

ENTWURF DER ÜBERSICHT VON WESENTLICHEN PROBLEMEN DER WASSERWIRTSCHAFT FÜR FLUSSGEBIETSEINHEITEN

Material für öffentliche Konsultationen

**DRAFT REVIEW OF SIGNIFICANT
WATER MANAGEMENT ISSUES FOR RIVER BASINS**

Material for Public Consultation

Warsaw, 2019 r.



**European
Funds**
Infrastructure and Environment



State Water
Holding
Polish Waters

European Union
Cohesion Fund



Projekt „Erstellung der 2. Aktualisierung der Bewirtschaftung von Gewässern in den Flussgebietseinheiten einschließlich der Planungsunterlagen als Grundlage zu deren Erstellung“, Projekt-Nr.: POIS.02.01.00-00-0016/16

ENTWURF DER ÜBERSICHT VON WESENTLICHEN PROBLEMEN DER WASSERWIRTSCHAFT FÜR FLUSSGEBIETSEINHEITEN

Material für öffentliche Konsultationen

WARSCHAU, 2019

INHALT

Inhalt 2

Abkürzungsverzeichnis	5
Abbildungsverzeichnis	7
1 Einführung	8
2 Problembereiche landesweit	16
2.1 Qualitativer Oberflächen- und Grundwasserschutz	16
2.1.1 Einfluss der landwirtschaftlichen Emissionen auf die Wasserqualität	16
2.1.2 Einfluss der Fischhaltung und Zucht auf den Wasserzustand	20
2.1.3 Der Einfluss der kommunalen Emissionen auf den Wasserzustand einschließlich der von Haushaltabwasser und Abwasser aus Erholungsgebieten sowie Mülldeponien	21
2.1.4 Einfluss der industriellen Emissionen auf die Wasserqualität	25
2.1.5 Einfluss der atmosphärischen Ablagerungen auf den Wasserzustand	26
2.2 Morphologische Veränderungen der Oberflächengewässer	27
2.2.1 Einfluss der hydromorphologischen Änderungen auf den Wasserzustand	27
2.2.2 Einfluss unzureichender natürlicher Rückhalte- und Renaturierungspotenziale von Flüssen, der dazu führt, dass technische Methoden des Hochwasserschutzes der Gewässerbestände angewendet werden müssen	37
2.2.3 EINFLUSS DER EINGESCHRÄNKTEN DURCHGÄNGIGKEIT VON FLÜSSEN (IM HINBLICK AUF DIE MÖGLICHKEIT DER WANDERUNG VON DOPPELUMWELT-FISCHEN) AUF DEN WASSERZUSTAND	39
2.3 Schutz des quantitativen Bestands von Oberflächen- und Grundwasser	41
2.3.1 Einfluss des Klimawandels auf den Wasserzustand und den Schutz vor Dürre	41
2.3.2 Einfluss der übermäßigen Entnahme von Oberflächen- und Grundgewässer auf deren Zustand	44
2.3.3 Einfluss der ausbleibenden Umsetzung wirksamer Regelungen im Bereich der Umweltströme auf den Wasserzustand	47
2.4 Rechtliche, organisatorische und gesellschaftliche Aspekte	48
2.4.1 Gewährleistung der Effizienz des neuen institutionellen Systems zur Umsetzung der WRRL-Umweltziele	48
2.4.2 Begrenzung des Gebäudebelastung auf überflutungsgefährdete Gebiete (Erhaltung und Wiederherstellung von Gebieten der natürlichen Wasserspeicherung)	50
2.4.3 Gewährleistung wirksamer Mechanismen zur Erlangung von Grundbesitzrechten zum Zwecke der Renaturierung von Flüssen und Wiederherstellung des natürlichen Rückhaltevermögens für Hochwasserschutzzwecke	52
2.4.4 Umsetzung wirksamer gesetzlicher Vorschriften zur Schätzung von Umweltdurchflüssen	53
2.4.5 Wirksame Durchsetzung neuer Vorschriften zur Umsetzung des Grundsatzes der Kostenerstattung für Wasserdienstleistungen	55

2.5	Wirtschaftliche und finanzielle Aspekte	57
2.5.1	Effizienz bei der Nutzung von Wasserbestände, insbesondere im Bereich der Wassernutzung für gewerbliche und kommunale Zwecke.....	57
2.5.2	Problem der Finanzierungsquellen	60
3	Wesentliche Probleme in einzelnen Flussgebietseinheiten.....	61
3.1	Weichsel-Einzugsgebiet	61
3.1.1	Qualitativer Oberflächen- und Grundwasserschutz	61
3.1.2	Morphologische Veränderungen der Oberflächengewässer	66
3.1.3	Schutz des quantitativen Bestands von Oberflächen- und Grundwasser	69
3.2	Oder-Einzugsgebiet.....	77
3.2.1	Qualitativer Oberflächen- und Grundwasserschutz	77
3.2.2	Morphologische Veränderungen der Oberflächengewässer	80
3.2.3	Schutz des quantitativen Bestands von Oberflächen- und Grundwasser	83
3.3	Elbe-Einzugsgebiet.....	90
3.3.1	Qualitativer Oberflächen- und Grundwasserschutz	90
3.3.2	Morphologische Veränderungen der Oberflächengewässer	91
3.3.3	Schutz des quantitativen Bestands von Oberflächen- und Grundwasser	92
3.4	Bahnau-Einzugsgebiet.....	94
3.4.1	Qualitativer Oberflächen- und Grundwasserschutz	94
3.4.2	Morphologische Veränderungen der Oberflächengewässer	95
3.4.3	Schutz des quantitativen Bestands von Oberflächen- und Grundwasser	96
3.5	Frisching-Einzugsgebiet.....	98
3.5.1	Qualitativer Oberflächen- und Grundwasserschutz	98
3.5.2	Morphologische Veränderungen der Oberflächengewässer	98
3.5.3	Schutz des quantitativen Bestands von Oberflächen- und Grundwasser	99
3.6	Memel-Einzugsgebiet	101
3.6.1	Qualitativer Oberflächen- und Grundwasserschutz	101
3.6.2	Morphologische Veränderungen der Oberflächengewässer	102
3.6.3	Schutz des quantitativen Bestands von Oberflächen- und Grundwasser	103
3.7	Pregel-Einzugsgebiet.....	105
3.7.1	Qualitativer Oberflächen- und Grundwasserschutz	105
3.7.2	Morphologische Veränderungen der Oberflächengewässer	106
3.7.3	Schutz des quantitativen Bestands von Oberflächen- und Grundwasser	107
3.8	Dnister-Einzugsgebiet	109
3.8.1	Qualitativer Oberflächen- und Grundwasserschutz	109
3.8.2	Morphologische Veränderungen der Oberflächengewässer	110

3.8.3	Schutz des quantitativen Bestands von Oberflächenwasser	110
3.9	Donau-Einzugsgebiet	112
3.9.1	Qualitativer Oberflächen- und Grundwasserschutz	112
3.9.2	Morphologische Veränderungen der Oberflächengewässer	113
3.9.3	Schutz des quantitativen Bestands von Oberflächen- und Grundwasser	114
3.10	Wesentliche wirtschaftliche und finanzielle Probleme in einzelnen Flussgebietseinheiten 116	
4	Zusammenfassung	118
5	Literatur	134
6	Anlagen	139



ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AdWB	Aktualisierung der Bewirtschaftungsplan
AdnWuUP	Aktualisierung des nationalen Wasser- und Umweltplans
BSB ₅	(biochemischer Sauerstoffbedarf) – Sauerstoffmenge, die zur Oxidation organischer Verbindungen durch Mikroorganismen erforderlich ist
ChSB	(chemischer Sauerstoffbedarf) – Sauerstoffmenge, die zur Oxidation organischer und mancher anorganischer Verbindungen im Wasser erforderlich ist.
Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie	Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und Rates vom 23.10.2007 über die Einschätzung und das Management von Hochwasserrisiken (Amtsblatt EU L 288, S. 27)
GBI.	Gesetzblatt
GUS	polnisches Hauptstatistikamt
WP	wesentliche Probleme
WK	Wasserkörper
OWK	Oberflächenwasserkörper
GWK	Grundwasserkörper
EK	Europäische Kommission
M.P.	Monitor Polski (poln. Amtsblatt)
MfMWuBS	Ministerium für Maritime Wirtschaft und Binnenschifffahrt
HWRK	Hochwasserrisikokarten
HWGK	Hochwassergefahrkarten
OKK	poln. Oberste Kontrollkammer
gogK	gesamter organisch gebundener Kohlenstoff
PWB	Bewirtschaftungsplan (Plan der Wasserbewirtschaftung in einer Flussgebietseinheit)
PGW WP KZGW	Polnische Wasserbetrieb Polnische Gewässer Hauptvorstand der Wasserwirtschaft (Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej)

PGW WP RZGW	Polnische Wasserbetrieb Polnische Gewässer Regionalvorstand der Wasserwirtschaft (Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej)
SUM	Staatliche Umweltüberwachung
Pos.	Position
PdHWRM	Plan des Hochwasserrisikomanagements
uV	unterirdische Versorgung
WRR / Wasserrahmenrichtlinie	Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und Rates vom 23.10.2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Amtsblatt EU L 327, S. 1)
mJDM	mittlere Jahresdurchflussmenge
EU	Europäische Union
Wassergesetz	Gesetz vom 20.07.2017 – Wassergesetz (GBl. v. 2018 Pos. 2268 in der jeweils geltenden Fassung)
pcaKWS	polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
idjgF	in der jeweils geltenden Fassung

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1 Einzugsgebiete in Polen.....	9
Abb. 2 In dieser Studie verwendeten Bezeichnungen der Wesentlichkeit der Wasserwirtschaftsprobleme zur Priorisierung der WP in Flussgebietseinheiten	10
Abb. 3 Thematische Struktur der WP-Übersicht	11
Abb. 4 Anzahl der abflusslosen Tanks im Zeitraum 2009–2018 (Quelle: GUS-Daten, www.stat.gov.pl).	24
Abb. 5 Anzahl der Hausabwasserkläranlagen im Zeitraum 2009–2018 (Quelle: GUS-Daten, www.stat.gov.pl).	24
Abb. 6 Der Umfang der Anwendung der Abweichung von Art. 4.7. der WRRL aufgrund der Unfähigkeit, Umweltziele aufgrund hydromorphologischer Veränderungen zu erreichen (in Bezug auf Projekte, die im aktuellen Planungszyklus durchgeführt wurden, gemäß den eigenen Angaben von PGW WP zum Stand der Fertigstellung der Investition).....	28
Abb. 7 Anteil an der Wasserentnahme in Polen für die Bedürfnisse der Volkswirtschaft und Bevölkerung in 2018 (Quelle: Umweltschutz in 2018 (Ochrona środowiska w 2018), Statistisches Zentralamt, Warschau 2019, S. 1).	57

1 EINFÜHRUNG

Die Wasserrahmenrichtlinie stellt eine Grundlage für das System des Oberflächen- und Grundwasserschutzes in der Europäischen Union dar. Die Mitgliedstaaten sind verpflichtet, (alle 6 Jahre) Wasserbewirtschaftungspläne für Flussgebietseinheiten zu erstellen und zu aktualisieren. Diese Pläne sollen darauf abzielen mindestens einen guten Zustand der Gewässer und ihrer abhängigen Ökosysteme zu erreichen oder zu erhalten, den Gewässerbestand zu verbessern, Wassernutzungsmöglichkeiten zu verbessern, die anthropogenen Belastungen und ihre Auswirkungen auf den Wasserzustand zu verringern, den Hochwasserschutz zu verbessern. Derzeit wird an der Entwicklung der 2. Aktualisierung des Plans der Wasserbewirtschaftung in einer Flussgebietseinheit gearbeitet. Die Übersicht der wesentlichen Wasserbewirtschaftungsprobleme in den Einzugsgebieten sowie die Durchführung öffentlicher Konsultationen entsprechen den Anforderungen des geltenden Rechts, d.h. Art. 14 der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 über Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Amtsblatt EU L 327, S. 1) sowie Art. 319 Abs. 4 des Gesetzes vom 20.07.2017 – Wassergesetz (GBL. v. 2018 Pos. 2268 in der jeweils geltenden Fassung).

