeführt sein werden. Der Grund besteht darin, dass im Unterschied zu Kapitel 4.2.7 für die Festlegung eines Wasserkörpers mit im Hinblick auf den chemischen Zustand weniger strengen Zielen weniger plausible Daten zur Verfügung standen.

Im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe wurden somit zurzeit insgesamt zwei Grundwasserkörper ermittelt, für die wahrscheinlich im Hinblick auf den chemischen Zustand weniger strenge Ziele festgelegt werden (siehe Tabelle 4.2.8.2-1).

**Tab. 4.2.8.2-1: Grundwasserkörper im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe, für die im Hinblick auf den chemischen Zustand wahrscheinlich weniger strenge Ziele festgelegt werden**

Kennzahl des Grundwasserkörpers	Fläche [km <sup>2</sup> ]	Name des Grundwasserkörpers	Grund für die Festlegung weniger strenger Ziele für den chemischen Zustand
1140	133,9	Quartäre Sedimente der Elbe bis Týnec	ausgedehnte Kontamination des Wassers und des Gesteins in der Chemiefabrik ALIACHEM
4720	1 357,6	Basaler Kreide-Grundwasserleiter von Hamr bis zur Elbe	negative Auswirkung des ehemaligen Untertageabbaus von Uran auf das Grundwasser und die Oberflächengewässer

#### 4.2.8.3 Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland

Nach Anhang II Nr. 2.4 der Wasserrahmenrichtlinie sind für den qualitativen Zustand diejenigen Grundwasserkörper zu bestimmen, in denen weniger strenge Ziele gelten sollen. Nach Artikel 5 Absatz 1 der Wasserrahmenrichtlinie ist der Bericht entsprechend den technischen Spezifikationen des Anhangs II abzufassen.

Die deutsche Herangehensweise wurde hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands bereits in Kapitel 4.2.7 erläutert. Diese Grundsätze gelten auch für die Prüfung der Auswirkungen der Verschmutzung auf die Qualität des Grundwassers.

Grundsätzlich kann auch bezüglich des chemischen Zustands für alle Grundwasserkörper, für die zum Berichtszeitpunkt die Zielerreichung der Wasserrahmenrichtlinie unklar/unwahrscheinlich ist, nicht ausgeschlossen werden, dass weniger strenge Umweltziele zum Ansatz gebracht werden müssen. Diejenigen Grundwasserkörper, für die aber schon jetzt abzusehen ist, dass hinsichtlich des chemischen Zustands Ausnahmeregelungen in Anspruch genommen werden müssen, sind in Tabelle 4.2.8.3-1 benannt und in Karte 13 dargestellt.

**Tab. 4.2.8.3-1: Grundwasserkörper im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe, für die schon jetzt abzusehen ist, dass hinsichtlich des chemischen Zustands Ausnahmeregelungen in Anspruch genommen werden müssen**

Grundwasserkörper		Koordinierungsraum <sup>11</sup>	Ursache
HAV_MS_2	Mittlere Spree B	HAV	Braunkohletagebau: Sanierungsgebiete und aktive Tagebaue Cottbus-N und Jänschwalde
SP 2-1	Niesky	HAV	Braunkohletagebau: Sanierungsgebiete und aktiver Tagebau Reichwalde
SP 3-1	Lohsa-Nochten	HAV	Braunkohletagebau: Sanierungsgebiete und aktive Tagebaue Nochten und Reichwalde
SE 1-1	Hoyerswerda	MES	Braunkohletagebau: Sanierungsgebiete
SE 4-1	Schwarze Elster	MES	Braunkohletagebau: Sanierungsgebiete und aktiver Tagebau Welzow-Süd
VM 2-4	Bitterfelder Quartärplatte	MES	Ökologisches Großprojekt Bitterfeld/Wolfen (Altstandort der Karbo-Großchemie)
SAL GW 014a	Merseburger Buntsandsteinplatte	SAL	Ökologische Großprojekte Buna und Leuna (Altstandorte der Erdöl- und Großchemie einschließlich Betriebsflächen Buna und Leuna)
SAL GW 032	Nordthüringer Buntsandsteinaustrich - Wipper	SAL	Vier Großhalden des stillgelegten Kalibergbaus (Salzaureole, insbesondere Chlorid)
SAL GW 052	Großraum Leipzig	SAL	Überlagerung zahlreicher relevanter Punktquellen (Altlasten)
SAL GW 054	Ronneburger Horst	SAL	aufgelassener Uranerzbergbau (Sulfat-, Nickelbelastung)
SAL GW 059	Weißelsterbecken mit Bergbaueinfluss	SAL	Häufung von Altlasten, Ökologische Großprojekte Böhlen und Rositz (Altstandorte der Karbo-Großchemie)

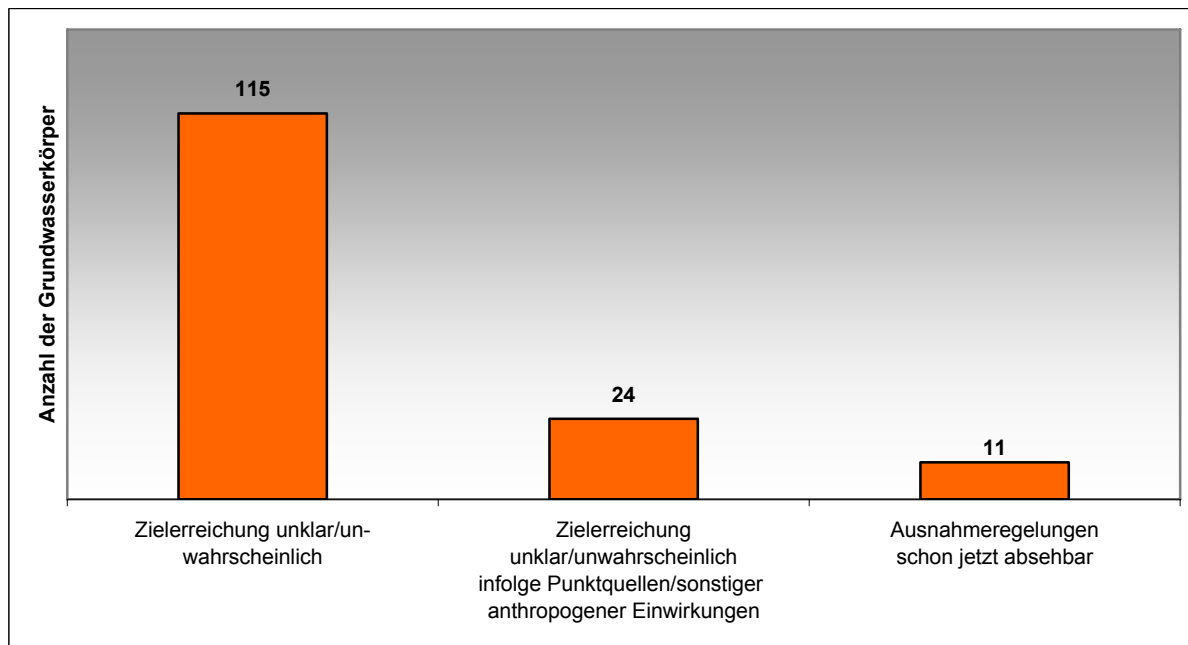
Für 11 Grundwasserkörper ist schon jetzt abzusehen, dass die Umweltziele gemäß Artikel 4 der Wasserrahmenrichtlinie nicht erreicht werden können. Inwieweit hier Fristverlängerungen gemäß Artikel 4 Absatz 4 der Wasserrahmenrichtlinie zielführend sein können, werden die vertiefenden Analysen im Vorfeld des Bewirtschaftungsplans erweisen.

Für ca. die Hälfte (5) der Grundwasserkörper sind der Sanierungs- und der aktive Braunkohlebergbau im Lausitzer Revier (vgl. auch Abbildung 4.2.3.4.2-1) Ursache der langfristig wirksamen Belastungen. Für diese Grundwasserkörper werden auch Ausnahmeregelungen hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands erwartet (Kapitel 4.2.7). Andere Altbergbaugebiete bilden weitere Schwerpunkte: Auch im aufgelassenen Uranerzbergbau treten infolge der ehemaligen, bergbaubedingten Grundwasserabsenkung Versauerungserscheinungen verbunden mit der Lösung von Schwermetallen im Grundwasser auf. Beim stillgelegten Salzbergbau verursachen vor allem die Salzgroßhalden erhebliche Grundwasserkontaminationen. Nicht bergbaubedingt sind die im mitteldeutschen Chemiedreieck auftretenden Grundwasserprobleme unter stillgelegten Standorten der Kohlechemie. Deren Ausmaße führen für 2 Grundwasserkörper schon jetzt zu der Einschätzung, dass im Bewirtschaftungsplan wahrscheinlich Ausnahmeregelungen verankert werden müssen.

<sup>11</sup> Erläuterung der Abkürzungen – siehe Abkürzungsverzeichnis

Alle in der Tabelle 4.2.8.3-1 aufgeführten Standorte befinden sich in der behördlichen Überwachung, es existieren auf rechtlichen Grundlagen (z. B. Bundesberggesetz, Bundesbodenschutzgesetz, diverse Ländergesetze) und fachlich auf unterschiedlichem Kenntnisstand fußende Planungen zur weiteren Untersuchung, Sanierung und Rekultivierung, die in die Bewirtschaftungspläne einfließen werden.

Die dargelegten Ergebnisse der Bestandsaufnahme werden im Zusammenhang mit der endgültigen Festlegung der Grundwasserkörper, für die Ausnahmeregelungen erforderlich sind, bis zur Vorlage der Bewirtschaftungspläne auf Grundlage der laufenden Arbeiten verifiziert und präzisiert.



**Abb. 4.2.8.3-1: Anzahl der Grundwasserkörper im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe, für die die Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich ist bzw. Ausnahmeregelungen hinsichtlich des chemischen Zustands schon jetzt absehbar sind**

#### 4.2.8.4 Vorgehen in der Republik Polen

Wie aus der Einschätzung der Zielerreichung im Kapitel 4.2.6.4 hervorgeht, besteht aufgrund der durchgeführten Analyse für den polnischen Anteil am Einzugsgebiet der Elbe kein Risiko einer Verfehlung der Zielerreichung. In beiden Grundwasserkörpern werden offensichtlich die Umweltziele sowohl hinsichtlich des mengenmäßigen als auch des chemischen Zustands erreicht.

#### 4.2.8.5 Vorgehen in der Republik Österreich

Wie aus der Einschätzung der Zielerreichung unter Punkt 4.2.6.5 hervorgeht, besteht aufgrund der durchgeführten Analyse für den österreichischen Anteil am Einzugsgebiet der Elbe kein Risiko einer Verfehlung der Zielerreichung. Eine Festlegung von weniger strengen Zielen ist im gegenständlichen Fall damit auch nicht von Relevanz.

## **5      Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung (Anhang III WRRL)**

---

Mit der Wasserrahmenrichtlinie werden eine Reihe neuer Konzepte eingeführt, die den nachhaltigen Umgang mit den Wasserressourcen fördern sollen. Eine wichtige Rolle spielt hierbei die Integration wirtschaftlicher Elemente in verschiedene Bereiche der Wasserwirtschaft. Die Grundlagen dafür werden in der von der Wasserrahmenrichtlinie geforderten wirtschaftlichen Analyse gesetzt. Die Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie lassen sich nach deren Funktionen grundsätzlich in zwei Gruppen einteilen:

Die erste wirtschaftliche Analyse bis Ende 2004 umfasst bestimmte Beiträge für jede Flussgebietseinheit. Die hierzu relevanten Regelungen finden sich hauptsächlich in den Artikeln 5, 9 und Anhang III der Wasserrahmenrichtlinie. Die wirtschaftliche Analyse soll demnach ausreichende Informationen zur Berücksichtigung des Kostendeckungsprinzips, zu den Anreizen der Wassergebührenpolitik sowie zu den Kosten von Maßnahmen liefern.