Entwurf der Übersicht von wesentlichen Problemen der Wasserwirtschaft ist Gegenstand der 6-monatigen öffentlichen Konsultationen, wo ein elektronisches Formular zur Stellungnahme zur Verfügung gestellt wird. Es soll auch ein landesweites Konsultationstreffen stattfinden. Darüber hinaus werden kommunale Einheiten und die wichtigsten Stellen, die für die Überwachung der Funktion der einzelnen Wasserbewirtschaftungsbereiche zuständig sind, befragt.

Umweltziele werden definiert für: 1) Oberflächenwasserkörper, die nicht als künstlich oder erheblich verändert eingestuft sind; 2) künstliche und erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper; 3) Grundwasserkörper; 4) Schutzgebiete. Gemäß Art. 56 und 57 des Wassergesetzes, Umweltziel ist: „bei Oberflächenwasserkörpern, die nicht als künstlich oder erheblich verändert eingestuft sind: Schutz und Verbesserung ihres ökologischen und chemischen Zustands, um zumindest einen guten ökologischen und chemischen Zustand der Oberflächengewässer zu erreichen und eine Verschlechterung ihres ökologischen und chemischen Zustands zu verhindern“ sowie „bei künstlichen und erheblich veränderten Oberflächenwasserkörper: Schutz der Gewässer und Verbesserung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands, um mindestens ein gutes ökologisches Potenzial und einen guten chemischen Zustand der Oberflächengewässer zu erreichen sowie eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands zu verhindern“. Gemäß Art. 55 des Wassergesetzes gelten als Umweltziele auch: „Erzielen und Aufrechterhalten eines guten Grundwasserzustands, einschließlich eines guten quantitativen Grundwasserzustands und eines guten chemischen Grundwasserzustands, eines guten Oberflächenwasserzustands, einschließlich eines guten ökologischen Zustands oder eines guten ökologischen Potenzials und eines guten chemischen Oberflächenwasserzustands, oder der Normen und Ziele, die sich aus Vorschriften ergeben, auf deren Grundlage Schutzgebiete geschaffen wurden, sowie Verhinderung ihrer Verschlechterung, insbesondere in Bezug auf aquatische und andere wasserabhängige Ökosysteme“.

Die Übersicht der WP zielt darauf ab, sowohl die wichtigsten Wasserwirtschaftsprobleme, die die Einhaltung oder Erreichung von Umweltzielen behindern, als auch die Faktoren, die deren Auftreten verursachen, zu identifizieren und zu klassifizieren. Im Rahmen dieser Studie wurden die WP für jede Flussgebietseinheit gemäß der aktuellen hydrografischen Aufteilung, d.h. Einzugsgebiete der Flüsse Weichsel (Wisła), Oder (Odra), Elbe, Bahnau (Banówka), Frisching (Świeża), Memel (Niemen), Pregel (Pregoła), Dnister (Dniestr) und Donau, getrennt bestimmt (siehe Abb. 1).

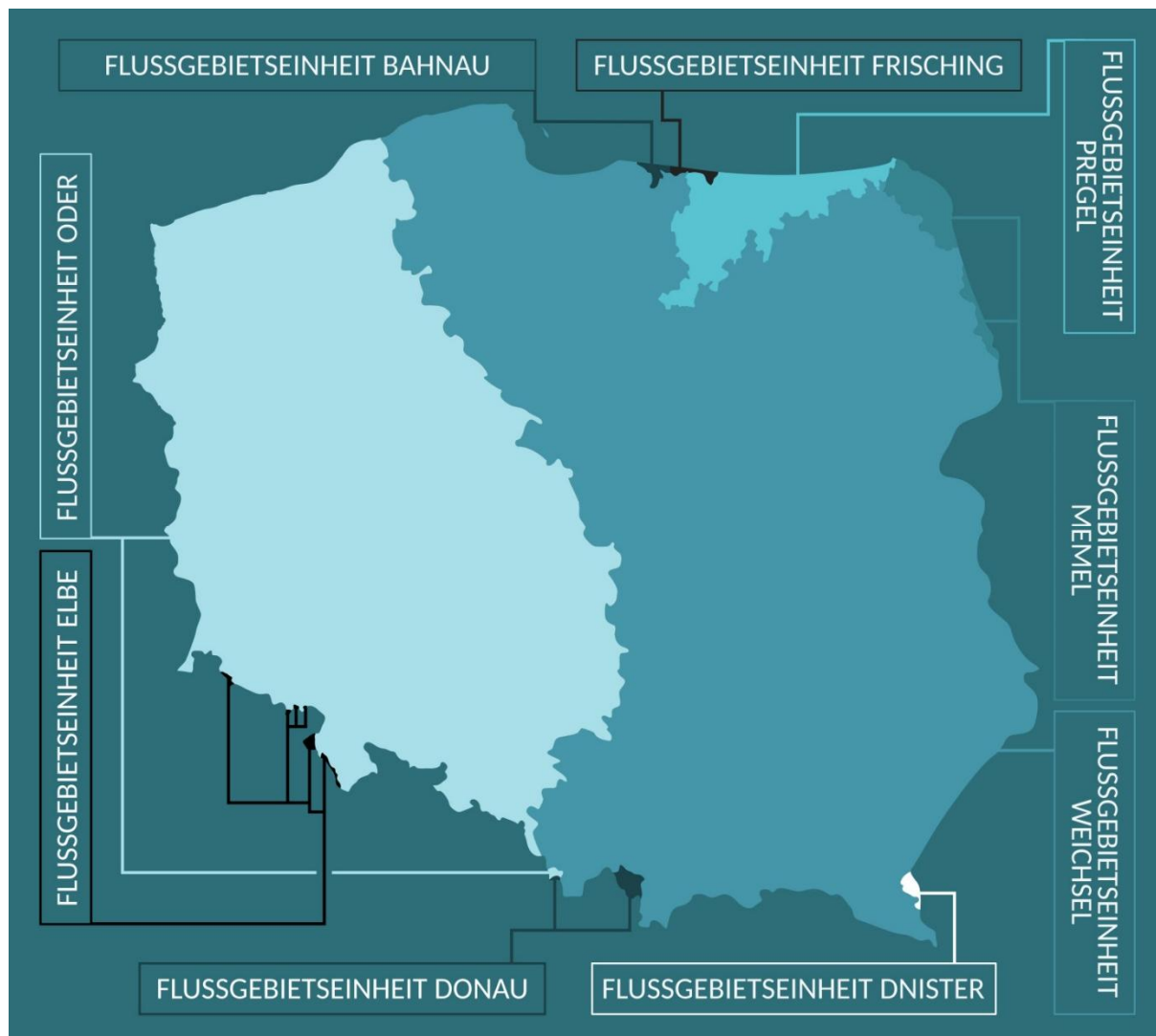


Abb. 1 Einzugsgebiete in Polen

Die Identifizierung der wesentlichen Probleme soll die Bereiche festlegen, in denen Korrekturmaßnahmen zuerst getroffen werden sollen. Die Studie enthält daher eine Liste von WP mit detaillierter Begründung, warum ein bestimmtes Problem in einer bestimmten Flussgebietseinheit wichtig ist und warum es sich negativ auf die Erreichung oder Aufrechterhaltung der festgelegten Umweltziele auswirkt. Im Zuge von Analysen innerhalb einzelner Problemfelder (siehe Abb. 3) wurden Probleme priorisiert und angemessen eingeschätzt: sehr wesentlich – wesentlich – mäßig wesentlich – wenig wesentlich. Die identifizierten Probleme, deren Einschätzung aufgrund unzureichender Daten zu Ausmaß/Reichweite nicht vorgenommen werden konnte, wurden in der letzten Kategorie: „keine Angaben“ aufgeführt (siehe Abbildung 2).

				
SEHR WESENTLICH	WESENTLICH	MÄSSIG	WENIG WESENTLICH	KEINE ANGABEN






In dieser Studie verwendeten Bezeichnungen der Wesentlichkeit der Wasserwirtschaftsprobleme zur Priorisierung der WP in Flussgebietseinheiten

Nachstehend sind die wichtigsten Punkte für jeden der identifizierten Problembereiche aufgeführt, deren Bedeutung und Signifikanzniveau später in der Studie unter Berücksichtigung der Spezifik der Bedingungen einzelner Einzugsgebiete analysiert werden.




Thematische Struktur der Problemübersicht

Problembereiche landesweit




Qualitativer Oberflächen- und Grundwasserschutz

-  Einfluss der landwirtschaftlichen Emissionen auf die Wasserqualität
-  Einfluss der Fischzucht auf den Wasserzustand
-  Einfluss der Kommunalemissionen auf den Wasserzustand, mit Abwasserschutz
-  Einfluss der industriellen Emissionen auf die Wasserqualität
-  Einfluss der atmosphärischen Ablagerungen auf den Wasserzustand






Morphologische Veränderungen der Oberflächengewässer

-  Einfluss der hydromorphologischen Änderungen auf den Wasserzustand
-  Einfluss des Mangels am natürlichen Rückhaltepotential auf den Wasserzustand
-  Einfluss der Flussdurchgängigkeitsprobleme auf den Wasserzustand



Schutz des quantitativen Bestands von Oberflächen- und Grundwasser

-  Einfluss des Klimawandels auf den Wasserzustand und Schutz vor Dürre
-  Einfluss der übermäßigen Entnahme von Oberflächen- und Grundgewässer auf deren Zustand
-  Einfluss der ausbleibenden Umsetzung wirksamer Regelungen im Bereich der Umweltströme auf den Wasserzustand

Rechtliche, organisatorische und gesellschaftliche Aspekte

-  Gewährleistung der Effizienz des neuen institutionellen Systems zur Umsetzung der WRRL-Umweltziele
-  Begrenzung des Baudrucks in hochwassergefährdeten Bereichen
-  Gewährleistung wirksamer Mechanismen zur Erlangung von Grundbesitzrechten zum Zwecke der Renaturierung von Flüssen und Wiederherstellung des natürlichen Rückhaltevermögens für Hochwasserschutz zwecke
-  Umsetzung wirksamer gesetzlicher Vorschriften zur Schätzung von Umweltdurchflüssen
-  Wirksame Durchsetzung neuer Vorschriften zur Umsetzung des Grundsatzes der Kostenerstattung für Wasserdienstleistungen

Wirtschaftliche und finanzielle Aspekte

-  Effizienz bei der Nutzung von Wasserbestände, insbesondere im Bereich der Wassernutzung für gewerbliche und kommunale Zwecke
-  Problem der Finanzierungsquellen

Wesentliche Probleme in einzelnen Flussgebietseinheiten

Qualitativer Oberflächen- und Grundwasserschutz

Morphologische Veränderungen der Oberflächengewässer

Schutz des quantitativen Bestands von Oberflächen- und Grundwasser

Wirtschaftliche und finanzielle Aspekte

Abb. 2 Thematische Struktur der WP-Übersicht

OBERFLÄCHEN- UND GRUNDWASSERQUALITÄT

Aus dem in 2018 erstellten Bericht der Europäischen Umweltagentur geht hervor, dass die Gruppe der drei wichtigsten Belastungen für Oberflächengewässern folgendes enthält: hydromorphologische Veränderungen, diffuse Verschmutzungsquellen (hauptsächlich aus der Landwirtschaft) und atmosphärische Ablagerungen¹. Punktquellen der Verschmutzung und Wasserentnahme haben geringere Auswirkungen. Für das Grundwasser werden im Bericht diffuse Verschmutzungsquellen als Hauptbelastungsquelle und punktuelle Quellen als zweitwichtigste Quelle angegeben.