Im Gesamtkonzept der Wasserrahmenrichtlinie haben ökonomische Ansätze eine Reihe weiterer Funktionen, die für das Erreichen der Umweltziele von großer Bedeutung sind. Die hierfür notwendigen Informationen sind nicht verpflichtend Bestandteil der wirtschaftlichen Analyse. In Artikel 4 der Wasserrahmenrichtlinie findet sich eine Reihe von Ausnahmetatbeständen von den ökologischen Zielsetzungen, deren Anwendbarkeit teilweise mit Hilfe von ökonomischen Überlegungen zu beurteilen ist.

So ist die wirtschaftliche Analyse unter anderem von Bedeutung für die

1. Ausweisung künstlicher und erheblich veränderter Oberflächenwasserkörper (Artikel 4 Absatz 3)
2. Verlängerung der Fristen zur Erreichung der Umweltziele (Artikel 4 Absatz 4)
3. Verwirklichung weniger strenger Umweltziele (Artikel 4 Absatz 5)
4. Erlaubnis einer vorübergehenden Verschlechterung des Zustands von Wasserkörpern (Artikel 4 Absatz 6)

Wirtschaftliche Ansätze zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie sind kein Selbstzweck, sondern integraler Bestandteil der Umsetzungsmethodik, und müssen in konsistenter Weise miteinander verbunden werden. Im Rahmen der ersten wirtschaftlichen Analyse bis 2004 waren folgende Darstellungen zu erarbeiten:

- Allgemeine Beschreibung der Flussgebietseinheit und der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen
- Entwicklungsprognose der Wassernutzung „Baseline Szenario“ bis 2015
- Angaben zu Wasserdienstleistungen und deren Kostendeckung
- Informationen, die eine Abschätzung der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen erlauben
- Informationen zu weiteren erforderlichen Arbeiten

Die nachfolgenden Ausführungen zeigen einen kurzen Abriss wesentlicher Inhalte der wirtschaftlichen Analyse in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe. Ausführliche Beschreibungen sind in der Anlage 2 (2a für den tschechischen, 2b für den deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe) zum Kapitel 5 des Berichts 2005 enthalten.

Die wirtschaftliche Analyse für die Tschechische Republik beruht auf statistischen Daten des Jahres 2002, für das Kapitel „Kostendeckungsgrad“ stammen die Daten aus dem Jahr 2003. Geliefert wurden die Daten vom Tschechischen Amt für Statistik, den staatlichen Wasserwirtschaftsbetrieben Povodí, dem Ministerium für Landwirtschaft, dem Ministerium für Umwelt, dem Ministerium für Finanzen, dem Staatlichen Umweltfonds, der

Wasserwirtschaftlichen Verwaltung der Landwirtschaft (ZVHS), den Forstbetrieben (Lesy ČR), den Wasser- und Abwasserbetrieben (VaK) und dem Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft T. G. Masaryk.

## **5.1 Wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen**

Die wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen beschreibt die Beanspruchung der Gewässer durch menschliche Tätigkeiten auf der einen sowie die gesellschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung dieser Tätigkeiten auf der anderen Seite. Unter Wassernutzungen werden Wasserdienstleistungen und jede andere Handlung verstanden, die signifikante Auswirkungen auf das Gewässer hat. Die Ressource Wasser ist für zahlreiche Wirtschaftszweige von großer Bedeutung. Ihre Nutzung hat einen direkten Einfluss auf den guten Zustand der Gewässer. Bedeutende Wassernutzungen an der Elbe sind die Wassergewinnung, die Abwassereinleitung, die Energiegewinnung und die Binnenschifffahrt.

Im Einzugsgebiet der Elbe wurden 2001 bzw. 2002 aus 2 760 Gewinnungsanlagen rund 2,32 Mrd. m<sup>3</sup> Wasser entnommen. Davon sind rund 0,95 Mrd. m<sup>3</sup> an die Haushalte abgegeben worden. Unter Zugrundelegung von 24,74 Mio. Einwohnern, die zu diesem Zeitpunkt im Einzugsgebiet der Elbe lebten, betrug der durchschnittliche Wasserverbrauch je Person 38,4 m<sup>3</sup> pro Jahr bzw. 105 l je Tag. Der Anschlussgrad an die öffentliche Trinkwasserversorgung bezogen auf die Wohnbevölkerung beträgt zwischen 80,6 (im österreichischen Teil des Einzugsgebiets der Elbe) und 99,2 %. Durchschnittlich sind 96,4 % der Bevölkerung an die öffentliche Trinkwasserversorgung angeschlossen. Aus der kommunalen Abwasserentsorgung wurden im gleichen Zeitraum rund 1,54 Mrd. m<sup>3</sup> Abwasser aus 2 903 Kläranlagen in die Gewässer eingeleitet. Damit waren rund 86,0 % der Einwohner an öffentliche Kanalisationen und 81,9 % an öffentliche Kläranlagen angeschlossen. Die Anschlussgrade schwanken je nach Region zwischen 64,5 % (im österreichischen Teil des Einzugsgebiets der Elbe) und über 95 %.

Der Wassereinsatz im produzierenden Gewerbe hat sich innerhalb des Einzugsgebiets unterschiedlich entwickelt. Im deutschen Einzugsgebiet der Elbe ist der Wassereinsatz in allen Produktionsbereichen seit 1991 kontinuierlich zurückgegangen. Vor allem im Bereich der Erzeugung und Verteilung von Energie ist seit 1991 ein Rückgang von 15 % zu verzeichnen. Gleiches Bild zeigt sich in der Landwirtschaft. Im tschechischen Einzugsgebiet der Elbe wiesen die Entnahmen für die Industrie im Laufe der neunziger Jahre bis 2002 ebenfalls eine leicht fallende Tendenz auf. Eine Ausnahme bildeten lediglich die Oberflächenwasserentnahmen zur Energiegewinnung, bei denen es zu einer stärkeren Erhöhung kam (Kernkraftwerk Temelín).

## **5.2 Entwicklungsprognose der Wassernutzung bis 2015**

Der Entwicklungsprognose (Baseline Szenario) liegt zugrunde, dass die Entwicklung der wirtschaftlichen Nutzungen von Interesse ist für die Entwicklung des Wasserhaushalts bis 2015. Nach Anhang III der Wasserrahmenrichtlinie sollen langfristige Voraussagen über Angebot und Nachfrage im Bereich des Wasserhaushalts getroffen werden, um der Kostendeckung der Wasserdienstleistungen in ihrer langfristigen Entwicklung bis in das Jahr 2015 Rechnung zu tragen bzw. diese nachzuweisen. Darüber hinaus soll die Entwicklung der Wassernutzungen bis in das Jahr 2015 prognostiziert werden.

Aufgrund der unterschiedlichen Anschlussgrade an die öffentliche Trinkwasserversorgung in den jeweiligen Koordinierungsräumen wird sich der Trinkwasserbedarf entsprechend verändern. In der Tschechischen Republik wird die Anzahl der an die öffentliche Trink-



wasserversorgung angeschlossenen Einwohner längerfristig ansteigen. Hier wird jährlich eine durchschnittliche Wachstumsrate von 0,25 % erwartet. Es ist anzunehmen, dass 90,6 % der Einwohner bis 2010 an die öffentliche Trinkwasserversorgung angeschlossen sein werden.

In den letzten Jahren fällt jedoch der durchschnittliche Wasserverbrauch je Einwohner in Abhängigkeit von den steigenden Wasser- und Abwassergebühren.

Der Rückgang des spezifischen Wasserverbrauchs ist ebenfalls im deutschen Einzugsgebiet der Elbe festzustellen, wobei in den letzten drei Jahren der Wasserverbrauch stagniert und ca. 127 Liter pro Person und Tag beträgt. Mit 99,2 % ist in Deutschland fast Vollerschließung erreicht. Veränderungen im Trinkwasserverbrauch werden nicht erwartet.

In der öffentlichen Abwasserentsorgung wird im deutschen Einzugsgebiet der Elbe bis 2015 ein Anschlussgrad von durchschnittlich 98 % erwartet, wobei weiterhin von starken regionalen Unterschieden auszugehen ist. Trotz bereits weitest gehender Umsetzung der Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser (91/271/EWG) wird eine Reduzierung der Abwasserfracht erwartet, die jedoch wesentlich geringer ausfallen wird, als in den vergangenen Jahren. Im tschechischen Teil des Einzugsgebiets wird durch die Umsetzung dieser Richtlinie in den Jahren 2003 – 2007 beim Anstieg der Anschlusszahlen eine dynamische Entwicklung erwartet, und zwar bis 2010 fast auf den maximal möglichen Anschlussgrad in Kommunen mit mehr als 2 000 Einwohnerwerten.

Im industriellen Bereich wird im deutschen Einzugsgebiet davon ausgegangen, dass sich der Trend der zurückgehenden Wassernutzungen in der Industrie bis 2015 fortsetzen wird. Gründe hierfür sind der wissenschaftlich-technische Fortschritt zur Einführung weiterer wassersparender Technologien, der Ausbau der Gewinnung regenerativer Energien und auch der weitere Rückgang des Braunkohlebergbaus. In der Tschechischen Republik wird die Industrie wegen der steigenden Wasser- und Abwassergebühren bzw. auch der Preise für Oberflächenwasser sowie der Gebühren für Grundwasserentnahmen wassersparende Technologien unter größtmöglicher Nutzung der Wiederverwendung bevorzugen. Auch hier ist also ein kontinuierlicher leichter Rückgang der Wasserentnahmen zu erwarten.

Im Bereich der Energiewirtschaft kann man auf der tschechischen Seite eine schrittweise Erhöhung des Anteils der Zirkulationskühlung zu Lasten der Durchflusskühlung und infolgedessen auch einen Rückgang der Kühlwasserentnahmen um bis zu 20 % annehmen.

Auf der tschechischen Seite wird die geplante Entwicklung der Schifffahrt die wirtschaftlich genutzte Elbe-Wasserstraße wahrscheinlich bis Pardubice verlängern. Nach dem Entwurf zur Verkehrspolitik der Tschechischen Republik im Zeitraum 2005 – 2013 (Dokument des Ministeriums für Verkehr der Tschechischen Republik, das der Regierung der Tschechischen Republik im Juni 2005 zur Bestätigung vorgelegt werden soll) wird auch ein Projekt zur Verbesserung der Schifffahrtsbedingungen der Elbe zwischen Střekov und der Staatsgrenze mit der Bundesrepublik Deutschland vorbereitet.

In der Tschechischen Republik ist der Anteil der Wasserentnahmen für die Landwirtschaft langfristig gesehen relativ gering. Die Höhe des Wasserverbrauchs für die Landwirtschaft wird insbesondere durch Entnahmen für die Bewässerung bestimmt, die von technologischen Änderungen nicht sehr abhängig sind. Es wird eine allmähliche Zunahme des Trends zur Nutzung von Bewässerungswasser zur Deckung von Feuchtigkeitsdefiziten angenommen, und zwar unter Berücksichtigung der veränderten Preispolitik nach dem Gesetz 254/2001 der Gesetzsammlung (Wassergesetz). Ein gewisses Maß kann auch durch die allmähliche Zunahme der mittleren Temperaturen im Zusammenhang mit Klimaänderungen ausgelöst werden. Die Qualität des Wasserdargebots soll bedeutend be-

einflusst werden und seine Verschmutzung durch Betriebe der Landwirtschaft und der Industrie unter Berücksichtigung der Grenzwerte der einzelnen EG-Richtlinien stark eingeschränkt werden.

Im Bereich der Fischwirtschaft ist unter Berücksichtigung der Prognose für die Entwicklung der Nachfrage nach Fischen in der Tschechischen Republik eine gewisse Stagnation der weiteren Entwicklung bis zum Jahr 2015 zu erwarten.

Im Bereich der Hochwasservorhersagesysteme in der Tschechischen Republik soll eine Verlängerung des Vorhersagezeitraums, eine Erhöhung der Vorhersagegenauigkeit und eine bessere Kommunikation zwischen den Hochwassermelde- und -vorhersagezentralen erreicht werden. Stufenweise werden konkrete Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes vorbereitet und umgesetzt, z. B. Erhöhung des Schutzgrads für die Einwohner und öffentliche Bauwerke (z. B. in Hradec Králové, Pardubice, Prag, Ústí n. L., Lovosice). Um das gewünschte Hochwasserschutzniveau zu erreichen, wird auch die Nutzung neuer Trends wichtig sein – finanzielle Beteiligung von Städten, Gemeinden und Gefährdeten. Allmählich werden die Anzahl der festgesetzten Überschwemmungsgebiete erhöht und Gefahrenkarten erarbeitet werden.

### **5.3 Kostendeckungsgrad**

Die Wasserrahmenrichtlinie fordert die Durchführung von Berechnungen, die für die Anwendung des Prinzips der Kostendeckung für Wasserdienstleistungen nach Artikel 9 erforderlich sind. Das bedeutet, dass das Prinzip der Kostendeckung für Wasserdienstleistungen, einschließlich umwelt- und ressourcenbezogener Kosten, im Einklang mit dem Verursacherprinzip zu berücksichtigen ist.

Die erste Einschätzung der Kostendeckung für Wasserdienstleistungen konzentriert sich auf den Bereich der öffentlichen Wasserversorgung und der kommunalen Abwasserbehandlung. Hierbei werden die Umwelt- und Ressourcenkosten vernachlässigt, da belastbare Daten noch nicht vorliegen.

#### **5.3.1 Analyse des Kostendeckungsgrads in der Tschechischen Republik**

In der Tschechischen Republik kommen seit 2001 für Haushalte und sonstige Abnehmer die gleichen Preise zur Anwendung. Der Anteil des in Rechnung gestellten Wassers am bereitgestellten Wasser bewegte sich 2003 im Bereich von 72,9 %, davon machte das für die Haushalte in Rechnung gestellte Wasser einen Anteil von ca. 63 % aus, für die Industrie ca. 11 %, für die Landwirtschaft ca. 1 % und für sonstige Abnehmer (z. B. Dienstleistungen) 25 %. Der Preis für die Trinkwasserbereitstellung (Wassergebühr) und der Preis für die Ableitung von Schmutzwasser (Abwassergebühr) werden durch die Wasser- und Abwasserbetriebe VaK für einen konkreten Abrechnungszeitraum auf der Grundlage einer Kostenkalkulation festgelegt. Die Preise unterliegen einer alljährlichen sachlichen Anpassung seitens des Finanzministeriums der Tschechischen Republik. Nach dem Wassergesetz ist eine ganze Reihe von Gebühren festgelegt – für die entnommene Grundwassermenge, für das Einleiten von Abwasser in Oberflächengewässer bzw. das Grundwasser sowie eine Gebühr für die entnommene Oberflächenwassermenge, die zur Deckung der Kosten für die Bewirtschaftung von Gewässern und Einzugsgebieten bestimmt ist.

Der grundlegende Aspekt bei der Berechnung des Kostendeckungsgrads ist die Festlegung der Preise, die in einer Spanne von ca. 90 bis 95 % die Einnahmen der Gesellschaften bilden, die die Wasserdienstleistungen sichern. Ein wichtiger Aspekt ist die Möglichkeit, öffentliche Hilfen aus dem Staatshaushalt, über den Haushalt des Ministeriums für Umwelt und des Ministeriums für Landwirtschaft, aus den staatlichen Fonds und den regionalen Haushalten bereitzustellen. Eine bedeutende Finanzierungsquelle für Maßnahmen im Bereich des Umweltschutzes sind der Staatliche Umweltfonds der Tschechischen Republik und EU-Fonds.

Die Methodik zur Bestimmung des Kostendeckungsgrads in der Tschechischen Republik kombiniert die Erhebung statistischer Daten mit einer zusätzlichen Plausibilitätsprüfung und Primärerhebungen mittels Befragung von natürlichen und juristischen Personen. Auf der Grundlage der Bestimmung der Kosten (einschließlich umwelt- und ressourcenbezogener Kosten) und der Einnahmen (unter Angabe der Höhe der Subventionen) wurde der Kostendeckungsgrad für das Jahr 2003 in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe auf dem Gebiet der Tschechischen Republik in den Bereichen Wasserversorgung mit 94,8 %, Abwasserentsorgung mit 97,5 % und Unterhaltung des Einzugsgebietes mit 59,8 % ausgewertet, wobei von der Höhe der Subventionen die Zuwendungen für Extremereignisse, wie z. B. das extreme Hochwasser im Jahr 2002, abgezogen wurden. Somit beträgt der Kostendeckungsgrad insgesamt 89,7 %.

### 5.3.2 Analyse des Kostendeckungsgrads in der Bundesrepublik Deutschland

In Deutschland wurde exemplarisch die Kostendeckung der Wasserdienstleistungen in drei Pilotprojekten untersucht. Ziel dabei war es, repräsentative Aussagen für das gesamte Gebiet Deutschlands zu erhalten. Es handelt sich bei den Pilotprojekten um das Bearbeitungsgebiet Mittelrhein, das Teileinzugsgebiet Lippe und den Regierungsbezirk Leipzig.

Für die Gebührenkalkulation der Abwasserentsorgung und des überwiegenden Teils der Wasserversorgung gelten die Gemeindeordnungen und Kommunalabgabengesetze der Bundesländer. Die Gemeinden sind gemäß den Gemeindeordnungen verpflichtet, die zur Erfüllung ihrer Aufgaben erforderlichen Einnahmen soweit vertretbar und geboten aus Entgelten für ihre Leistungen zu beschaffen. Es gilt das Kostendeckungsprinzip, wonach das Gebührenaufkommen die voraussichtlichen Kosten der Einrichtung nicht übersteigen (Kostenüberschreitungsverbot) und in den Fällen der Pflichtgebühren in der Regel decken soll (Kostendeckungsgebot).

Zur Ermittlung der Kostendeckung wurden in jedem Projekt unterschiedliche Methoden der Datengewinnung genutzt. Für den Mittelrhein erfolgte eine Erhebung statistischer Daten, für die Lippe wurde diese statistische Erhebung um eine zusätzliche Plausibilitätsprüfung ergänzt und in Leipzig erfolgte eine Primärerhebung mittels Befragung der Unternehmen. Tabelle 5.3.2-1 zeigt die Ergebnisse der Untersuchungen, in der Subventionsanteile unberücksichtigt blieben.

**Tab. 5.3.2-1: Pilotprojekte Mittelrhein, Lippe und Leipzig – Kostendeckungsgrad der Wasserdienstleistungen**

Kostendeckungsgrad	Mittelrhein	Lippe	Leipzig
Wasserversorgung (%)	98,5 (Hessen) 100,9 (Rheinland-Pfalz)	103,3	101,1
Abwasserbeseitigung (%)	89,0 (Hessen) 96,3 (Rheinland-Pfalz)	102,8	94,0

Die Kostendeckung im Abwasserbereich fällt niedriger aus als in der Wasserversorgung. Dies kann auf die aufwändigere Instandhaltung und Sanierung des Kanalnetzes sowie, vor allem in den neuen Bundesländern, auf den Neubau von Kläranlagen zurückgeführt werden.

### **5.3.3 Subventionen in die wasserwirtschaftliche Infrastruktur**

Die spezifische Situation im Bereich der Subventionierung von Investitionen besteht zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch in den neuen Bundesländern Deutschlands und in der Tschechischen Republik. Wegen des unzureichenden Zustands der gesamten Infrastruktur und mit Hinblick auf die Erfüllung der Vorgaben gemäß Richtlinie 91/271/EWG sind seit 1991 in erheblichem Umfang finanzielle Mittel in den Ausbau und die Instandsetzung der Bereiche Abwasserkanalisation und Abwasserreinigung sowie Trinkwasseraufbereitungsanlagen geflossen, d. h. in einer Größenordnung von ca. 2 Mrd. Euro für die Tschechische Republik und die Bundesrepublik Deutschland zusammen. Das bedeutet für die Bundesrepublik Deutschland einen Anteil an Zuwendungen von 41 %, der aber in den letzten Jahren eine stark rückläufige Tendenz gegenüber der Tschechischen Republik aufweist, wo für die wasserwirtschaftliche Infrastruktur bis zum Jahre 2010 Ausgaben in Höhe von ca. 69,1 Mrd. CZK vorgesehen sind.

## **5.4 Kosteneffizienz von Maßnahmen und Maßnahmenkombinationen**

Die Bewertung der Kosteneffizienz von konkreten realisierten Maßnahmen bzw. Maßnahmenkombinationen ist Bestandteil der Grundlagen für die Maßnahmen gemäß Artikel 11 der Wasserrahmenrichtlinie. Die Kosteneffizienz von Maßnahmen bzw. Maßnahmenkombinationen ist ein Element, das die Realisierung von im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit und im Hinblick auf den Nutzen angemessenen Tätigkeiten zum Schutz der Umwelt ermöglicht. Nach den Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie muss die Bearbeitung der wirtschaftlichen Effizienz von konkreten im Rahmen der Bewirtschaftungspläne vorgeschlagenen Maßnahmen ausgehen. Die Schaffung eines wirksamen Systems zur Planung und rationellen Allokation der finanziellen Mittel ermöglicht bei der Erreichung der Umweltziele eine effektive Nutzung der eingesetzten Mittel für die zu realisierenden Maßnahmen.

## **5.5 Zukünftige Arbeiten**

Nach Abschluss der ersten wirtschaftlichen Analyse sind für die zukünftigen Arbeiten folgende Aufgaben zu erledigen:

- Maßnahmen zur Sammlung und Verbesserung der Verfügbarkeit von Daten
- vereinheitlichte Betrachtung der Definition von „Umweltkosten“
- Vorbereitung der Analyse der Kosteneffizienz der Maßnahmevorschläge
- Vorschläge zur Sicherung der Kostendeckung in der Flussgebietseinheit
- Veröffentlichungen und Öffentlichkeitsinformation

## **6 Verzeichnis der Schutzgebiete (Anhang IV WRRL)**

Das Verzeichnis der Schutzgebiete ist in der Wasserrahmenrichtlinie in den Artikeln 6 und 7 sowie dem zugehörigen Anhang IV definiert.

Artikel 6 der Wasserrahmenrichtlinie fordert, dass die Mitgliedsstaaten innerhalb der einzelnen Flussgebietseinheiten ein Verzeichnis oder mehrere Verzeichnisse aller Gebiete erstellen, für die gemäß den spezifischen gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften zum Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers oder zur Erhaltung von unmittelbar vom Wasser abhängigen Lebensräumen und Arten ein besonderer Schutzbedarf festgestellt wurde. Das Verzeichnis muss zumindest alle im Artikel 7 und im Anhang IV der Wasserrahmenrichtlinie aufgeführten Gebiete enthalten. Das Verzeichnis oder die Verzeichnisse sollen bis zum 22. Dezember 2004 erstellt werden.

Die Erstellung des Verzeichnisses der Schutzgebiete in den einzelnen Mitgliedsstaaten wird neben den grundlegenden Bestimmungen der Wasserrahmenrichtlinie auch durch den Fortschritt bei der Umsetzung der früher verabschiedeten EG-Richtlinien, durch die nationale Rechtsordnung und die rechtlichen Gepflogenheiten, die gesamte administrative Struktur und die Aufteilung der Zuständigkeiten zwischen den zentralen und den regionalen Behörden beeinflusst.

Während das Verzeichnis auf dem Gebiet der Tschechischen Republik zentral nach einem einheitlichen Verfahren erarbeitet wurde, können in Deutschland wegen der föderalen Struktur des Staates in einigen Teilen der Flussgebietseinheit unterschiedliche Datengrundlagen und mitunter auch modifizierte Verfahren zur Ausweisung von Schutzgebieten angewandt worden sein.

Das Verzeichnis in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe beinhaltet folgende Schutzgebietsarten:

- Gebiete für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch,
- Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten,
- als Erholungsgewässer ausgewiesene Gebiete,
- nährstoffsensible Gebiete,
- Gebiete zum Schutz von Lebensräumen und Arten.