Die Ergebnisse der Wasserüberwachung im vorangegangenen Planungszyklus und die neuesten verfügbaren Überwachungsergebnisse zeigen, dass Nährstoffe oder biologische Elemente des ökologischen Zustands oder des ökologischen Potentials, die für diese Art von Belastungen empfindlich sind, die Hauptfaktoren für die Einschätzung unter dem guten Zustand der Oberflächenwasserkörper waren. Bei den Grundwasserkörpern, von denen die meisten einen guten Zustand erreichten, war die Situation viel besser, und bei anderen Gewässern war die durch Nährstoffe verursachte Verschmutzung² nicht die Hauptbelastung³. Die Verschlechterung des Zustands oder des ökologischen Potentials von Oberflächengewässern resultiert nicht nur aus Überschreitung der Normen, sondern auch aus einem breiten Spektrum der Überwachung physikalischer und chemischer Parameter von Wasser bei Flüssen, was in Kombination mit dem Prinzip *one out all out*⁴ die Wahrscheinlichkeit einer niedrigeren Einstufung erhöht.

MORPHOLOGISCHE VERÄNDERUNGEN DER OBERFLÄCHENGWÄSSER

Die Einführung von Änderungen der natürlichen hydromorphologischen Bedingungen von Oberflächengewässern durch den implementierten Ausbau von Binnengewässern sind die Hauptthemen in diesem Problembereich. Hydrotechnische Investitionen werden zur Umsetzung wichtiger Ziele der Wirtschaft oder des Hochwasserschutzes getätigt. Weil sie die morphologischen Verhältnisse der Flüsse nachhaltig verändern und gleichzeitig der Erfüllung der übergeordneten Ziele für die Umsetzung öffentlicher Politiken von wirtschaftlicher, sozialer und wirtschaftlicher Bedeutung dienen, wird oft in diesem Zusammenhang auf die Abweichung von Art. 4.7. der Wasserrahmenrichtlinie hingewiesen. Die meisten Maßnahmen müssen durch eine detaillierte Umweltverträglichkeitsprüfung und Hinweise auf Minimierungs- oder Ausgleichsmaßnahmen abgedeckt werden. Instandhaltungsarbeiten werden durchgeführt, um die Hochwassersicherheitsfunktion, die ordnungsgemäße Funktion und die Möglichkeit der Nutzung von Mobil- und Entwässerungseinrichtungen sowie die Instandhaltung von Zugangswegen zu gewährleisten. Ihre Auswirkungen auf die Umwelt sind somit immer schwächer als bei hydrotechnischen Arbeiten. Daher unterliegen sie lediglich einer strategischen Einschätzung. Darüber hinaus wurden für die beiden spezifizierten Maßnahmenkategorien im Jahr 2018 die Grundsätze guter Praktiken entwickelt, die von PGW Wody Polskie an die für die Wasserverwaltung zuständige Stelle als

¹ Atmosphärische Ablagerungen – Bewegung und Ablagerung von Luftverschmutzung auf der Erdoberfläche.

² Verschmutzung durch Nährstoffe – hauptsächlich Stickstoff- und Phosphorverbindungen, die für die Düngung des Wassers verantwortlich sind.

³ siehe Überwachung der Oberflächengewässer, <http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod> (Zugang: 30.09.2019 r.) und Karte des Zustands der Grundwasserkörper, <http://mjwp.gios.gov.pl/mapa/mapa,172.html> (Zugang: 30.09.2019).

⁴ eng. *one out all out* – Einschätzung und Einstufung von Gewässern anhand einer endgültigen Einstufung auf der Grundlage des Indexes des schlechtesten Zustands.

hilfreiches Material im Rahmen der Berücksichtigung der Umweltaspekte bei der Planung und Durchführung von Instandhaltungsarbeiten und hydrotechnischen Arbeiten übergeben⁵.

Der Einfluss der Querbauung auf die biologische Kontinuität von Flüssen und Bächen ist ebenfalls ein wichtiges Thema. Die Studie zeigt Maßnahmen zur Verbesserung der hydromorphologischen Bedingungen auf, unter anderem im Rahmen der Umsetzung nichttechnischer Methoden des Hochwasserschutzes und von Projekten im Bereich der Renaturierung sowie im Zusammenhang mit der Wiederherstellung der biologischen Kontinuität von Flüssen und der Überwachung der Effizienz von Fischpässen. Bei der Analyse des geltenden Rechtsstatus ist außerdem darauf hinzuweisen, dass die Wasserhaltungspläne für die Wasserregionen, die dem strategischen Umweltverträglichkeitsprüfungsverfahren unterliegen, der Minimierung der Auswirkungen auf die Umweltziele von Instandhaltungsarbeiten dienen.

Der Problembereich hängt mit den folgenden Problemen zusammen: 1) Umfang der Umsetzung der Abweichung von Art. 4.7 WRRL in Bezug auf die Unfähigkeit, Umweltziele zu erreichen, 2) Umfang der Umsetzung nichttechnischer Methoden des Hochwasserschutzes gemäß den Instrumenten zur Unterstützung des PZRP, 3) Bewertung des aktuellen Durchgängigkeitsindex für Flüsse im Hinblick auf die Möglichkeit der Migration von Doppelwasserumwelt-Fischen. Die Analyse berücksichtigt wichtige Planungsdokumente, einschließlich der aktuellen PGW⁶ und der AdWB-Datenbank. Aufgrund der allgemeinen Natur der AdWB-Planungsunterlagen, wurden in der Studie auch die PGW-WP-Eigenangaben des Auftraggebers zum Umfang der AdWB-Investitionen verwendet (Stand Februar 2019). Verwendet wurden auch Studien zur Problemen der einzelnen Einzugsgebiete, u.a. Berichte der Internationalen Kommission zum Schutz der Oder gegen Verschmutzung⁷ sowie frühere Studien an

⁵I. Biedroń, A. Dubel, M. Grygoruk, P. Pawlaczyk, P. Prus, K. Wybraniec, *Katalog guter Praktiken im Bereich der hydrotechnischen Arbeiten und Instandhaltungsarbeiten mit Festlegung der Umsetzungsregeln (Katalog dobrych praktyk w zakresie robót hydrotechnicznych i prac utrzymaniowych wraz z ustaleniem zasad ich wdrażania)*, Krakau 2018.

⁶ Plan der Wasserbewirtschaftung für die Weichsel-Flussgebietseinheit, verabschiedet in der Verordnung des Ministerrates vom 18.10.2016 (Gesetzblatt Pos. 1911 in der jeweils geltenden Fassung); Plan der Wasserbewirtschaftung für die Oder-Flussgebietseinheit, verabschiedet in der Verordnung des Ministerrates vom 18.10.2016 (Gesetzblatt Pos. 1967); Plan der Wasserbewirtschaftung für die Dnister-Flussgebietseinheit, verabschiedet in der Verordnung des Ministerrates vom 18.10.2016 (Gesetzblatt Pos. 1917); Plan der Wasserbewirtschaftung für die Donau-Flussgebietseinheit, verabschiedet in der Verordnung des Ministerrates vom 18.10.2016 (Gesetzblatt Pos. 1918); Plan der Wasserbewirtschaftung für die Elbe-Flussgebietseinheit, verabschiedet in der Verordnung des Ministerrates vom 18.10.2016 (Gesetzblatt Pos. 1929); Plan der Wasserbewirtschaftung für die Memel-Flussgebietseinheit, verabschiedet in der Verordnung des Ministerrates vom 18.10.2016 (Gesetzblatt Pos. 1915); Plan der Wasserbewirtschaftung für die Pregel-Flussgebietseinheit, verabschiedet in der Verordnung des Ministerrates vom 18.10.2016 (Gesetzblatt Pos. 1959); Plan der Wasserbewirtschaftung für die Frisching-Flussgebietseinheit, verabschiedet in der Verordnung des Ministerrates vom 18.10.2016 (Gesetzblatt Pos. 1914); Plan der Wasserbewirtschaftung für die Ucker (Wkra)-Flussgebietseinheit, verabschiedet in der Verordnung des Ministerrates vom 18.10.2016 (Gesetzblatt Pos. 1818); Plan der Wasserbewirtschaftung für die Jarft (Ławta)-Flussgebietseinheit, verabschiedet in der Verordnung des Ministerrates vom 18.10.2016 (Gesetzblatt Pos. 1819).

⁷Die Strategie der gemeinsamen Lösung der wesentlichen Probleme der Wasserwirtschaft in der Internationalen Oder-Flussgebietseinheit, Breslau 2012; Die Strategie der gemeinsamen Lösung der wesentlichen Probleme der Wasserwirtschaft in der Internationalen Oder-Flussgebietseinheit, Breslau 2019. (*Strategia wspólnego rozwiązywania istotnych problemów gospodarki wodnej na Międzynarodowym Obszarze Dorzecza Odry*, Breslau 2013; *Strategia wspólnego rozwiązywania istotnych problemów gospodarki wodnej na Międzynarodowym Obszarze Dorzecza Odry*, Breslau 2019.)

Übersicht der wesentlichen Probleme⁸. In Bezug auf die Problembereiche, die in den früheren Studien genannt wurden, wird zur Zeit der Bedarf an Wasserrückhaltekapazitäten und Flüsse für die Fischwanderung zu erschließen, sowie die Implementierung des Systems zur Überwachung der Fischpässe von besonderer Bedeutung. In Bezug auf die Investitionsauswirkungen für welche die Abweichung von Art. 4.7 WRRL genannt ist, ist der eingeschränkte Umsetzungsgrad der Investitionen in AdWB und somit die geringere wirkliche Auswirkung als in den Planungsunterlagen auffällig.