Details zur Auslegung der einzelnen Schutzgebietsarten des Verzeichnisses sind – jeweils nach dem Verfahren in den einzelnen Mitgliedsstaaten in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe unterteilt – in den Kapiteln 6.1 bis 6.5 dargestellt.

Am Ende des Kapitels 6 über das Verzeichnis ist darüber hinaus ein Teil enthalten, der sich mit der Ausweisung von Fisch- und Muschelgewässern in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe befasst. Die entsprechenden Gebiete wurden zusätzlich in das Kapitel über das Verzeichnis der Schutzgebiete aufgenommen, auch wenn sie nicht direkt Bestandteil dieses Verzeichnisses sind.

## **6.1 Gebiete für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Anhang IV 1 i WRRL)**

### **6.1.1 Vorbemerkungen**

Die erste Schutzgebietsart nach Anhang IV der Wasserrahmenrichtlinie sind Gebiete für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch mit Verweis auf Artikel 7. Artikel 7 führt aus, dass es sich um Wasserkörper handelt, die für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Verbrauch genutzt werden und die mehr als 10 m<sup>3</sup> täglich liefern oder mehr als 50 Personen versorgen. Ähnlich wurden in das Verzeichnis auch die Gebiete aufgenommen, in denen man mit der künftigen Nutzung des Wassers zur Versorgung der Bevölkerung rechnet. Die für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch ausgewiesenen Gebiete sind in der Karte 11a dargestellt.

Infolge der unterschiedlichen Auslegung des Artikels 7 und des zugehörigen Anhangs IV in den Staaten wurden entweder Entnahmestellen oder Wasserschutzgebiete erfasst.

### **6.1.2 Vorgehen in der Tschechischen Republik**

In der Tschechischen Republik wurden als primäre Objekte des Verzeichnisses zur Trinkwasseraufbereitung genutzte Oberflächenwasser- und Grundwasserentnahmen erfasst, die im Bezugsjahr 2003 die Bedingung einer Entnahmemenge von 10 m<sup>3</sup> pro Tag erfüllten. In das Verzeichnis wurden nur die Wasserentnahmen aufgenommen, die nach dem Gesetz 254/2001 der Gesetzsammlung (Wassergesetz) durch die örtlich zuständigen Wasserbehörden genehmigt waren und gleichzeitig nach dem genannten Gesetz und den relevanten Durchführungsvorschriften durch die Unterhaltungspflichtigen der Einzugsgebiete erfasst wurden.

Die erfassten Entnahmen werden in der derzeitigen Fassung des Verzeichnisses als eigenständige geografische Objekte ohne Verbindung zu den entsprechenden Wasserkörpern geführt. In Abhängigkeit von der weiteren Entwicklung bei der Ausweisung von Wasserkörpern und der Gesamtauslegung des Verzeichnisses können sie einfach den ausgewiesenen Wasserkörpern zugeordnet oder umgekehrt ihnen die entsprechenden Wasserschutzgebiete zugeordnet werden. Im tschechischen Teil des Elbeeinzugsgebiets befinden sich insgesamt 93 Oberflächenwasserentnahmen und 1 417 Grundwasserentnahmen für den menschlichen Gebrauch.

Neben den Entnahmen, die zurzeit ordnungsgemäß genehmigt sind und betrieben werden, fordert die Wasserrahmenrichtlinie, in das Verzeichnis auch die Gebiete aufzunehmen, in denen künftig mit einer Wasserentnahme gerechnet wird. Die Erfassung solcher Gebiete wird zurzeit nach dem Gesetz 274/2001 der Gesetzsammlung über die öffentliche Wasserversorgung und Abwasserentsorgung auf der Grundlage der Entwicklungspläne für die Wasserversorgung und Abwasserentsorgung der Bezirke vorbereitet. Alle eigenständig tätigen Bezirke auf dem Gebiet der Tschechischen Republik sind verpflichtet, bis Ende 2004 Pläne zu erarbeiten, die auch die Ausweisung von Standorten für geplante Wasserentnahmen für den menschlichen Gebrauch enthalten sollen. Da zur Zeit der Erarbeitung des vorgelegten Berichts 2005 die entsprechenden Daten noch nicht zur Verfügung standen, enthält das Verzeichnis zu dieser Gebietsart keine Daten. Sobald die Pläne verabschiedet sind und entsprechende Daten über Entnahmen und die Gebiete zur Verfügung stehen, werden sie unverzüglich in das Verzeichnis nach Artikel 6 Absatz 3 der Wasserrahmenrichtlinie aufgenommen.

### **6.1.3 Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland**

Trinkwasserschutzgebiete werden für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch von den zuständigen Wasserbehörden, soweit sie nicht bereits nach früherem Recht festgesetzt worden und fortgelten, auf Grundlage des §19 Wasserhaushaltsgesetz in Verbindung mit den entsprechenden Bestimmungen der Landeswassergesetze rechtlich festgesetzt.

Im deutschen Einzugsgebiet der Elbe wurden 2 507 Wasserschutzgebiete festgesetzt. Die Gesamtfläche dieser Gebiete beträgt 9 529 km<sup>2</sup> (vgl. Tabelle 6.1.3-1).

Nach Artikel 7 der Wasserrahmenrichtlinie sind alle Wasserkörper zu ermitteln, die für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch genutzt werden und mehr als 10 m<sup>3</sup> täglich liefern oder mehr als 50 Personen bedienen. Dagegen enthalten alle Grundwasserkörper Brunnen, die mehr als die genannten Schwellenwerte für den menschlichen Gebrauch liefern.

**Tab. 6.1.3-1: Wasserschutzgebiete im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Koordinierungsraum	Zahl der Wasserschutzgebiete	Gesamtfläche der Wasserschutzgebiete [km <sup>2</sup> ]
Tideelbe	62	1 054
Mittlere Elbe/Elde	275	1 349
Havel	486	1 529
Saale	977	4 035
Mulde-Elbe-Schwarze Elster	596	1 436
Eger und untere Elbe	101	122
Berounka	4	1
Obere Moldau	6	3
Gesamt	2 507	9 529

### **6.1.4 Vorgehen in der Republik Polen**

Im polnischen Teil des Einzugsgebiets der Elbe sind keine Gebiete für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch ausgewiesen worden.

### **6.1.5 Vorgehen in der Republik Österreich**

Um die für die einzelnen Planungsräume erhaltenen Informationen und Daten vergleichen zu können, wurden die Ergebnisse des Planungsraumes den Auswertungen für das gesamte Staatsgebiet gegenübergestellt. Die Situation betreffend der Schutzgebiete für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch stellt sich wie folgt dar:

Im gesamten Staatsgebiet wurden aufgrund der derzeitigen Datenbasis 183 einzelne Wasserschongebiete, welche gemäß § 34 und/oder § 35 WRG 1959 bzw. aufgrund sonstiger Verordnungen oder Bescheide bewilligt wurden, ausgewiesen. Diese 183 Wasserschongebiete umfassen eine Gesamtfläche von rund 5 528 km<sup>2</sup>. Dies entspricht einem Anteil von rund 6,59 % an der österreichischen Gesamtfläche von rund 83 858 km<sup>2</sup>.

Für den Planungsraum Elbe stellt sich die Situation aufgrund der vorhandenen Daten und Informationen wie folgt dar:

**Tab. 6.1.5-1: Wasserschongebiete im österreichischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Planungsraum	Anzahl der Wasserschongebiete	Größe der Wasserschongebiete [km <sup>2</sup> ]	Davon Wasserschongebiete, welche in weiteren Planungsräumen liegen
Elbe	2	rund 73	1

## **6.2 Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten (Anhang IV 1 ii WRRL)**

Anhang IV der Wasserrahmenrichtlinie legt in Absatz 1 ii fest, dass in das Verzeichnis der Schutzgebiete Gebiete, die zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten ausgewiesen wurden, aufgenommen werden sollen. Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten sind in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe nicht ausgewiesen worden.

## **6.3 Gewässer, die als Erholungsgewässer ausgewiesen wurden (Anhang IV 1 iii WRRL)**

### **6.3.1 Vorbemerkungen**

Anhang IV der Wasserrahmenrichtlinie legt in Absatz 1 iii fest, dass in das Verzeichnis der Schutzgebiete Gewässer, die als Erholungsgewässer ausgewiesen wurden, einschließlich Bereiche, die im Rahmen der Richtlinie 76/160/EWG als Badegewässer ausgewiesen wurden, aufgenommen werden sollen. Als Nutzung zur Erholung kann man vor allem das Baden von Menschen verstehen, aber auch verschiedene andere an das Wasser gebundene Erholungsaktivitäten, wie das Befahren von Gewässern mit Booten einschließlich Segelbooten, ggf. weitere weniger übliche sportliche Aktivitäten.

Die Rechtsvorschrift, die sich im Gemeinschaftsrecht auf diese Gebietsart bezieht, ist die bereits erwähnte Richtlinie 76/160/EWG zur Qualität der Badegewässer. Diese Richtlinie verpflichtete die Mitgliedsstaaten, auf ihrem Gebiet Bereiche auszuweisen, in denen sich zum Baden geeignete Gewässer befinden. In ihnen muss das Baden durch die zuständige Behörde des Mitgliedsstaats genehmigt sein oder in ihnen darf das Baden nicht ausdrücklich verboten sein und traditionell badet in diesen Gewässern eine große Anzahl von Personen.

### **6.3.2 Vorgehen in der Tschechischen Republik**

In der Tschechischen Republik werden nach dem Wassergesetz und der zugehörigen Durchführungsvorschrift auf der Grundlage der Richtlinie 76/160/EWG zur Qualität von Badegewässern ausgewiesene Badebereiche als Erholungsgewässer betrachtet. Als Erholungsgewässer werden auch Badestellen in der freien Natur, die nach dem Gesetz 258/2000 der Gesetzsammlung über den Schutz der öffentlichen Gesundheit als natürliche Wasserflächen erfasst werden und als zum Baden geeignet gekennzeichnet werden, angesehen. Badestellen in der freien Natur haben im Unterschied zu den Badebereichen einen Betreiber.



Badebereiche und Badestellen in der freien Natur werden als Stellen in Speichern oder Fließgewässern ausgewiesen, an denen das Baden betrieben wird. Bis auf die Ausnahme von zwei Badestellen an Fließgewässern befinden sich alle Gebiete an verschiedenen Typen von Speichern.

Im tschechischen Teil des Elbeeinzugsgebiets befinden sich insgesamt 156 als Erholungsgewässer ausgewiesene Gebiete. Davon zählen 68 zu den Badebereichen und 88 zu den Badestellen in der freien Natur. Alle diese Gebiete sind in Karte 11c dargestellt.

### **6.3.3 Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland**

Als Erholungsgewässer werden im deutschen Elbeeinzugsgebiet lediglich Badestellen an Gewässern, die nach der Richtlinie 76/160/EWG ausgewiesen worden sind, betrachtet. Dies sind Küstengewässerbereiche sowie fließende oder stehende Binnengewässer oder Teile dieser Gewässer, in denen das Baden

- von den Behörden ausdrücklich gestattet oder
- nicht untersagt ist und in denen üblicherweise eine große Anzahl von Personen badet.

In der Karte 11c sind die im deutschen Einzugsgebiet ausgewiesenen 418 Badestellen an Gewässern dargestellt, die seit 2002 nach der EG-Richtlinie zur Sicherung der Qualität von Badegewässern untersucht und überwacht werden. Die Anzahl der Badestellen an Gewässern im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe ist nach den Koordinierungsräumen in Tabelle 6.3.3-1 aufgeführt.

**Tab. 6.3.3-1: *Badestellen im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe***

Koordinierungsraum	Zahl der Badestellen an Gewässern
Tideelbe	100
Mittlere Elbe/Elde	119
Havel	121
Saale	53
Mulde-Elbe-Schwarze Elster	25
Eger und untere Elbe	0
Berounka	0
Obere Moldau	0
Gesamt	418

### **6.3.4 Vorgehen in der Republik Polen**

Im polnischen Teil des Einzugsgebiets der Elbe sind keine Erholungsgewässer (Badestellen) ausgewiesen worden.

### **6.3.5 Vorgehen in der Republik Österreich**

Badegewässer(stellen), welche gemäß EU-Badegewässerrichtlinie aufgenommen wurden:

Um die für die einzelnen Planungsräume erhaltenen Informationen und Daten vergleichen zu können, wurde eine Auswertung für das gesamte Hoheitsgebiet durchgeführt. In Österreich wurden bislang 267 Badegewässerstellen ausgewiesen.

Im Planungsraum Elbe wurden im Einzugsgebiet 2 Badegewässer ausgewiesen.

Sonstige Gebiete, die als Erholungsgewässer dienen, wurden bis dato nicht ausgewiesen.

### **6.3.6 Zusammenfassung**

In Tabelle 6.3.6-1 ist die Anzahl der Erholungsgewässer in den Staaten der internationalen Flussgebietseinheit Elbe aufgeführt.

**Tab. 6.3.6-1: Erholungsgewässer in den Staaten der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Staat	Zahl der Erholungsgewässer
Tschechische Republik	156
Bundesrepublik Deutschland	418
Republik Polen	0
Republik Österreich	2
Gesamt	576

## **6.4 Nährstoffsensible Gebiete (Anhang IV 1 iv WRRL)**

### **6.4.1 Vorbemerkungen**

Anhang IV der Wasserrahmenrichtlinie legt in Absatz 1 iv fest, dass in das Verzeichnis der Schutzgebiete nährstoffsensible Gebiete, einschließlich Gebiete, die im Rahmen der Richtlinie 91/676/EWG als gefährdete Gebiete ausgewiesen wurden, sowie Gebiete, die im Rahmen der Richtlinie 91/271/EWG als empfindliche Gebiete ausgewiesen wurden, aufgenommen werden sollen.

Die beiden erwähnten Richtlinien regeln die Belastung von Gewässern mit Nährstoffen, also vor allem mit Phosphor und Stickstoff. Jede der genannten Richtlinien befasst sich mit einem anderen Typ der Gewässerbelastung. Während sich die Nitratrichtlinie (91/676/EWG) durch die Ausweisung von gefährdeten Gebieten auf die diffuse Belastung von Oberflächengewässern und Grundwasser mit Nitraten konzentriert, regelt die Richtlinie 91/271/EWG die Behandlung von kommunalen und einigen industriellen Abwässern und deren Einleitung in Oberflächengewässer. Sie befasst sich also mit den punktuellen Schadstoffquellen und regelt das Einleiten von Phosphor und Stickstoff. Beide Richtlinien konzentrieren sich insbesondere auf die für Trinkwasserzwecke genutzten Gewässer und gemeinsam ist ihnen auch die Ausrichtung auf die Eutrophierung der Gewässer und deren Folgen. Auch wenn sie unterschiedliche Ansätze und Maßnahmen nutzen, besteht das Ziel beider Richtlinien in der Verbesserung der Gewässergüte und der Einschränkung der ungünstigen Auswirkungen der Nährstoffe auf die terrestrischen und aquatischen Ökosysteme und letztendlich auch auf die Gesundheit der Bevölkerung.

#### **6.4.2 Vorgehen in der Tschechischen Republik**

In der Tschechischen Republik wurden auf der Grundlage der beiden genannten Richtlinien nur gefährdete Gebiete ausgewiesen. In das Verzeichnis der Schutzgebiete wurden zurzeit die gefährdeten Gebiete aufgenommen, die 2002 auf der Grundlage einer Auswertung der Nitratkonzentrationen in Oberflächengewässern und im Grundwasser und unter Berücksichtigung der Analyse zur Empfindlichkeit der Gebiete bezüglich des Eindringens von Nitraten in die Gewässer ausgewiesen worden waren. Bei den ausgewiesenen Bereichen handelt es sich um Gebiete, in denen die ermittelte Belastung größtenteils aus der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung stammt. Die gefährdeten Gebiete wurden rechtlich durch die Regierungsverordnung 103/2003 der Gesetzsammlung im Bereich der genannten Katastergebiete ausgewiesen.

Im tschechischen Teil des Elbeeinzugsgebiets wurden gefährdete Gebiete mit einer Fläche von insgesamt 19 719 km<sup>3</sup> ausgewiesen (siehe Karte 11d). Die gefährdeten Gebiete machen damit 39,5 % der Fläche des tschechischen Teils der internationalen Flussgebietseinheit aus.

Als empfindliche Gebiete werden in der Tschechischen Republik alle Gewässer festgelegt und keine konkreten Wasserkörper, wie es die Richtlinie 91/271/EWG fordert. Im Sinne der Richtlinie kann man dieses Verfahren als Anwendung der Maßnahmen auf dem gesamten Staatsgebiet betrachten. Aus diesem Grund enthalten das Verzeichnis sowie die Karte 11d im tschechischen Teil des Elbeeinzugsgebiets keine empfindlichen Gebiete.

#### **6.4.3 Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland**

Hinsichtlich der Ausweisung von gefährdeten Gebieten nach Richtlinie 91/676/EWG hat die Bundesrepublik Deutschland von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, keine gefährdeten Gebiete auszuweisen, da nach Artikel 3 Absatz 5 in Verbindung mit Artikel 5 der genannten Richtlinie die Aktionsprogramme für ihr gesamtes Gebiet durchgeführt werden. Zudem umfassen die nach der „Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser“ (91/271/EWG) als empfindlich eingestuft Gebiete den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe ebenfalls flächendeckend, da sie das gesamte Einzugsgebiet von Nord- und Ostsee einbeziehen.

Die Kartendarstellung (siehe Karte 11d) ist gleichzusetzen mit der Gesamtfläche des deutschen Einzugsgebiets. Eine tabellarische Auflistung ist entbehrlich.

#### **6.4.4 Vorgehen in der Republik Polen**

Im polnischen Teil des Elbeeinzugsgebiets sind keine nährstoffsensiblen Gebiete ausgewiesen worden.

#### **6.4.5 Vorgehen in der Republik Österreich**

In Österreich wird der Artikel 5/8 der EU-Richtlinie betreffend die Behandlung von kommunalem Abwasser angewendet, wodurch im gesamten Hoheitsgebiet keine empfindlichen (Einzel-) Gebiete ausgewiesen werden müssen.

Dementsprechend war in der Ergebniskarte (siehe Karte 11d) kein nährstoffsensibles individuelles (Einzel-) Gebiet auszuweisen.

## **6.5 Gebiete zum Schutz von Lebensräumen oder Arten (Anhang IV 1 v WRRL)**

### **6.5.1 Vorbemerkungen**

Anhang IV der Wasserrahmenrichtlinie legt in Absatz 1 v fest, dass in das Verzeichnis der Schutzgebiete alle Gebiete, die für den Schutz von Lebensräumen oder Arten ausgewiesen wurden, aufgenommen werden sollen, sofern die Erhaltung oder Verbesserung des Wasserzustands ein wichtiger Faktor für diesen Schutz ist, einschließlich der Natura-2000-Standorte, die im Rahmen der Richtlinie 92/43/EWG und der Richtlinie 79/409/EWG ausgewiesen wurden.

Im Rahmen der Gemeinschaft wurden Ende der siebziger und zu Beginn der neunziger Jahre des letzten Jahrhunderts zwei grundlegende Richtlinien verabschiedet, die den Schutz der am meisten gefährdeten und der seltensten Pflanzen- und Tierarten sichern und wertvolle natürliche Lebensräume schützen sollen. Die erste ist die Vogelschutzrichtlinie 79/409/EWG, die zweite die FFH-Richtlinie 92/43/EWG.

Das Paar aus den beiden oben genannten Richtlinien bildet die Grundlage für das Netz der Schutzgebiete von europäischer Bedeutung, das sog. Netz Natura 2000. Das Ziel besteht in der Erhaltung der biologischen Vielfalt im Rahmen der gesamten Europäischen Union durch den Schutz ausgewählter Pflanzen- und Tierarten sowie natürlicher Lebensräume, die durch die Tätigkeit des Menschen am meisten gefährdet sind und zu den seltensten gehören, die auf dem europäischen Kontinent erhalten geblieben sind.

Das Verzeichnis der Schutzgebiete enthält die Auswahl aller Gebiete des Netzes Natura 2000, in denen Arten oder Lebensräume mit einer eindeutigen Bindung an die Gewässer oder das Wasser geschützt werden.

### **6.5.2 Vorgehen in der Tschechischen Republik**

Auf dem Gebiet der Tschechischen Republik wurden in das Verzeichnis der Schutzgebiete Vogelschutzgebiete nach Richtlinie 79/409/EWG, FFH-Gebiete nach Richtlinie 92/43/EWG und auch besonders geschützte Gebiete nach den gültigen tschechischen Rechtsvorschriften aufgenommen, die einen nachweisbaren Bezug zum Wasser haben.

Der Vorschlag zur Ausweisung von Vogelschutzgebieten wurde durch die Agentur für Natur- und Landschaftsschutz der Tschechischen Republik in Zusammenarbeit mit der Tschechischen Gesellschaft für Ornithologie erarbeitet. Die anschließende Auswahl der wasserabhängigen Vogelschutzgebiete erfolgte nach der Vertretung der Vogelarten, die Ökosysteme der Gewässer und Feuchtgebiete zur Brut, als Nahrungsgrundlage, Sammelplatz oder zur Überwinterung nutzen, sowie auch nach dem Anteil der Vertretung von aquatischen und Feuchtbiotopen im Gebiet. In das Verzeichnis wurden die Gebiete aufgenommen, die wegen einer aquatischen oder wasserabhängigen Art vorgeschlagen wurden und in denen gleichzeitig der Flächenanteil der Ökosysteme der Gewässer und Feuchtgebiete mehr als 10 % betrug. Teilweise wurden die in das Verzeichnis der internationalen Flussgebietseinheit Elbe aufgenommenen Vogelschutzgebiete bereits durch die Regierung der Tschechischen Republik bestätigt, zum Teil handelt es sich um einen bisher nicht bestätigten Vorschlag.

Im tschechischen Teil des Elbeeinzugsgebiets wurden nach diesem Verfahren insgesamt neun Vogelschutzgebiete in das Verzeichnis aufgenommen, von denen sechs bereits durch die Regierung der Tschechischen Republik bestätigt wurden. Alle Vogelschutzgebiete sind in Karte 11f dargestellt.

Den Entwurf für das nationale Verzeichnis der Standorte mit europäischer Bedeutung (FFH-Gebiete) nach Richtlinie 92/43/EWG hat die Agentur für Natur- und Landschaftsschutz der Tschechischen Republik unterbreitet. Der Auswahl der Gebiete ging eine detaillierte Kartierung der natürlichen Lebensräume und ausgewählter Tier- und Pflanzenarten in der gesamten Tschechischen Republik voraus. Im Rahmen der Auswertung wurden Kriterien zur Auswahl von geeigneten Standorten vorgeschlagen und sog. Naturquoten für die einzelnen Lebensraumtypen der Richtlinie festgelegt.

Aus dem so erstellten Entwurf des nationalen Verzeichnisses der Standorte wurden die Standorte ausgewählt, an denen die Art oder der Lebensraum, die den Hauptgrund für den Schutz bilden, wasserabhängig sind. In das Verzeichnis der Schutzgebiete wurden die Standorte aufgenommen, an denen eine wasserabhängige Art oder ein wasserabhängiger Lebensraum vorkam - ohne Rücksicht auf ihren Flächenanteil am Standort. Bei der Auswahl der wasserabhängigen Standorte haben das Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft T. G. Masaryk und die Agentur für Natur- und Landschaftsschutz der Tschechischen Republik zusammengearbeitet.

Das vorgeschlagene nationale Verzeichnis der Standorte mit europäischer Bedeutung nach Richtlinie 92/43/EWG wurde bisher nicht durch die Regierung der Tschechischen Republik bestätigt. In das Verzeichnis für diesen Bericht 2005 wurde deshalb nur eine auf der Grundlage des bisher nicht bestätigten nationalen Verzeichnisses getroffene Auswahl aufgenommen.