QUANTITATIVER OBERFLÄCHEN- UND GRUNDWASSERSCHUTZ

Der quantitative Zustand von Oberflächen- und Grundgewässern wird durch eine Reihe von natürlichen und mit der menschlichen Tätigkeit zusammenhängenden Faktoren beeinflusst. Die in den einzelnen Einzugsgebieten festgestellten Probleme im Zusammenhang mit dem quantitativen Zustand der Oberflächen- und Grundgewässer hängen unter anderem von der physischen und geografischen Lage und der Verteilung der jährlichen Niederschlagsmengen in den einzelnen Regionen ab. Polen ist aufgrund seiner Lage in einem gemäßigten Übergangsklima sowohl einem Überschuss als auch einem Mangel an Niederschlägen ausgesetzt. Die durchschnittliche Niederschlagsmenge für Polen beträgt ca. 600 mm⁹. Der niedrigste Gesamtniederschlag von rund 450 mm wird in Großpolen, Kujawien und im Nordwesten Masowiens verzeichnet. Dies sind Gebiete mit einem Niederschlagsdefizit. In Gebirgsregionen sind die Niederschlagsmengen höher, aber sowohl die Art des Niederschlags - der Anstieg der Starkniederschläge als auch die großen Hänge des Landes verursachen einen raschen Abfluss von Wasser aus dem Teileinzugsgebiet. Infolgedessen steigt sowohl das Risiko von Überschwemmungen als auch von Trockenheit. Der prognostizierte Anstieg der Lufttemperatur, schnelle Verdampfung und eine Veränderung der Niederschlagsart sind der Grund für die Abnahme der Wirkung der Niederschläge und damit für das erhöhte Trockenheitsrisiko. Gleichzeitig nimmt die Anzahl der Tage mit Schneebedeckung in Berggebieten ab, wodurch die Grundwasserbestände nicht wiederhergestellt werden können. Die meisten Flüsse weisen ein Schnee-Regen-Regime auf, weshalb bei schneefreien Wintern die Gefahr einer Trockenheit bereits im Frühjahr besteht. Zu den natürlichen Faktoren, einschließlich prognostizierter klimatischer Veränderungen, kommt auch die jahrelange anthropogene Belastung in den Teileinzugsgebieten. Er hängt mit der Bewirtschaftung der Teileinzugsgebiete selbst zusammen, d.h. mit dem Anteil der Wälder, Ackerflächen, der Trockenflächen, dem Prozentsatz der bebauten versiegelten Fläche, dem Umwandlungsgrad der Flusstäler und sogar dem Zustand der Wasserläufe. Diese Elemente bestimmen das Rückhaltepotential des Teileinzugsgebiets, d. h. die Fähigkeit, Regen- oder Schmelzwasser zurückzuhalten (natürliche Rückhaltung), und die Geschwindigkeit des Wasserabflusses zu reduzieren. Stark umgewandelte Teileinzugsgebiete weisen ein geringes natürliches Rückhaltevermögen auf. Das letzte Glied, das einen direkten Einfluss auf den Wassermengenbestand hat, ist der Druck, der mit der Nutzung der Wasserressourcen im Einzugsgebiet zusammenhängt, d.h. Wasserentnahme, Umleitung von Oberflächen- oder Grundwasser, Abwasser- oder Bergbauwasserableitung, Teichwirtschaft, Geländeentwässerung. Eine zu starke Nutzung der Wasserressourcen im Verhältnis zu den

⁸Übersicht wesentlicher Probleme der Wasserwirtschaft, Krakau 2008; Übersicht wesentlicher Probleme der Wasserwirtschaft, Warschau 2012. (*Przegląd istotnych problemów Gospodarki Wodnej*, Krakau 2008; *Przegląd istotnych problemów Gospodarki Wodnej*, Warschau 2012).

⁹Entwurf des Beschlusses des Ministerrates zur Verabschiedung von „Annahmen für das Programm zur Entwicklung der Retention für 2021–2027 mit einer Perspektive bis 2030“ (Nr. In der Liste der Gesetzgebungs- und Programmarbeiten des Ministerrates ID231) zur Prüfung durch den Ständigen Ausschuss des Ministerrates, Annahmen. (Projekt uchwały Rady Ministrów w sprawie przyjęcia „Założeń do Programu rozwoju retencji na lata 2021–2027 z perspektywą do roku 2030“ (nr w wykazie prac legislacyjnych i programowych Rady Ministrów ID231) skierowany do rozpatrzenia przez Stały Komitet Rady Ministrów, Założenia.)

tatsächlichen Möglichkeiten einer bestimmten Wasserregion, insbesondere während der Dürre, kann negative ökologische und gesellschaftliche Auswirkungen haben.

Quantitative Veränderungen des Wassers bestimmen maßgeblich deren Qualität und beeinflussen den chemischen und ökologischen Zustand von OWK. Dies bedeutet, dass unter bestimmten Umweltbedingungen hydrologischer Extreme die anthropogenen Belastungen einen erheblichen Einfluss auf die Erreichung von Umweltzielen für Oberflächengewässer, Grundwasserkörper und Schutzgebiete, einschließlich Lebensräume von Ökosystemen aus abhängigen Gewässern, haben.

RECHTLICHE, ORGANISATORISCHE UND GESELLSCHAFTLICHE ASPEKTE

Angesichts der WRRL-Präambel erfordert die Wasserpolitik der Gemeinschaft einen transparenten, wirksamen und kohärenten Rechtsrahmen. Diese Richtlinie soll gemeinsame Grundsätze und einen allgemeinen Handlungsrahmen schaffen sowie allgemeine Grundsätze und Strukturen für den Schutz und die nachhaltige Nutzung der Gewässer in der EU koordinieren sowie integrieren und langfristig weiterentwickeln.

Die Probleme der Wasserbewirtschaftung unter rechtlichen, organisatorischen und gesellschaftlichen Aspekten waren in früheren Planungszyklen nicht Gegenstand einer umfassenderen Analyse. Diese Aspekte sind aufgrund der Intensivierung der Analysearbeit zum Zwecke der Aktualisierung von Wasserbewirtschaftungsplänen, Hochwasserrisikomanagementplänen und anderen Studien im Zusammenhang mit der Umsetzung der WRRL und der Hochwasserrichtlinie wichtiger geworden. Neben der Feststellung erheblicher Probleme im Rahmen der strategischen Dokumenten rechtfertigten eine Vielzahl von Problemfragen die Verabschiedung des neuen Wassergesetzes. Mit diesem Projekt der Überprüfung von Problemen sollen die rechtlichen, organisatorischen und gesellschaftlichen Bedingungen diagnostiziert werden, die für die Erreichung der Umweltziele im neuen planerischen und rechtlichen Umfeld von entscheidender Bedeutung sind.

WIRTSCHAFTLICHE UND FINANZIELLE ASPEKTE

Im Zusammenhang mit einer rationellen und nachhaltigen Wasserbewirtschaftung, die das Hauptziel der in der Präambel genannten Wasserrahmenrichtlinie darstellt, wurden erhebliche Probleme im wirtschaftlichen und finanziellen Bereich festgestellt. Die WRRL weist auch darauf hin, dass eines der wasserpolitischen Instrumente, bei denen es sich um Gebühren für Wasserdienstleistungen handelt, auf eine effiziente Nutzung der Wasserressourcen abzielt (Art. 9 der WRRL).

In früheren Planungszyklen wurden Probleme im wirtschaftlichen und finanziellen Bereich erst 2009 angesprochen. Unter den aufgeführten erheblichen Problemen wurden zwei genannt, die auf das Finanzierungssystem für die Wasserwirtschaft hinwiesen – ein unzureichendes Gebühren- und Zuschusssystem und die unzureichende Finanzierung der Wasserwirtschaft. Heute, nach der Einführung des neuen Wassergesetzes und der Gebühren für Wasserdienstleistungen, hat sich das Problem im Finanzbereich verringert. Dieses Dokument wirft zwei erhebliche Probleme im wirtschaftlichen und finanziellen Bereich auf, bei denen neben unzureichenden Finanzmitteln für die Wasserwirtschaft auch auf die Effizienz der Wassernutzung hingewiesen wird.

2 PROBLEMBEREICHE LANDESWEIT

2.1 QUALITATIVER OBERFLÄCHEN- UND GRUNDWASSERSCHUTZ

2.1.1 EINFLUSS DER LANDWIRTSCHAFTLICHEN EMISSIONEN AUF DIE WASSERQUALITÄT



In den letzten Jahren hat sie die technische Infrastruktur in ländlichen Gebieten intensiv entwickelt. So stieg der Anteil der Menschen, die das Abwassernetz nutzen, zwischen 2005 und 2017 um 21,8 % (in Städten um 5,7 %). Es besteht jedoch weiterhin Bedarf an Bau von Einrichtungen und Anlagen im Bereich der Wasser- und Abwasserwirtschaft sowie der Abfallbewirtschaftungssysteme. Dies ist schwieriger, da die ländliche Entwicklung verstreut ist und die Investitionskosten in nicht urbanisierten Gebieten hoch sind¹⁰.

Die in landwirtschaftlichen Betrieben entstehenden Verschmutzungen weisen verschiedene Zusammensetzung und Natur auf. Dies sind vor allem Haushaltsabwässer, flüssige tierische Fäkalien, Sickerwasser von Naturdüngerlagerung, saftige Futtermittel oder Wasser, das von Feldern und Höfen herabfließt¹¹. Verschmutztes Regenwasser – Regen und Schneeschmelze sowie Infiltrations- und Entwässerungswasser¹², die von Ackerflächen abgeleitet werden, wo Entwässerungsarbeiten durchgeführt wurden, kann ebenfalls ein Problem darstellen. Bis zu 60 % der Dorfgebäude in Polen sind verstreute Gebäude, bei denen die Entfernung zwischen benachbarten Grundstücken mehr als 45 m beträgt. Das ist eine ungünstige Situation für den Bau von kollektiven Wasserversorgungs- und Abwassersystemen¹³.

¹⁰J. Sikora, *Zufriedenheitsgrad der Dorfbewohner mit dem Leben auf dem Land im Lichte empirischer Untersuchungen (Poziom zadowolenia mieszkańców wsi z życia na wsi w świetle badań empirycznych)*, Studia Obszarów Wiejskich 2016/41, S. 31–41; *Kommunale Infrastruktur im Jahr 2017 Statistische Analyse (Infrastruktura komunalna w 2017 r. Analizy statystyczne)*, Statistisches Zentralamt von Polen 2018, 1–35.

¹¹Z. Dymaczewski, M. Sozański, *Wasserversorgungs- und Abwassersysteme in Polen: Tradition und Gegenwart (Wodociąg i kanalizacja w Polsce: tradycja i współczesność)*, Posen-Bydgoszcz 2002, S. 935–952; P. Gutry, J. Zajkowski, K. Wierzbicki, *Kann Abwasser in ländlichen Gebieten billiger behandelt werden? (Czy można taniej oczyszczać ścieki na obszarach wiejskich?)* Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie 2009/3, S. 132–135; J. M. Kupiec, *Übersicht der Methoden der Bilanzierung von NPK-Makrokomponenten in der Landwirtschaftlichen Produktion (Przegląd metod bilansowania makroskładników NPK w produkcji rolnej)*, Inżynieria i Ochrona Środowiska 2015/18/3, S. 323–342.

¹² Infiltrationsgewässer – Niederschlag- oder Oberflächengewässer, die tief in den Boden eindringen und in das Grundwasser gelangen. Entwässerungswasser – Wasser aus der Bodenentwässerung.