Im tschechischen Teil des Elbeeinzugsgebiets wurden nach diesem Verfahren insgesamt 271 Gebiete zum Schutz von Lebensräumen und Arten in das Verzeichnis aufgenommen und in Karte 11e dargestellt. Fünf der so ausgewiesenen Gebiete greifen auch auf benachbarte internationale Flussgebietseinheiten über.

Neben den wasserabhängigen Gebieten nach Natura 2000 wurden im Verzeichnis auch ausgewählte kleinflächige besonders geschützte Gebiete nach dem Gesetz 114/1992 der Gesetzsammlung über den Natur- und Landschaftsschutz in der aktuellen Fassung erfasst. Die Auswahl dieser Gebiete mit nationaler und lokaler Bedeutung ist nur im nationalen Bericht für die internationale Flussgebietseinheit Elbe enthalten, der nach Artikel 5 und 15 der Wasserrahmenrichtlinie erarbeitet wurde. In den von der IKSE erstellten zusammenfassenden Bericht 2005 für die internationale Flussgebietseinheit Elbe sind diese Gebiete nicht aufgenommen worden.

### **6.5.3 Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland**

Im Schutzgebietsverzeichnis enthalten sind die Gebiete im deutschen Einzugsgebiet der Elbe, die der Europäischen Kommission zur Aufnahme in das Europäische ökologische Netz „Natura 2000“ vorgeschlagen wurden, d. h. die ihr als FFH-Gebiete nach der Richtlinie 92/43/EWG oder als EG-Vogelschutzgebiete nach der Richtlinie 79/409/EWG benannt wurden, wenn die Erhaltung oder Verbesserung des Wasserzustands ein wichtiger Faktor für das jeweilige Gebiet ist. Die Auswahl der wasserabhängigen Lebensraumtypen und Arten orientiert sich im Wesentlichen an den vom Bundesamt für Naturschutz entwickelten Listen über wasserabhängige Lebensraumtypen und Arten nach der FFH-Richtlinie sowie EG-Vogelschutzrichtlinie. Im deutschen Einzugsgebiet der Elbe sind insgesamt 1 137 wasserabhängige FFH-Gebiete mit einer Gesamtfläche von 8 605 km<sup>2</sup> bis 2002 und

28 wasserabhängige linienhafte FFH-Gebiete mit einer Gesamtlänge von 1 689 km gemeldet worden (siehe Tabelle 6.5.3-1 und Karte 11e). Darüber hinaus sind bis 2002 insgesamt 136 wasserabhängige Vogelschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von 8 118 km<sup>2</sup> gemeldet worden (siehe Tabelle 6.5.3-1 und Karte 11f). Die Flächen der gemeldeten FFH- und Vogelschutzgebiete überschneiden sich in einigen Fällen.

**Tab. 6.5.3-1: EG-Vogelschutz- und FFH-Gebiete im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Koordinierungsraum	Vogelschutzgebiete		Flächenhafte FFH-Gebiete		Linienhafte FFH-Gebiete	
	Anzahl	Fläche [km <sup>2</sup> ]	Anzahl	Fläche [km <sup>2</sup> ]	Anzahl	Länge [km]
Tideelbe	34	1 750	58	1 272	0	-
Mittlere Elbe/Elde	27	2 515	163	1 672	11	1 320
Havel	27	2 383	450	2 622	4	24
Saale	23	628	135	1 313	13	345
Mulde-Elbe-Schwarze Elster	23	826	277	1 676	0	-
Eger und untere Elbe	1	2	40	25	0	-
Berounka	1	14	3	15	0	-
Obere Moldau	0	-	11	10	0	-
<b>Gesamt</b>	<b>136</b>	<b>8 118</b>	<b>1 137</b>	<b>8 605</b>	<b>28</b>	<b>1 689</b>

#### 6.5.4 Vorgehen in der Republik Polen

Im polnischen Schutzgebietsverzeichnis sind die Gebiete enthalten, die wie im deutschen Einzugsgebiet der Elbe für das Europäische ökologische Netz „Natura 2000“ vorgeschlagen wurden. Diese Gebiete wurden genauso nach der Richtlinie 92/43/EWG als FFH-Gebiete und nach der Richtlinie 79/409/EWG als EG-Vogelschutzgebiete benannt. Im polnischen Einzugsgebiet der Elbe sind zwei wasserabhängige FFH-Gebiete („Park Narodowy Gór Stołowych“ - PL\_PH\_020004 und „Torfowisko pod Zieleńcem“ - PL\_PH\_020014) mit einer Gesamtfläche von 43,76 km<sup>2</sup> bis 2002 gemeldet worden (siehe Tabelle 6.5.4-1 und Karte 11e). Darüber hinaus sind bis 2002 zwei wasserabhängige Vogelschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von 1,18 km<sup>2</sup> gemeldet worden (siehe Tabelle 6.5.4-1 und Karte 11f). Zu den geschützten Arten im polnischem Einzugsgebiet der Elbe gehören *Ciconia nigra* - PL\_PB\_020014\_A030 und *Dryocopus martius* - PL\_PB\_020014\_A236, wobei beide im Gebiet „Torfowisko pod Zieleńcem“ auftreten. Beide Schutzgebiete sind Bestandteil des Einzugsgebiets der Elbe und der Oder.

**Tab. 6.5.4-1: EG-Vogelschutz- und FFH-Gebiete im polnischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Koordinierungsraum	Obere und mittlere Elbe			
	FFH-Gebiete		Vogelschutzgebiete	
	Name	Fläche [km <sup>2</sup> ]	Name	Fläche [km <sup>2</sup> ]
1	Park Narodowy Gór Stołowych	42,58	-	-
2	Torfowisko pod Zieleńcem	1,18	<i>Ciconia nigra</i> <i>Dryocopus martius</i>	1,18
<b>Gesamt</b>	<b>2</b>	<b>43,76</b>	<b>2</b>	<b>1,18</b>

## 6.5.5 Vorgehen in der Republik Österreich

Im österreichischen Anteil am Elbeeinzugsgebiet wurde an der Maltzsch ein FFH- und zugleich Vogelschutzgebiet (AT 3115000) ausgewiesen (siehe Karten 11e und 11f).

## 6.5.6 Zusammenfassung

In Tabelle 6.5.6-1 ist die Anzahl der zum Schutz von wasserabhängigen Lebensräumen und Arten ausgewiesenen Gebiete in den einzelnen Staaten der internationalen Flussgebietseinheit Elbe aufgeführt.

**Tab. 6.5.6-1: Anzahl der zum Schutz von wasserabhängigen Lebensräumen und Arten ausgewiesenen Gebiete in den einzelnen Staaten der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Staat	Vogelschutzgebiete	FFH-Gebiete
Tschechische Republik	9	271
Bundesrepublik Deutschland	136	1 165
Republik Polen	2	2
Republik Österreich	1	1
Gesamt	148	1 439

## 6.6 **Fisch- und Muschelgewässer**

### 6.6.1 Vorgehen in der Tschechischen Republik

Die Ausweisung der Fischgewässer und deren Unterteilung in Salmoniden- und Cyprinidengewässer erfolgte auf dem Gebiet der Tschechischen Republik nach der Richtlinie 78/659/EWG über die Qualität von Süßwasser, das schutz- oder verbesserungsbedürftig ist, um das Leben von Fischen zu erhalten. Der Vorschlag für die Ausweisung wurde vom tschechischen Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft T. G. Masaryk erarbeitet. Fischgewässer wurden systematisch an allen Fließgewässern ausgewiesen, in denen Fischpopulationen natürlich vorkommen würden, sofern die Belastung dies nicht verhindern würde. Praktisch erfolgte die Ausweisung an allen Fließgewässern mit einer Gewässerordnung nach Strahler von mehr als 3, nur in einigen Fällen wurden Fischgewässer ausnahmsweise auch an Gewässern mit niedrigerer Ordnung ausgewiesen. Als Gewässer, die keine Fischgewässer sind, wurden Gewässerabschnitte im Bereich bedeutsamer Speicher gekennzeichnet. In einigen Fällen wurden an Gewässern, die in einen Nachbarstaat fließen, keine Fischgewässer ausgewiesen, und zwar dann, wenn dieser die Gewässer nicht zu Fischgewässern erklärt hatte.

Die Fischgewässer wurden auf dem Gebiet der Tschechischen Republik nach dem Wassergesetz durch die Annahme der Regierungsverordnung 71/2003 der Gesetzsammlung ausgewiesen. Im Anhang zu dieser Rechtsvorschrift sind für das Gebiet der Tschechischen Republik die Salmoniden- und Cyprinidengewässer genau ausgewiesen und die zulässigen Werte und Zielvorgaben für ausgewählte Parameter festgelegt.

Im tschechischen Teil des Elbeeinzugsgebiets wurden insgesamt 178 bedeutsame Gewässer oder Gewässerabschnitte als Fischgewässer ausgewiesen (eine Ausweisung er-

folgte auch an deren Nebenflüssen), davon 105 Salmoniden- und 73 Cyprinidengewässer. Alle diese Gewässer wurden in Karte 12 dargestellt.

Auf dem Gebiet der Tschechischen Republik befinden sich keine Muschelgewässer.

### **6.6.2 Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland**

Fisch- und Muschelgewässer wurden auf Grundlage der Richtlinien 78/659/EWG und 79/923/EWG sowie durch Umsetzung in landeseigene Rechtsnormen für den Schutz von Lebensräumen oder aquatischen Arten ausgewiesen. Im deutschen Einzugsgebiet der Elbe wurde bisher ein **Muschelgewässer** (W VII) ausgewiesen, das einen 349 Quadratkilometer großen Teil des Übergangsgewässers und des Küstengewässers der Elbe auf schleswig-holsteinischem Gebiet umfasst (vgl. Karte 12).

Die Richtlinie 78/659/EWG zur Verbesserung und zum **Schutz der Lebensqualität von Fischen** in Süßwasser wurde am 18. Juli 1978 erlassen und gilt für Süßwasserregionen, die schutz- oder verbesserungsbedürftig sind, um das Leben von Fischen zu erhalten. Sie werden unterteilt in Salmoniden- und Cyprinidengewässer. Die Länder stellen sicher, dass in den klassifizierten Gewässerabschnitten die vorgegebenen Richt- und Grenzwerte für bestimmte chemische und physikalische Parameter eingehalten werden.

Im deutschen Einzugsgebiet der Elbe sind 79 Fischgewässer, davon 22 als Salmonidengewässer und 57 als Cyprinidengewässer, ausgewiesen worden. In der Tabelle 6.6.2-1 sind die festgesetzten Fischgewässer aufgeführt und in Karte 12 dargestellt.

**Tab. 6.6.2-1: Fischgewässer im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe**

Koordinierungsraum	Salmonidengewässer Anzahl	Cyprinidengewässer Anzahl
Tideelbe	5	22
Mittlere Elbe/Elde	2	4
Havel	5	26
Saale	5	5
Mulde-Elbe-Schwarze Elster	5	0
Eger und untere Elbe	0	0
Berounka	0	0
Obere Moldau	0	0
Gesamt	22	57

### **6.6.3 Vorgehen in der Republik Polen**

Im polnischen Einzugsgebiet der Elbe sind keine Fisch- und Muschelgewässer ausgewiesen worden.

### **6.6.4 Vorgehen in der Republik Österreich**

Für den Planungsraum Elbe wurden keine Gewässer(-strecken) ausgewiesen, welche als Fischgewässer gemäß EU-Richtlinie zu bezeichnen wären.



## **7 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen**

Die Wasserrahmenrichtlinie fordert nach der Bestimmung der Einzugsgebiete und deren Zuordnung zu Flussgebietseinheiten sowie der Bestimmung der hierin zuständigen Behörden als nächsten Umsetzungsschritt gemäß Artikel 5 eine Analyse der Merkmale der Flussgebietseinheit, eine Überprüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten auf den Zustand der Gewässer und eine wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung. Im vorliegenden Bericht 2005 sind die Ergebnisse der Analysen für die fünf Koordinierungsräume im deutschen Teil und die fünf Koordinierungsräume im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe zusammengefasst. Angaben zu denjenigen deutschen, tschechischen, polnischen und österreichischen Gebietsteilen, die anderen Koordinierungsräumen zugeordnet sind, sind ebenfalls dargestellt. Insoweit ist hiermit nachgekommen, dass jeder Mitgliedstaat dafür Sorge zu tragen hat, dass für den in sein Hoheitsgebiet fallenden Teil einer internationalen Flussgebietsgemeinschaft der Artikel 5 umgesetzt ist.

Die internationale Flussgebietseinheit Elbe liegt vollständig im Gebiet der Europäischen Gemeinschaft. Der internationale Bericht an die Kommission, der die gesamte internationale Flussgebietseinheit Elbe umfasst, bildet die Grundlage für eine zwischen den EU-Mitgliedstaaten Deutschland, Tschechien, Polen und Österreich vorzunehmende Koordination gemäß Artikel 3 Absatz 4, wobei auf die bestehenden Strukturen der internationalen Zusammenarbeit zum Schutz der Elbe in der IKSE zurückgegriffen wird.

In der Tschechischen Republik wurde die Koordination der Arbeiten in den einzelnen nach dem tschechischen Gesetz festgelegten Flussgebietseinheiten einerseits durch Rechtsvorschriften und darüber hinaus durch die Herausgabe detaillierter, für die gesamte Tschechische Republik verbindlicher methodischer Anleitungen sowie das Festlegen von Rahmenzielen und entsprechende auf zentraler Ebene eingerichtete Kommissionen (Kommission für Planungen im Bereich Wasser, Kommission zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie) gesichert.

Am deutschen Teil des Einzugsgebiets der Elbe sind zehn Bundesländer beteiligt. Die zehn beteiligten Bundesländer haben mit Sitz in Magdeburg die Flussgebietsgemeinschaft Elbe (FGG Elbe) gegründet, in der die fachlichen Umsetzungsschritte der Wasserrahmenrichtlinie abgestimmt werden. Die FGG Elbe entsendet ihre Vertreter in die internationalen Arbeits-, Steuerungs- und Entscheidungsgruppen.

Im polnischen Teil des Einzugsgebiets der Elbe wird die Wasserrahmenrichtlinie im Rahmen des Umweltministeriums in Warschau (Warszawa) durch die Regionale Wasserwirtschaftsverwaltung (RZGW) mit Sitz in Breslau (Wrocław) umgesetzt. Die Koordination der wasserwirtschaftlichen Beziehungen Polens mit der Tschechischen Republik erfolgt hauptsächlich auf der Ebene der IKSE-Arbeitsgruppen sowie der Verhandlungen der Regierungsbevollmächtigten der Tschechischen Republik und Polens für die Grenzgewässer.

Am österreichischen Teil des Einzugsgebiets der Elbe sind zwei Bundesländer (Nieder- und Oberösterreich) beteiligt. Die Koordination der wasserwirtschaftlichen Beziehungen Österreichs mit der Tschechischen Republik erfolgt im Wege der Österreichisch-Tschechischen Grenzgewässerkommission.

Nach Einstufung der Gewässer in die vorgegebenen Kategorien und Gewässertypen haben die Mitgliedsstaaten anhand vorhandener Daten die als signifikant zu bezeichnenden Belastungen und die damit verbundenen Auswirkungen auf die Wasserkörper ermittelt.

Als punktuelle Schadstoffquellen für Belastungen der Oberflächengewässer sind insbesondere kommunale und industrielle Abwassereinleitungen betrachtet worden. Die in den vergangenen Jahren unternommenen erheblichen Anstrengungen zur Verbesserung der Reinigungsleistung der Kläranlagen haben bereits zu einer deutlichen Verringerung der Belastungen der Gewässer geführt. Das österreichische Einzugsgebiet der Elbe ist überwiegend landwirtschaftlich geprägt, das polnische Einzugsgebiet der Elbe weitestgehend bewaldet.

Belastungen aus diffusen Quellen entstehen in der Bundesrepublik Deutschland sowohl für das Grundwasser als auch für die Oberflächengewässer aus stofflichen Einträgen aus der Landnutzung, die in den beteiligten Flächenländern überwiegend landwirtschaftlich und in Großräumen wie Hamburg und Berlin urban geprägt sind. In der Tschechischen Republik wurden als signifikante diffuse Belastungen vor allem die Landwirtschaft und die atmosphärische Deposition ermittelt. Auch hier hat sich die Situation in den letzten Jahren verbessert, und zwar sowohl bei der Senkung des Verbrauchs an industriellen Düngemitteln als auch bei der Reduzierung des Bestands an Nutztieren.

Die vorläufige Einschätzung, ob die Umweltziele nach den Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie erreicht werden, hat ergeben, dass die überwiegende Mehrzahl der **Fließgewässer** die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie wahrscheinlich nicht erreichen wird. In diese Einschätzung ist eingeschlossen, dass die Zielerreichung meistens dann als unklar zu bezeichnen war, wenn die Datenlage als nicht ausreichend angesehen wurde oder die direkte und indirekte Bewertung im tschechischen Teil des Elbeeinzugsgebiets zu unterschiedlichen Ergebnissen geführt hatte. Im österreichischen und polnischen Teil des Elbeeinzugsgebiets werden die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie wahrscheinlich überwiegend erreicht. Mögliche Verfehlungen werden zumeist auf morphologische Veränderungen bzw. die Gewässergüte und Nährstoffparameter zurückzuführen sein.

Es wird eingeschätzt, dass der gute ökologische Zustand in den Fließgewässern im deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe hauptsächlich wegen der strukturellen und morphologischen Veränderungen verfehlt wird. Der Gewässerausbau in den vergangenen Jahrzehnten diente hauptsächlich der Entwässerung landwirtschaftlich zu nutzender Flächen, der Schifffahrt und dem Hochwasserschutz. Flächen in den küstennahen Bereichen verfügen nicht über eine freie Vorflut, sondern müssen durch Schöpfwerke künstlich entwässert werden. Querbauwerke behindern vielfach die Durchgängigkeit für Wanderfische. Besonders an schiffbaren Gewässern sind regelmäßige Unterhaltungsmaßnahmen erforderlich, um die notwendigen Fahrwasserquerschnitte zu erhalten. Die Analyse der Belastungssituation zeigt weiterhin hohe Nährstoffeinträge, die im Wesentlichen auf eine intensive Landbewirtschaftung zurückzuführen sind. Die Einstufung einiger Gebiete als in der Zielerreichung unwahrscheinlich ist zum Teil auf den in einigen neuen Bundesländern noch nicht abgeschlossenen Aufbau der Abwasserentsorgung zurückzuführen.

In der Tschechischen Republik sind industrielle Abwassereinleitungen und diffuse Belastungen insbesondere aus der Landwirtschaft der häufigste Grund für die wahrscheinliche Verfehlung der Grenzwerte für den chemischen Zustand. Die Grenzwerte für den guten ökologischen Zustand werden wahrscheinlich vor allem infolge von morphologischen Veränderungen nicht erfüllt werden. Ein wichtiges Ergebnis aus der Bewertung, ob die Zielerreichung gefährdet ist, ist die Feststellung, dass der Zustand der Wasserkörper in der Regel durch mehr als nur einen Belastungstyp beeinträchtigt wird.

In vielen **Seen** im deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe führen die hohen Nährstofffrachten aus diffusen Quellen der Einzugsgebiete zu einem erhöhten Algenwachstum, zeitweisem Sauerstoffmangel und einer beschleunigten Verlandung. In der Tschechischen Republik gehören alle Oberflächenwasserkörper der Kategorie „See“ zu den erheblich veränderten oder künstlichen Wasserkörpern. Daher können sie den guten ökologischen Zustand unter dem Aspekt der hydromorphologischen Veränderungen und der Störung der Gewässerkontinuität nicht erfüllen. Deshalb wurden sie in der Bewertungsphase 2004 nicht näher bewertet. Lediglich für einige Wasserkörper wurde auf der Grundlage der detaillierten Kenntnisse der Bewirtschafter der Einzugsgebiete festgestellt, dass die Zielerreichung unwahrscheinlich ist.

Das **Küstengewässer** Elbe wird hauptsächlich durch Schad- und Nährstofffrachten aus der gesamten internationalen Flussgebietseinheit Elbe belastet. Maßnahmen zur Verbesserung der chemischen Beschaffenheit des Küstengewässers müssen deshalb in der gesamten internationalen Flussgebietseinheit Elbe abgestimmt werden.

Eine Sondersituation ist im **Übergangsgewässer** der Elbe und im stromauf gelegenen Elbabschnitt bis zum Hamburger Hafen zu berücksichtigen: Der bedeutende Seehafen der Freien und Hansestadt Hamburg erfordert eine den Schiffsgrößen angepasste Hafentwicklung und entsprechende Fahrwassertiefen im Tideelbestrom unterhalb Hamburgs. Die Schutzmaßnahmen wie Eindeichungen und Flutabsperungen von Nebenflüssen dienen der Sicherung der menschlichen Lebens- und Wirtschaftsräume.

Die vorläufige Ausweisung von Oberflächenwasserkörpern als erheblich verändert wird bis zur endgültigen Klassifizierung im Bewirtschaftungsplan im Einzelnen überprüft und in eine endgültige Ausweisung überführt werden.

Die chemischen Ziele für das **Grundwasser** werden wahrscheinlich bei 40 % - 50 % in der deutschen Anteilsfläche des Einzugsgebiets der Elbe erreicht, die mengenmäßigen Ziele nahezu flächendeckend. Die Einstufung der Grundwasserkörper hinsichtlich der Zielerreichung für den chemischen Zustand in die Kategorie unklar/unwahrscheinlich erfolgte überwiegend aufgrund diffuser Belastungen aus der Landwirtschaft. Die damit verbundenen Stickstoffüberschüsse finden sich als Einträge in die Grundwasserkörper wieder. Weitere, mit der Siedlungstätigkeit der Menschen in Verbindung stehende, diffuse Schadstoffquellen sind großflächige Eintragspfade aus urbaner Landnutzung. Die lokale Bedeutung punktueller Schadstoffquellen tritt im Maßstab der Wasserrahmenrichtlinie zurück, es spiegeln sich dabei im Wesentlichen Häufungen von Altlasten in industriellen Ballungsräumen sowie in Zentren des Altbergbaus (Uran, Steinkohle) wider.

Die Verfehlung des guten mengenmäßigen Zustands ist zum Teil auf große Trinkwasserentnahmen und großflächige Grundwasserabsenkungen aufgrund von Bergbauaktivitäten zurückzuführen, wobei sich dieses im Verhältnis zur Gesamtanzahl der Grundwasserkörper auf eine geringe Anzahl bezieht.

Im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe werden die mengenmäßigen Ziele wahrscheinlich von mehr als einem Viertel der Grundwasserkörper verfehlt, wobei ihre Gesamtfläche 60 % der Fläche der oberflächennahen Grundwasserkörper und nur 9 % der Fläche der Wasserkörper im Hauptgrundwasserleiter ausmacht. Der häufigste Grund, warum die Ziele wahrscheinlich verfehlt werden, besteht in dem ungünstigen Verhältnis zwischen Entnahmen und natürlichem Grundwasserdargebot. Die Zuverlässigkeit der Auswertung ist jedoch gering und deshalb ist zu erwarten, dass die Anzahl der Wasserkörper, bei denen die Zielerreichung gefährdet ist, in der Phase nach 2004 reduziert werden wird. Ein weiterer Grund, warum die Ziele wahrscheinlich verfehlt werden, besteht in der Belastung durch Tagebaue, die zu einer signifikanten Störung der hydrologischen und hydrogeologischen Verhältnisse geführt haben.