¹³ K. Wierzbicki, O. Gromada, *Beziehung zwischen der Dorfklasse und ihrer Abwasserinfrastruktur (Związek między klasą wsi i jej infrastrukturą kanalizacyjną)*, Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie 2000 / (43) 2, S. 79–83; E. Kaca, *Wasser- und Abwasserinfrastruktur im ländlichen Raum um die Jahrhundertwende (Infrastruktura wodno-ściekowa na wsi na przełomie wieków)*, Problemy Inżynierii Rolniczej 2007, S. 42–44.



Das vorrangige Problem, das sich aus den Annahmen der Nitratrichtlinie¹⁴ ergibt, ist der Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrate aus landwirtschaftlichen Quellen. Das neue Maßnahmenprogramm zur Reduzierung der Wasserverschmutzung durch Nitrate (2018–2022) umfasst das gesamte Gebiet des Landes¹⁵. Das Hauptziel des Maßnahmenprogramms besteht darin, eine Verschlechterung zu verhindern und den Zustand der Gewässer zu verbessern, in denen bereits eine Verschlechterung eingetreten ist.

Die Tierhaltung und Zucht, insbesondere in großem Maßstab, entwickelt sich in Polen und auf der ganzen Welt dynamisch. In 2018 wurden in Polen 1,4 Millionen landwirtschaftliche Betriebe betrieben¹⁶. Die klare Mehrheit von ihnen ist in der Tierproduktion im Zusammenhang mit der Erzeugung von natürlichen Düngemitteln tätig. Nach Angaben des Zentralen Statistischen Amtes Polens (2019) stieg die Zahl der Tiere in Polen im Jahr 2018 auf fast 10 Millionen Standardtiereinheiten (LSU). Eine ähnliche Zahl wurde im Jahr 2010 registriert. Die größte Veränderung gegenüber dem Vorjahr war 2017 zu verzeichnen, als die Anzahl um mehr als 700 tausend LSU zunahm. Dieser Anstieg steht unter anderem im Zusammenhang mit der Erzeugung von großen Mengen von Fäkalien, die entsprechend bewirtschaftet werden müssen. Mit der Entwicklung der Tierproduktion steigt auch der Verbrauch von hochkonzentrierten Industriefuttermitteln mit einem hohen Nährstoffgehalt.

¹⁴ Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12.12.1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrate aus landwirtschaftlichen Quellen (Amtsblatt EU L 375).

¹⁵ Verordnung des Ministerrates vom 05.06.2018 über die Annahme des „Maßnahmenprogramms zur Verringerung der Wasserverschmutzung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen und zur Verhinderung weiterer Verschmutzung“ (Gesetzblatt 2018, Pos. 1339).

¹⁶ Landwirtschaft in 2018. Statistische Analysen (Analizy statystyczne), www.stat.gov.pl (Abruf: 30.09.2019).



Unverdaute Inhaltsstoffe werden mit den Exkrementen ausgeschieden, wodurch sich ihre Konzentrationen in natürlichen Düngemitteln erhöhen und die Wasserqualität durch Überdüngung des Bodens gefährdet wird. In den Jahren 2005–2017 stieg der Futterverbrauch in Polen signifikant an – insgesamt für alle Tierarten um 83,6 %. Im Vergleich zu 2017 und 2016, unterteilt in einzelne Spezialisierungen, war der größte Anstieg des Verbrauchs von Futtermitteln in der Viehzucht und -haltung zu verzeichnen, was einem Anstieg von 19,8 % entspricht. Bei Schweinen lag dieser Anstieg bei 16,8 % und bei Geflügel bei 6,2 %¹⁷.

Um die Emission von Nährstoffen in Oberflächen- und Grundgewässer zu verringern, wird empfohlen, die Sammlung der Empfehlungen der Guten Landwirtschaftlichen Praxis einzuhalten¹⁸. Darüber hinaus wird landesweit ein Maßnahmenprogramm umgesetzt¹⁹. Das Schlüsselement ist hier unter anderem die angemessene Dosierung und der Zeitpunkt der Düngung. Ein sehr wichtiger, aber oft übersehener oder marginalisierter Aspekt ist auch das Fehlen oder der schlechte technische Zustand der Gebäude zur Lagerung von Naturdüngern. Gemäß den Bestimmungen der Verordnung über die Annahme des Maßnahmenprogramms 2018 sind die Bedingungen für die Lagerung natürlicher Düngemittel und die Behandlung von Sickerwasser genau festgelegt.

Betriebe, die landwirtschaftliche Produktion betreiben oder Tätigkeiten nach Art. 102 Abs. des Wassergesetzes ausüben, müssen sie die Fläche oder Kapazität ihrer natürlichen Düngemittellager an die im Maßnahmenprogramm festgelegten Anforderungen anpassen. Aus mehreren Jahren der Forschung (2001–2018)²⁰ an einer Gruppe von 1222 landwirtschaftlichen Betrieben mit tierischer Produktion in Polen innerhalb der Verwaltungsgrenzen von 10 Woiwodschaften (sowohl in den Einzugsgebieten der Oder als auch der Weichsel) geht hervor, dass 42 % der landwirtschaftlichen Betriebe keine Düngerplatten und 24 % haben keinen Tank für flüssigen Naturdünger haben. Diese Studien zeigen, dass in der Zeit vor dem Beitritt nur 25 % dieser Betriebe über Düngerplatten verfügten (die Ältesten wurden 1950 gebaut). Nach dem EU-Beitritt stieg dieser Prozentsatz um weitere 33 %. In diesem Bereich besteht jedoch nach wie vor ein großer Bedarf. Es wird geschätzt, dass landesweit Düngerplatten oder Tanks bei 543 tausend landwirtschaftlichen Betrieben gebaut werden müssen. Die Investitionskosten werden auf rund 1 Milliarde PLN geschätzt²¹.


¹⁷GUS 2019. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rolnictwo-lesnictwo/rolnictwo/srodki-produkcji-w-rolnictwie-w-roku-gospodarczym-2017/2018,6,15.html> (Abruf 03.09.2019).

¹⁸Sammlung der Empfehlungen Guter Landwirtschaftspraktik zum Wasserschutz vor Verschmutzung durch Nitrate aus landwirtschaftlichen Quellen (Zbiór Zaleceń Dobrej Praktyki Rolniczej mający na celu ochronę wód przed zanieczyszczeniem azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych), Red. IUNG-PIB Puławy, Warschau 2019, S. 2–77.

¹⁹Verordnung des Ministerrates vom 05.06.2018 über die Annahme des „Maßnahmenprogramms zur Verringerung der Wasserverschmutzung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen und zur Verhinderung weiterer Verschmutzung“ (Gesetzblatt, Pos. 1339).


²⁰ J.M. Kupiec, *Evaluation of infrastructure for storage of manures in selected farms of Poland*, Konferenzmaterialien, Vinnica 2019.

²¹ J.M. Kupiec, *Evaluation of infrastructure for storage of manures in selected farms of Poland*, Konferenzmaterialien, Vinnica 2019.



Pestizide sind eine weitere Bedrohung für Oberflächen- und Grundwasser. Viele Krankheitserreger bedrohen die Kulturpflanzen aufgrund der Produktionskonzentration und ihrer Intensität²².

Der Einsatz von Pestiziden ist daher eine Garantie dafür, dass landwirtschaftliche Erzeugnisse im angemessenen Umfang gewonnen werden. Der Verkauf von Pflanzenschutzmitteln in Polen nimmt stetig zu. 2017 wurden rund 71,4 tsd. für den landwirtschaftlichen Bedarf verkauft d.h. um 4,9 % mehr als in 2016. Die Vertriebsstruktur war geprägt von Herbiziden (ca. 43 tsd. Tonnen), die 60,2 % des Umsatzes ausmachten, sowie Fungiziden (24,4 %). Derzeit sind 2.357 Präparate für die Verwendung in Polen zugelassen (Stand 2019)²³.



Aufgrund des Einsatzes großer Mengen chemischer Pflanzenschutzmittel und Mineraldünger kam es zu einer deutlichen Verschlechterung des Grundwasserzustands und der gesundheitlichen Verhältnisse in Dörfern. Eine bedeutende Anzahl ländlicher Brunnen in Polen enthält Wasser, das mit Nitraten, Phosphaten, Bakterien, aber auch mit Pestiziden kontaminiert ist²⁴.

Eine der Bedingungen für die Erreichung eines guten Wasserzustands ist die Beseitigung oder Verringerung der Emissionen der gefährlichsten Stoffe, einschließlich einer Gruppe prioritärer gefährlicher Stoffe, die aufgrund ihrer hochgiftigen Eigenschaften, ihrer Anfälligkeit für Bioakkumulation und ihrer Dauerhaftigkeit vollständig aus der Umwelt entfernt werden sollten. Diese Gruppe umfasst polychlorierte Dibenzo-para-Dioxine (PCDD), polychlorierte Dibenzofurane (PCDF), die unter anderem als Nebenprodukte der Herbizidsynthese entstehen. Tiefland-Staudamm-Stauseen, die sich am häufigsten in der Mitte oder in der Mündung des Flusseinzugsgebiets befinden, sind Ökosysteme, die durch diese Verbindungen besonders stark belastet sind²⁵.


²²Krankheitserreger – belebte und unbelebte Faktoren, die für die Auslösung von Krankheiten verantwortlich sind (z. B. Bakterien, Viren, toxische Substanzen).

²³Pflanzenschutzmittelregister (Rejestr Środków Ochrony Roślin), www.gov.pl (Abruf: 30.09.2019).

²⁴ M. Bilek, K. Małek, S. Sosnowski, *Physikalisch-chemische Parameter von Trinkwasser aus Schachtbrunnen in Karpatenvorland (Parametry fizykochemiczne wody pitnej ze studni kopanych z terenu Podkarpacia)*, Bromat. Chem. Toksykol. XLVIII, 2015/4, S. 640–646; J. Raczuk, E. Królak, *Einschätzung des Gesundheitsrisikos für Säuglinge wegen der Nitrate (V) und (III) in Trinkwasser auf landwirtschaftlichen Gebieten, Probl. der Hygiene und Epidemiologie (Ocena ryzyka zdrowotnego niemowląt związanego z narażeniem na azotany (V) i (III) w wodzie pitnej na terenach rolniczych)*, Probl. Hig. Epidemiol. 2016/97(2), S. 150–155; K. Bartkowski, Sind Pestizide eine Umweltproblem? (Czy pestycydy są problemem w środowisku naturalnym?), Tutoring Gedanensis 2016/1(1), S. 7–10.


²⁵*Reservoir limnology: Ecological Perspectives*, Red. K.W. Thronton., B.L. Kimmer, F.E. Payne, New York – Chichester – Brisbane – Toronto – Singapur 1990, S. 246.

2.1.2 EINFLUSS DER FISCHHALTUNG UND ZUCHT AUF DEN WASSERZUSTAND



Die Haltung und Zucht von Fischen im Intensivsystem kann ebenfalls eine wichtige Quelle der Wasserverschmutzung sein (hohe Dichte ist mit übermäßiger Fütterung und Fäkalien verbunden).