Was das Risiko, dass die chemischen Ziele bei den Grundwasserkörpern im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe verfehlt werden, anbelangt, so werden die Ziele wahrscheinlich auf 70 % der Fläche der oberflächennahen Grundwasserkörper und 50 % der Fläche der tiefen Grundwasserkörper (beide Horizonte sind jedoch nur lokal verbreitet) und 30 % der Fläche der Grundwasserkörper im Hauptgrundwasserleiter nicht erreicht werden. Den Grund für das Risiko, dass die Ziele verfehlt werden, bilden etwa gleichermaßen punktuelle und diffuse Schadstoffquellen, ein wesentlicher Teil der vorwiegend quartären Wasserkörper ist durch beide Belastungstypen beeinträchtigt. Bei einem großen Teil der Wasserkörper mit einem Risiko, dass die Ziele verfehlt werden, wurde jedoch nur auf der Grundlage der indirekten Bewertung beurteilt, so dass zu erwarten ist, dass die weitere vorgesehene Bewertung etwas anders ausfallen wird.

Teilweise beruht die Einschätzung der Zielerreichung auf einer noch nicht vollständigen Datenbasis, da bisherige Untersuchungsprogramme nicht immer und vollständig den Anforderungen der europäischen Wasserpolitik entsprechen; die Analyse zeigt auf, dass dies insbesondere für die biologischen Qualitätskomponenten bei den Oberflächengewässern und die chemischen Qualitätskomponenten beim Grundwasser festzustellen ist.

Die Einschätzung der Zielerreichung ist auch deswegen vorläufig, weil EU-weit akzeptierte definitive Bewertungskriterien und Zielvorgaben hinsichtlich des ökologischen Zustands der Oberflächengewässer und der chemischen Beschaffenheit der Grundwasserkörper noch ausstehen.

Bei insoweit nicht hinreichend belastbaren Daten und Bewertungskriterien wurden Wasserkörper hinsichtlich der Zielerreichung als unklar eingestuft.

Neben den oben aufgezeigten Defiziten und fehlenden Daten wurde im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Elbe festgestellt, dass bisher keine Bewertung der Oberflächenwasserentnahmen erfolgt ist, Daten zu Querbauwerken mit einer Höhe von unter 1 m fehlen und Daten für die Komponenten Fische und Makrophyten in der Bewertung vollständig fehlen. Für das Festlegen von Prioritäten für die potentiellen Maßnahmenprogramme wird es notwendig sein, das Maß zu kennen, in dem eine bestimmte Belastung den Zustand der Gewässer und der aquatischen Ökosysteme beeinflusst, bzw. wie die Auswirkungen der einzelnen Belastungen kombiniert werden. Diese „komplexe“ Bewertung der Belastungen wurde im Rahmen der vorgelegten Analysen nicht durchgeführt und daher wird es notwendig sein, sie im Zeitraum nach 2004 vorzunehmen.

Die Bewertung des Grundwassers erfolgte zum großen Teil unter Nutzung der Daten über die Belastungen. Diese indirekte Bewertung hat allein keine ausreichende Beweiskraft. In der nächsten Phase wird es also notwendig sein, die Ergebnisse schrittweise zu überprüfen, und zwar sowohl auf der Grundlage der weiteren Überwachung als auch durch Vervollständigung und Verifizierung der Belastungsdaten.

Gleichzeitig wird es notwendig sein, in relevanten Bereichen eine komplexe Bewertung für Oberflächengewässer und Grundwasser vorzunehmen.

Auf der Grundlage der Ergebnisse der Analyse wird die Überwachung so modifiziert werden, dass sie zum einen für die Bewertung der Wasserkörper repräsentativ ist und das Überwachungsprogramm zum anderen alle Komponenten bzw. Parameter abdeckt, die für die Erreichung des guten Zustands der Wasserkörper von grundlegender Bedeutung sind.

Die Ergebnisse der ersten Analyse der Merkmale des Elbeeinzugsgebiets zeigen eine intensiv genutzte und entwickelte Kulturlandschaft, in der unabweisbar der Zustand der Gewässer nicht flächendeckend einer anthropogen unbeeinflussten Naturlandschaft entsprechen kann.

Es wird Aufgabe der weitergehenden Beschreibungen und von weiteren Untersuchungen im Rahmen der Überwachungsprogramme sein, die Daten- und Bewertungsdefizite zu beseitigen, um die vorläufigen Einstufungen der Zielerreichung in eine eindeutige Klassifizierung überführen und die konkreten Belastungen, auf die sich die Maßnahmenprogramme konzentrieren sollten, aufdecken zu können. Hinweise für die nachfolgenden Überwachungsprogramme ergeben sich vor allem aus den bisher durchgeführten Analysen der Belastungen und Auswirkungen. Schwerpunkte werden dabei unter anderem im Bereich der diffusen Belastungen, der hydromorphologischen Belastungen sowie im deutschen Teil im Bereich der Frachtenabgabe an das Küstengewässer und in der Tschechischen Republik im Bereich der prioritären und gefährlichen Stoffe liegen.

Damit sind die wichtigsten Wasserbewirtschaftungsfragen für die internationale Flussgebietseinheit Elbe, die gemäß Artikel 14 Ende 2007 den Wassernutzern und den interessierten Stellen der Öffentlichkeit zur Stellungnahme vorzulegen sind, bereits angezeigt. Bei der Anzeige der durchzuführenden Maßnahmen im Bewirtschaftungsplan werden die für das Erreichen guter Zustände in den Gewässern erforderlichen Schritte zur Integration in andere politische Maßnahmen in den Bereichen wie Energie, Verkehr, Landwirtschaft, Fischerei, Regionalentwicklung und Fremdenverkehr einschließlich der wirtschaftlichen Analyse von entscheidender Bedeutung sein.

Die beteiligten Staaten erfüllen mit diesem Bericht 2005 die Forderung nach Artikel 3 Absatz 4 der Wasserrahmenrichtlinie für die internationale Flussgebietseinheit Elbe und belegen, dass sie zur Erreichung der Umweltziele insbesondere alle Maßnahmenprogramme für die gesamte Flussgebietseinheit geeignet koordinieren können. Sie sehen sich im Einklang mit den Prinzipien, die die EU-Wasserdirektoren im Juni 2004 im Papier „Principles and Communication of Results of the First Analysis under the Water Framework Directive“ verabschiedet haben.



## Literaturverzeichnis

- BMLFUW (2002)*: Gewässerschutzbericht 2002. Wien
- BTU et al. (2003)*: Erstellung von Karten zur Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung zur Erfüllung der gesetzlichen Aufgaben für die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRRL).- Bericht der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus, der Hydor Consult GmbH sowie der Heinkele Bodenconsult. Im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin (unveröffentlicht)
- Europäische Gemeinschaft (1996)*: Richtlinie des Rates 96/61/EG über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU)
- Europäische Gemeinschaft (2000)*: Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik
- Europäische Gemeinschaft (2000)*: Entscheidung der Kommission vom 17. Juli 2000 über den Aufbau eines Europäischen Schadstoffemissionsregisters (EPER) gemäß Artikel 15 der Richtlinie 96/61/EG des Rates über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU) 2000/479/EG
- Europäische Wirtschaftsgemeinschaft (1976)*: Richtlinie des Rates 76/160/EWG über die Qualität der Badegewässer
- Europäische Wirtschaftsgemeinschaft (1976)*: Richtlinie des Rates 76/464/EWG betreffend die Verschmutzung infolge der Ableitung bestimmter gefährlicher Stoffe in die Gewässer der Gemeinschaft
- Europäische Wirtschaftsgemeinschaft (1978)*: Richtlinie des Rates 78/659/EWG über die Qualität von Süßwasser, das schutz- oder verbesserungsbedürftig ist, um das Leben von Fischen zu erhalten
- Europäische Wirtschaftsgemeinschaft (1979)*: Richtlinie des Rates 79/409/EWG über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten
- Europäische Wirtschaftsgemeinschaft (1979)*: Richtlinie des Rates 79/923/EWG über die Qualitätsforderungen an Muschelgewässer
- Europäische Wirtschaftsgemeinschaft (1980)*: Richtlinie des Rates 80/68/EWG über den Schutz des Grundwassers gegen Verschmutzung durch bestimmte gefährliche Stoffe
- Europäische Wirtschaftsgemeinschaft (1991)*: Richtlinie des Rates 91/271/EWG über die Behandlung von kommunalem Abwasser
- Europäische Wirtschaftsgemeinschaft (1991)*: Richtlinie des Rates 91/676/EWG zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen
- Europäische Wirtschaftsgemeinschaft (1992)*: Richtlinie des Rates 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
- European Communities (2003)*: Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance Document No. 2 Identification of Water Bodies
- European Communities (2003)*: Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance Document No. 4 Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies
- European Communities (2003)*: Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance Document No. 5 Transitional and Coastal Waters. Typology, Reference Conditions and Classification Systems

- European Communities (2003):* Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance Document No. 10 River and lakes – Typology, reference conditions and classification systems
- Hölting, B. et al. (1995):* Konzept zur Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung, Geologisches Jahrbuch, 63, 5 - 24, BGR, Hannover, Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.
- IKSE (1995):* Die Elbe und ihr Einzugsgebiet, Magdeburg
- IKSE (1996):* Aktionsprogramm Elbe, Magdeburg
- IKSE (2000):* Gewässergütebericht Elbe 1999 mit Zahlentafeln der physikalischen, chemischen und biologischen Parameter des Internationalen Messprogramms der IKSE, Magdeburg
- IKSE (2003):* Dritter Bericht über die Erfüllung des „Aktionsprogramms Elbe“ im Zeitraum 2000 bis 2002, Magdeburg
- LAWA (1998):* Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von natürlich entstandenen Seen nach trophischen Kriterien, Berlin
- LAWA (1999):* Gewässergüteatlas der Bundesrepublik Deutschland, Fließgewässer der Bundesrepublik Deutschland – Karten der Wasserbeschaffenheit 1987 - 1996, Berlin
- LAWA (2002):* Gewässergüteatlas der Bundesrepublik Deutschland, Gewässerstruktur in der Bundesrepublik Deutschland 2001.- 28 S., 1 Karte, Hannover
- LAWA (2003):* Arbeitshilfe zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Bearbeitungsstand 30.04.2003, am 14.10.2003 aktualisiert, [www.WasserBLiCk.net](http://www.WasserBLiCk.net)
- MZe/MŽP (2004):* Manuál pro plánování v povodí České republiky. Praktická příručka implementace. 12.02.2004
- UBA (1999):* Texte 75/99 Nährstoffbilanzierung der Flussgebiete Deutschlands MONERIS (**MO**deling **N**utrient **E**missions in **R**iver **S**ystems)
- UBA (2001):* Daten zur Umwelt - Der Zustand der Umwelt in Deutschland 2002, UBA, Berlin
- UBA (2002):* Schwermetalleinträge in die Oberflächengewässer Deutschlands. UBA-Texte 54/02
- UBA (2003a):* Erfassung und Bewertung von Grundwasserkontaminationen durch punktuelle Schadstoffquellen - Konkretisierung von Anforderungen der EG-WRRL.- UBA-Texte 28/03, 189 S.
- UBA (2003b):* Internationale Harmonisierung der Quantifizierung von Nährstoffeinträgen aus diffusen und punktuellen Quellen in die Oberflächengewässer Deutschlands. UBA-Texte 82/03
- UBA/DFD DLR (2003):* Landnutzungsdatensatz CORINE Landcover 2000
- VÚV T. G. M. (2004):* Maketa zprávy 2005 o charakterizaci oblastí povodí ČR. Verze 1.1.4
- Warstat, M. (1985):* Auswertung von Bodenkarten bezüglich der Nitrataustragungsgefährdung von Böden. Mitteilungen der deutschen bodenkundlichen Gesellschaft, 43/II, 1009 - 1014
- Water Directors (2004):* Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive. Principles and Communication of Results of the First Analysis under the Water Framework Directive
- WIFO (2003):* Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie für den Sektor Landwirtschaft – Ökonomische Analyse der Wassernutzung. Wien