Gleichzeitig können sie auch giftige Substanzen aus Tierarzneimitteln enthalten und die Gesundheit der in Wasserläufen lebenden Fische gefährden. Aufgrund des Mangels an verfügbaren Daten zum Volumen der Wasserentnahmen für Teichanlagen ist es unmöglich, die Bedeutung des Problems der Rolle der Teichbewirtschaftung bei der Wasserbewirtschaftung in Flusseinzugsgebieten zu priorisieren. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass das Problem in den Hauptbecken der Weichsel und der Oder schwerwiegender ist und in kleinen Flusseinzugsgebieten, insbesondere in Gebirgsgebieten, in denen die Größe und Anzahl der Teichobjekte begrenzt ist, weniger wichtig ist.




Der Kodex der guten Praxis in der Fischhaltung und Zucht konzentriert sich seinem Zweck entsprechend auf die Sicherstellung des Wohlergehens von Zuchtfischen und die Umsetzung nützlicher Lösungen in der Fischereierzeugung selbst und deckt praktisch keine Fragen der Wasserbewirtschaftung ab²⁶.

Zu den Elementen der guten Praxis der Wasserbewirtschaftung gehört die Empfehlung, dass die Fischzüchter in kleineren Einzugsgebieten die Termine der Wasserablassung aus Teichen abstimmen, um das Risiko eines übermäßigen Anstiegs des Wasserbestands und lokaler Überschwemmungen durch Kumulation zu minimieren. Das Dokument, das die Züchter zur Einhaltung der Mindestdurchflussmengen verpflichtet, ist das Wasserrechtsgutachten. Darüber hinaus sind die Fischzüchter verpflichtet, den ordnungsgemäßen technischen Zustand der mit den Teichanlagen verbundenen Wasseranlagen sicherzustellen. Der Kodex beschreibt auch die Grundprinzipien der Kulturerhaltung von Teichen (Düngung, Mähen) und der Fütterung von Fischen mit einem Hinweis auf Maßnahmen zur Begrenzung der Eutrophierung von Gewässern und zum Schutz der Natur (z.B. Entfernen von Pflanzen in Teichen außerhalb der Brutzeit von Vögeln). Der Kodex enthält auch Hinweise für die systematische Kontrolle der Wasserqualität im Teichproduktionsprozess. Ein wesentliches Problem für die Qualität der Umwelt sind Fische (insbesondere fremde Arten), die in den Fluss gelangen, der die Gewässer nach der Produktion aufnimmt, wobei die Auswirkungen in der Ichthyofauna-Forschung im Rahmen der Staatlichen Umweltüberwachung festgestellt werden. Der Kodex enthält dieses Problem nicht, da es im Naturschutzgesetz enthalten ist²⁷.

²⁶ *Kodex der guten Fischereipraxis bei der Fischhaltung und Zucht (Kodeks Dobrej Praktyki Rybackiej w Chowie i Hodowli Ryb)*, www.mgm.gov.pl (Abruf: 30.09.2019).

²⁷ Gesetz vom 16.04.2004 – Naturschutzgesetz (GBL. v. 2018 Pos. 1614 in der jeweils geltenden Fassung).

2.1.3 DER EINFLUSS DER KOMMUNALEN EMISSIONEN AUF DEN WASSERZUSTAND EINSCHLIEßLICH DER VON HAUSHALTABWASSER UND ABWASSER AUS ERHOLUNGSGEBIETEN SOWIE MÜLLDEPONIE



Der Einfluss der Haushaltskläranlagen auf die Umwelt und die Wasserqualität hängt hauptsächlich mit der Emission von Suspensionen und Nährstoffen zusammen, die neben BSB₅ und ChSB die Hauptindikatoren für die Beurteilung der Wirksamkeit derartiger Kläranlagen sind. Ein weiteres Problem kann die Nichteinhaltung einschlägiger Normen durch Haushaltskläranlagen (wegen hoher Variabilität der Schadstoffkonzentrationen, z.B. Vergleich von Sommer- und Winterperioden) und deren Standort auf ungeeignetem Boden sein.

Abwasser aus Deponien (Sickerwasser und Prozessabwasser) erfordert meist eine Vorbehandlung für die Einleitung in das sanitäre Abwassersystem. Gegenwärtig können verschiedene biologische, physikalische und chemische Vorbehandlungsverfahren und deren Kombinationen verwendet werden. Die verwendete Lösung muss für die jeweilige Deponie unter Berücksichtigung der Menge und Qualität des Abwassers sowie der Schwankungen des Abflusses ausgewählt werden und sicherstellen, dass die erforderlichen Normen eingehalten werden²⁸.

Ein wichtiges Element, das den Wasserzustand beeinflussen kann, ist auch die Behandlung von Klärschlamm. Die entsprechende Behandlung von Klärschlamm in Bezug auf den Gehalt an Nährstoffen, insbesondere Phosphor, ist sowohl für die Qualität der Binnengewässer als auch für den Zustand der Ostsee von Bedeutung, was in der Stellungnahme der Helsinki-Kommission zum Thema Klärschlamm hervorgehoben wurde²⁹. Gemäß den geltenden Vorschriften ist die Lagerung von Klärschlamm auf Deponien verboten, weshalb der Rückgewinnungsprozess angewendet werden muss. Auf dieser Grundlage können die Klärschlämme nach vorheriger Stabilisierung hauptsächlich für landwirtschaftliche Zwecke als Pflanzenanbauhilfe, zur Rekultivierung³⁰ und zur Energieerzeugung³¹ genutzt werden.

²⁸S. Fundala-Książek, A. Łuczkiwicz, P. Kowal, M. Szopińska, *Optimierung, Ab- und Ablaufwasservorbehandlung (Optymalizacja podczyszczanie odcieków i ścieków)*, Plus Komunalny 2019/8, S. 12–16.

²⁹ Stellungnahme der Helsinki-Kommission (HELCOM) zum Thema Klärschlamm vom 15.03.2017 (Empfehlung (38/1).

³⁰K. Chmielowski, *Klärschlamm fördert Pflanzenbau (Osady ściekowe wspomagają uprawę roślin)*, Przegląd Komunalny 2018/11, S. 42–42.

³¹W. Czekala, *Gärrestmanagement aus landwirtschaftlicher Biogasanlage nach GOZ (Gospodarka pofermentem z biogazowni rolniczej w myśl GOZ-u)*, Energia & Recycling 2018/7.



In den letzten zwanzig Jahren wurde eine bedeutende Entwicklung der Abwassersysteme festgestellt, die als Hauptelement des Gewässerschutzes gegen abwasserbedingte Wasserverschmutzung angesehen werden kann. In etwa zwölf Jahren (2005–2017) stieg auch der Anteil der Menschen, die das Abwassernetz nutzen und zwar von 59,2 % auf 70,5 %. Im gleichen Zeitraum hat sich die Länge des Abwassernetzes um 76,6 tsd. auf 156,8 tsd. km (95,7 %) vergrößert. In ländlichen Gebieten nahm die Länge des Netzes um 55,2 tsd. km (um 149,9 %) größer als in Städten wo der Anstieg von fast 21,5 tsd. km (um 49,5 %) betrug³².

Signifikante Investitionsausgaben führten auch zu einem deutlichen Anstieg der Zahl der kommunalen Kläranlagen, die sowohl in ländlichen Gebieten als auch in Kleinstädten landesweit gebaut wurden (von fast 2,5 tsd. in 2000 auf über 3,2 tsd. in 2017), was zu einem deutlichen Anstieg der Menge der Abwasserableitung über Abwassersysteme führte. Auch derzeit werden große finanzielle Mittel für den Ausbau des Abwassernetzes und den Bau oder die Modernisierung von Kläranlagen aufgewendet. Trotz der Zunahme der Gesamtzahl der Anschlüsse und der Länge des Abwassernetzes in den Folgejahren wird die Abwassermenge, die über Kanalisationssysteme abgeleitet wird, landesweit und in Städten kleiner. Zurzeit liegt sie auf einem relativ stabilen Niveau (ca. 2,2 Mio. m³). Dies ist vor allem auf den reduzierten Wasserverbrauch zurückzuführen. Es erfolgt auch eine signifikante Zunahme der Nutzung hocheffizienter Behandlungsverfahren mit erhöhter Entfernung der Nährstoffe im Vergleich zu den mechanischen Verfahren. Laut Statistiken ändert sich die Abwassermenge, die mittels Abwasserfahrzeugen abtransportiert werden, grundsätzlich nicht. In 2018 gab es mehr als 2 Mio. abflusslose Tanks (siehe Diagramm unten), aus welchen ca. 46,2 hm³ Abwasser stammten³³.

³²Kommunale Infrastruktur 2017 (*Infrastruktura komunalna 2017*), www.stat.gov.pl (Abruf: 18.10.2019).

³³Umweltschutz 2018 (*Ochrona Środowiska 2018*), www.stat.gov.pl (Abruf: 30.09.2019).



Berücksichtigt man jedoch die Anzahl der Menschen, die in Dörfern und Städten an das gemeinsame Abwassersystem angeschlossen sind (über 27 Mio.), und die Hauskläranlagen (fast 240 tsd.), so kann davon ausgegangen werden, dass die an die Kläranlage gelieferte Abwassermenge geringer ist, als sie sein sollte. Der verbleibende Teil geht wahrscheinlich illegal direkt an die Umwelt. Als Lösung sollte man die Kläranlagen durch den Bau kleinerer Kläranlagensysteme (für einige Dutzend Haushalte), weiterentwickeln, Abwasser in kleinen Kläranlagen behandeln und weitere Hauskläranlagen bauen³⁴. Bei der Planung letzterer sollen jedoch Probleme mit der Einhaltung einschlägiger Reinigungsnormen, dem Grundwasserverschmutzungsrisiko und der Möglichkeit des Einsatzes moderner Technologien berücksichtigt werden.

Die Entwicklung der Abwasserinfrastruktur hat dazu beigetragen, die Konzentration aller Schadstoffe in Oberflächenwasser zu senken und den Zustand oder das ökologische Potenzial des Wassers zu verbessern. Die Abnahme der Stoffkonzentrationen erfolgte in unterschiedlichem Maße. In den letzten 20 Jahren hat sich die Phosphorbelastung des gereinigten Abwassers ähnlich wie bei BSB₅ fast verfünffacht, die Stickstoffbelastung jedoch um etwa 60 % und der ChSB um fast die Hälfte verringert³⁵. Trotz der Verringerung der Schadstoffeinträge aus dem polnischen Raum in die Ostsee, einschließlich Stickstoffs sind weitere Maßnahmen auf diesem Gebiet erforderlich, um die Ostseegewässer vor Eutrophierung zu schützen.

³⁴K. Chmielowski, *Es entstehen immer mehr Abwassersysteme (Powstaje coraz więcej systemów kanalizacji)*, Przegląd Komunalny, 2017/10, S. 48–52.

³⁵*Umweltschutz 2018 (Ochrona Środowiska 2018)*, www.stat.gov.pl (Abruf: 30.09.2019).




Abb. 3 Anzahl der abflusslosen Tanks im Zeitraum 2009–2018 (Quelle: GUS-Daten, www.stat.gov.pl).




Abb. 4 Anzahl der Hausabwasserkläranlagen im Zeitraum 2009–2018 (Quelle: GUS-Daten, www.stat.gov.pl).

2.1.4 EINFLUSS DER INDUSTRIELLEN EMISSIONEN AUF DIE WASSERQUALITÄT



Zu den Industrieemissionen zählen Abwässer, bei denen es sich nicht um häusliches Abwasser oder Regenwasser oder Schneeschmelze handelt, die im Zusammenhang mit der gewerblichen, industriellen, Handels-, Transport- oder Dienstleistungstätigkeit entstehen, sowie eine Mischung mit dem Abwasser eines anderen Unternehmens, die über das Abwassersystem dieses Betriebs abgeleitet werden³⁶. Das charakteristische Merkmal dieser Art von Abwasser ist, dass die chemische Zusammensetzung stark differenziert ist (Abwasser mit geringen Schadstoffkonzentrationen wie Kühlwasser und Abwasser mit hohen Konzentrationen je nach Art der Produktion)³⁷.

Beispielsweise ist Abwasser aus der Milchindustrie durch einen hohen Fettgehalt, eine hohe Konzentration an organischen Verunreinigungen, einen hohen Gehalt an Nährstoffen und eine erhöhte Temperatur gekennzeichnet³⁸. Zum Vergleich: im Abwasser der Papierindustrie befinden sich persistente und schlecht abbaubare biologische Verbindungen, darunter: Lignin, Harzsäuren und chlororganische Verbindungen³⁹.



Industrieabwässer machen den größten Anteil des in Polen anfallenden Abwassers aus (ca. 85 %). Die Menge an Industrieabwässern, die in den letzten Jahren (bis 2000 zurück) in Gewässer oder in den Boden eingeleitet wurden, lag bei 7600–7900 hm³ pro Jahr. In 2017 sanken sie deutlich auf 7240 hm³. Der größte Teil dieses Volumens entfällt auf Kühlwasser und Kühlkreislaufwasser, die etwa 85–90 % des gesamten Industrieabwassers ausmachen.

Der überwiegende Teil des Industrieabwassers wird behandelt und auf unbehandeltes Abwasser entfielen in den Jahren 2000–2016 5 % bis über 11 % des gesamten Abwassers. Unter den Behandlungsprozessen dominiert die mechanische Behandlung, bei der es sich eher um eine Vorbehandlung des Abwassers handelt, das in den Jahren 2000–2016 bei etwa 2/3 des gesamten industriellen Abwasservolumens angewandt wurde. Biologische und chemische Behandlungsverfahren werden in wesentlich geringerem Umfang eingesetzt. In den letzten Jahren nahm die Anzahl der Industriebetriebe mit Kläranlagen ab. Beispielsweise verfügten im Jahr 2000 von 2697 im Betrieb befindlichen Industriebetrieben 1238 über eigene Kläranlagen, also 46 %. 2016 ging die Anzahl der Industriebetriebe auf 2083 zurück, wovon 806 (39 %) über Kläranlagen verfügten. Grund dafür waren strukturelle Veränderungen in der Industrie und die zunehmenden Möglichkeiten, sich an Sammelabwassersysteme anzuschließen. In 2016 verfügten unter allen Industriekläranlagen 736 über eine ausreichende Kapazität, und der Anteil der Betriebe mit unzureichender Kapazität ging im Laufe der Jahre zurück. Es sollen jedoch Modernisierungsmaßnahmen mit möglicher Erweiterung ergriffen werden, um die Kapazität dieser Kläranlagen zu erhöhen. Unter den Betrieben ohne Kläranlage leitet


³⁶Gesetz vom 20.07.2017 – Wassergesetz (GBL. Pos. 1566).

³⁷K. Chmielowski, *Vorbereitungen auf Bau von industriellen Kläranlagen (Przygotowanie do budowy oczyszczalni przemysłowych)*, Przegląd Komunalny 2018/4, S. 45–47.

³⁸K. Chmielowski, *Milchindustrie und Abwässer (Przemysł mleczarski a ścieki)*, Przegląd Komunalny 2018/7, S. 43–45.

³⁹ K. Chmielowski, *Wasser und Abwasser in der Papier- und Zellstoffindustrie (Woda i ścieki w przemyśle celulozowo-papierniczym)*, Przegląd Komunalny 2018/12, S. 41–44.

der überwiegende Teil des Abwassers in das Abwassernetz ein, und der Anteil dieser Anlagen stieg von 82,1 % in 2000 auf 88,2 % in 2016. Die Anzahl der Industrieanlagen, die unbehandeltes Abwasser in Gewässer oder in den Boden leiten, ging allmählich von fast 18 % in 2000 auf fast 12 % in 2016 zurück. Es ist sicherlich mit der ständigen Weiterentwicklung der Technologien der Abwasserbehandlung einerseits und dem geltendem Recht andererseits verbunden.



Bei der Analyse der Betriebe, die industrielles Abwasser in das Abwassernetz einleiten, ist eine abnehmende Tendenz der Ausrüstung dieser Betriebe mit Abwasservorbehandlungssystemen zu beobachten, was die natürliche, insbesondere aquatische Umwelt, gefährden kann. Selbst Sammelbehandlungsanlagen, die zuvor unbehandeltes Abwasser aufnehmen, können Probleme haben, den Behandlungsprozess auf einem angemessenen Niveau zu halten. In der Zwischenzeit kann die Vorbehandlung von Industrieabwässern am Ort ihrer Entstehung eine kostengünstigere Lösung sein als die Behandlung zusammen mit häuslichem Abwasser⁴⁰.

2.1.5 EINFLUSS DER ATMOSPHERISCHEN ABLAGERUNGEN AUF DEN WASSERZUSTAND

Die atmosphärische Ablagerung ist eine der Hauptbelastungen beeinflussen und die Hauptbelastung (nach der Ableitung des Abwassers aus kommunalen Kläranlagen), welche dafür verantwortlich sind, dass kein guter chemischer Zustand erreicht wird. Zu den Hauptverschmutzungen, die durch die atmosphärische Ablagerung eingebracht werden, gehören polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), die aus verschiedenen Quellen stammen, Schwermetalle, Wasserstoffionen sowie Schwefel- und Stickstoffverbindungen. Eine Ansäuerung wird auch in Bezug auf die normale Niederschlagsreaktion beobachtet. Die mit dem Niederschlag einhergehende Verschmutzungsbelastung variiert je nach Region des Landes. Die höchsten Konzentrationen verschiedener Substanzen sind in den Woiwodschaften Kleinpolen und Schlesien zu verzeichnen, während die niedrigsten in den Woiwodschaften Niederschlesien und Podlachien zu verzeichnen sind. Auch in städtischen Industriezentren wurden hohe Ablagerungsraten verzeichnet. Trotz der im Laufe der Jahre abnehmenden Luftverschmutzungskonzentrationen gibt es Situationen, in denen die Verschmutzung in einigen Jahren deutlich zunimmt. Die beobachtete Tendenz ist auch nicht klar genug, um zu sagen, dass die Gefährdung der Umwelt durch abgelagerte atmosphärische Verschmutzung abnimmt. Dies ist das Ergebnis von Maßnahmen zur Verringerung der Schadstoffemissionen in die Atmosphäre, einschließlich Implementierung von technischen und technologischen (beste verfügbare Techniken – BAT) und rechtlichen (integrierte Genehmigungen) Lösungen⁴¹. Schadstoffe, die durch Ablagerung in der Atmosphäre freigesetzt werden, sollten in die Gesamtbilanz der Verschmutzungsquellen von Oberflächengewässern einbezogen werden⁴².


⁴⁰Umweltschutz 2018 (*Ochrona Środowiska 2018*), www.stat.gov.pl (Abruf: 30.09.2019); K. Chmielowski, *Industrielles Abwasser und dessen Behandlung* (*Ścieki przemysłowe i ich oczyszczanie*), Przegląd Komunalny 2018/5, S. 54–57.

⁴¹Landesweites Luftschutzprogramm bis 2020 (mit Perspektive bis 2030), Ministerium für Umwelt, Warschau 2015.

⁴²Landesweites Luftschutzprogramm bis 2020 (mit Perspektive bis 2030), Ministerium für Umwelt, Warschau 2015; P. Stepnowski, E. Synak, B. Szafranek, Z. Kaczyński, *Überwachung und Analyse von Umweltverschmutzung* (*Monitoring i analityka zanieczyszczeń w środowisku*), Danzig 2010.


2.2 MORPHOLOGISCHE VERÄNDERUNGEN DER OBERFLÄCHENGEWÄSSER

2.2.1 EINFLUSS DER HYDROMORPHOLOGISCHEN ÄNDERUNGEN AUF DEN WASSERZUSTAND



Artikel 4.7 WRRL gibt an, in welchen Situationen und unter welchen Bedingungen es zulässig ist, das in der Richtlinie geforderte Umweltziel, d.h. zumindest ein guter ökologischer Zustand oder ein gutes ökologisches Potenzial, nicht zu erreichen und dessen Verschlechterung in Bezug auf menschliche Tätigkeiten nicht von sehr gut auf gut nicht zu verhindern.

Zu diesen Bedingungen gehört der Nachweis, dass: a) alle Maßnahmen ergriffen wurden, um die nachteiligen Auswirkungen auf den Zustand des Gewässers zu begrenzen, b) die Gründe für die vorgenommenen Änderungen im Einzugsgebiet der PWB dargelegt und begründet werden, c) die Gründe für die Änderungen durch das übergeordnete gesellschaftliche Interesse gerechtfertigt sind und die Auswirkungen von Vorteilen, die sich aus neuen Änderungen oder Veränderungen für die menschliche Gesundheit, die Wahrung der menschlichen Sicherheit oder die nachhaltige Entwicklung ergeben, gegenüber den Vorteilen für Umwelt und Gesellschaft, die sich aus der Erreichung der Umweltziele ergeben, höher sind.



Die im Rahmen der Übersicht vorgenommene Analyse umfasst die OWK, die durch die Abweichung von Art. 4.7 der WRRL nach AdWB in den einzelnen Einzugsgebieten vorgesehen sind sowie die häufigsten Investitionskategorien, für welche die Abweichung für einheitliche Wasserteile notwendig war. Berücksichtigt wurde der Umfang der Investition nach AdWB im aktuellen Planungszyklus.

Die Ergebnisse der Parametrisierung des Einflusses bestimmter Kategorien hydrotechnischer Vorhaben auf die biologischen Elemente der Gewässerzustandsbewertung (Phytoplankton, Phytobenthos, Makrophyten, Makroinvertebraten, Ichthyofauna) und unterstützende Elemente (Hydromorphologie – Methode zur Bewertung des Morphologiezustands des Flusses HIR und physikalisch-chemische Indikatoren) wurden im Zusammenhang mit der differenzierten Empfindlichkeit des Wassers von verschiedenen abiotischen Typen verwendet⁴³. Zu den für die Parametrisierung hervorgehobenen Grundkategorien der Vorhaben gehören 6 Arten von Investitionen, von denen 5 in das AdWB aufgenommen wurden: 1) Bau oder Erweiterung des bestehenden Stausees, 2) Trockenspeicher, Polder, 3) Stauwerke außer für Wasserspeicher, Wehre, 4) Anpassungs- und Instandhaltungsarbeiten in den Flussbetten, 5) Hochwasserdeiche. Die manchmal in AdWB genannten Ursachen der Abweichung von Art. 4.7 WRRL umfassen einige Maßnahmenkategorien – für diese Studie werden sie in derjenigen Kategorie berücksichtigt, in welcher sie den größten potentiellen Einfluss auf die Flussökosysteme gemäß der Parametrierung der

⁴³Rückwirkende Bewertung des Zustands von Gewässern zwecks individueller Analyse der Einhaltung der Wasserrahmenrichtlinie für aus EU-Mitteln kofinanzierte Projekte (Ocena wsteczna stanu jednolitych części wód na potrzeby indywidualnej analizy zgodności z Ramową Dyrektywą Wodną projektów współfinansowanych z funduszy unijnych), Red. M. Pchałek, Warschau 2014; Abiotische Flusstypen wurden auf der Grundlage der geografischen und geologischen Bedingungen der Flusseinzugsgebiete und der Spezifität der im Fluss lebenden Pflanzen- und Tiergemeinschaften bestimmt – Quelle: Überprüfung der Wassertypologie und Oberflächenwasserkörper (Weryfikacja typologii wód oraz granic jednolitych części wód powierzchniowych), Gliwicz-Warschau 2015.

Auswirkungen haben. Darüber hinaus nennt das AdWB solche Investitionskategorien wie: mit der Mineralgewinnung, mit der Wasserentnahme und mit den Renaturierungsmaßnahmen verbundene Kategorien.



Abb. 5 Der Umfang der Anwendung der Abweichung von Art. 4.7. der WRRL aufgrund der Unfähigkeit, Umweltziele aufgrund hydromorphologischer Veränderungen zu erreichen (in Bezug auf Projekte, die im aktuellen Planungszyklus durchgeführt wurden, gemäß den eigenen Angaben von PGW WP zum Stand der Fertigstellung der Investition).

Eine Gesamtanalyse der AdWB -Datenbank ergab eine Abweichung von Art. 4.7 der WRRL für Investitionen in 558 Fluss-OWK (12 % der Gesamtzahl der Fluss-OWK). Für 19 See-OWK wurden auch Abweichungen von Art. 4.7 WRRL vorgesehen – insbesondere bei Gewinnung von mineralischen Rohstoffen (16 SEE-OWK) und Stabilisierung des Wasserstands in Seen (2 See-OWK) und Sanierung des Elbing-Kanals (Kanał Elbląski) (Einfluss auf 1 OWK, d.h. Drausen-See (Družno)). Die Gewinnung von Steinkohle ist der Grund für die Abweichung im Einzugsgebiet der Weichsel (Kleinweichsel, Mittlere und Obere Weichsel) und im Einzugsgebiet der Oder (Obere Oder). Die Anzahl der akzeptierten Abweichungen (19) ist im Verhältnis zur Gesamtzahl der 1044 See-OWK (2 %) gering. Nach eigenen Angaben von PGW Wody Polskie wird derzeit nur eine geplante Investition in den See-OKW durchgeführt (Dausen-See – Sanierung des Elbing-Kanals).

Dies deutet darauf hin, dass die potenziellen Auswirkungen der Investition auf fließende Gewässer viel größer sind als auf Seen. In beiden Flusseinzugsgebieten (Weichsel und Oder) kann der Wesentlichkeitsgrad des Problems in Bezug auf Seen als mäßig eingestuft werden.

Bei Übergangsgewässern hingegen gelten Abweichungen von der Art. 4,7 WRRL für 1 von 5 OKW im Weichsel-Einzugsgebiet: Die Weichsellagune (Zalew Wiślany) und 1 von 4 OKW im Oder-Einzugsgebiet

(Stettiner Haff) im Zusammenhang mit geplanten Investitionen in die Entwicklung von Wasserstraßen. Der Wesentlichkeitsgrad des Problems für diese Gewässerkategorie in beiden Flusseinzugsgebieten kann als mäßig eingestuft werden. Für keinen der 10 Küstengewässer-OWK wurde eine Abweichung von Art. 4.7 der WRRL vorgesehen.



Der tatsächliche Umfang der Umsetzung der geplanten Investitionen in Bezug auf den Fluss-OWK im aktuellen Planungszyklus (gemäß den vom Auftraggeber am 23.09.2019 bereitgestellten Angaben von PGW Wody Polskie vom Februar 2019) ist wie folgt: von 558 OWK, für die in APGW Abweichungen von Art. 4.7 WRRL angegeben wurden, wurden Maßnahmen eingeleitet oder es wurde auf die Notwendigkeit zu ihrer Durchführung für insgesamt 243 Investitionen in 257 OWK (46 %) hingewiesen, in der Regel für die Kategorie der Arbeiten im Zusammenhang mit der Regulierung und Instandhaltung von Flüssen (202 Fälle).

1) Wasserspeicher oder Gruppen von Wasserspeichern – nach aPGW 85 Fluss-OWK



Der Bau oder die Erweiterung eines bestehenden Staudammspeichers stellt einen der Faktoren dar, die die meisten Arten und ökologischen Gruppen von Fischen, Makroinvertebraten und Makrophyten stark beeinträchtigen⁴⁴. Durch entsprechende Planung und Umsetzung der erfolgreichen Maßnahmen zur Begrenzung dieser Auswirkungen (insbesondere Sicherstellung der Durchlässigkeit für Fischwanderung durch entsprechend konstruierte Fischpässe lässt sich deren Intensivität mildern.

Der Bau des Staudamms und die Vorbereitung der Beckenschüssel in der Umsetzungsphase sind mit starken und langfristigen Auswirkungen auf das Flussökosystem verbunden. Die permanente Umwandlung des Flussökosystems in stagnierende Beckengewässer führt zu einer Reihe von Veränderungen der Lebensbedingungen von Fischen und Wirbellosen im Stadium des Betriebs. Die Hauptwirkung des Baus eines neuen Beckenstaudamms, der das Flussbett trennt, ist das Aufbrechen der morphologischen Kontinuität des Flusssystems. Dies ist vor allem für das Vorkommen von Doppelwasserumwelt-Fischen von zentraler Bedeutung, für die die Möglichkeit einer freien Wanderung zwischen Meer und Flüssen eine Voraussetzung für das Überleben der Population ist.

⁴⁴ W. Wiśniewolski, *Veränderungen in der Zusammensetzung der Ichthyofauna, ihrer Biomasse und der Fänge in ausgewählten Stauseen in Polen (Zmiany w składzie ichtiofauny, jej biomasa oraz odłowy w wybranych zbiornikach zaporowych Polski)*, Arch. Pol. Fish. 10 Suppl. 2002/2; Z. Kajak, *Hydrobiologie – Limnologie. Ökosysteme von Binnengewässer (Hydrobiologia – Limnologia. Ekosystemy wód śródlądowych)*, Warschau 1998, S. 356; P. Prus, W. Wiśniewolski, *Differenzierung der Fischfuttergrundlage im Berg- und Tieflandstausee und deren Konsequenzen für die Zusammensetzung der Ichthyofauna (Zróżnicowanie bazy pokarmowej ryb w górskim i nizinym zbiorniku zaporowym i jego konsekwencje dla składu ichtiofauny)* [in:] *Fischerei in Seen, Flüssen und Stauseen im Jahr 2004 (Rybacktwo w jeziorach, rzekach i zbiornikach zaporowych w 2004 roku)*, Red. M. Mickiewicz, A. Wołos, Olsztyn 2005, S. 87–106.



Die Unterbrechung der morphologischen Kontinuität des Flusses ist auch für die Migration von Fischen (Laichen, Füttern, Überwintern) in Flusssystemen von großer Bedeutung. Hierbei ist zu betonen, dass auch die Ausrüstung des Beckens mit einem Fischpass die Auswirkungen des Flussbruchs nicht immer mindert, insbesondere wenn die Fischpassparameter nicht an die Anforderungen der Fischgruppe angepasst sind.⁴⁵ Das Problem kann auch durch andere Auswirkungen des Beckens selbst auf wandernde Fische verursacht werden, die mit Änderungen der physikochemischen Bedingungen des Wassers, einer erhöhten Raubtierhaltung (z. B. Vögel) oder der Sterblichkeit von Fischen verbunden sind, die den Fluss hinunter fließen, durch Turbinen eines auf einem Damm installierten Wasserkraftwerks. Besonders junge Lachse und Meerforellen (Smolts) sowie ausgewachsene Aale sind von diesen Einflüssen betroffen.

Die Hauptgruppe, die eine Empfindlichkeit für die Aufteilung von Flüssen aufweist, ist Ichthyofauna⁴⁶ und die Anforderungen dieser Gruppe sind die Grundlage für zusätzliche Umweltziele, die in der aPWG (aufgrund der Migration) gelten und folglich für die in der aPWŚK vorgesehenen Maßnahmen. Die Aufteilung des Flussbetts ist jedoch auch wichtig für das Auftreten von Wirbellosen, insbesondere aus der Gruppe der obligatorisch in Wasser lebenden Tieren (insbesondere Muscheln, aber auch Schnecken, Krebstiere, Blutegel, Oligosus), die sich in keinem Stadium der individuellen Entwicklung in der Erdumgebung bewegen können. Zwar können sich einige Organismen aufgrund der Wanderung jugendlicher Stadien stromaufwärts bewegen, die sich unter Verwendung der Grenzschicht aus Wasser oder Spalten ausbreiten und damit auch senkrechte Wände von Wehre und Schwellen überwinden können, jedoch sind sie nicht in der Lage, größere Hindernisse zu überwinden, und das Ausmaß der Wanderung in aufgeteilten Wasserläufen ist gering. Daher führt der Bau des Staudamms zu einer Isolierung lokaler Populationen im oberen und unteren Teil des unterteilten Flusses, da die Fähigkeit, sich auch durch vorhandene konventionelle technische Fischpässe zu bewegen, begrenzt ist⁴⁷. Die optimale Lösung für die Gewährleistung der freien Wanderung von Wirbellosen sind Fischpässe in Form von naturnahen Bypässen und technischen Fischpässen, die eine differenzierte Körnung des Bodensubstrats verwenden. Dies ist weitgehend günstig für Fische, insbesondere geschützte Arten: mit kleineren Körpergrößen (z. B. grauer Flossenkopf, weißer Flossenkopf, weiße Flossenzucht, Ziege, goldene Ziege, Rosenkranz, Bachneunauge). Auch die Länge der ungetrennten Flussabschnitte, die für

⁴⁵Fischpässe – Projektieren, Bemessung und Überwachung (*Przepławki dla ryb – projektowanie, wymiary i monitoring*), Red. P. Nawrocki, Warschau 2016 (Übersetzung und polnische Adaptation der Veröffentlichung *Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau 1996 Fischaufstiegsanlagen – Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle, auf Grundlage der englischen Übersetzung Fish passes – design, dimensions and monitoring*), Rom 2002.

⁴⁶J. Błachuta et al., *Bewertung der Notwendigkeit der Verbesserung der morphologischen Kontinuität von Flüssen im Zusammenhang mit der Erreichung eines guten Zustands und Potenzials von Gewässern in Polen (Ocena potrzeb udroźnienia ciągłości morfologicznej rzek w kontekście osiągnięcia dobrego stanu i potencjału części wód w Polsce)*, Warschau 2010.

⁴⁷ M. Alp, I. Keller, A.M. Westram, C.T. Robinson, *How river structure and biological traits influence gene flow: a population genetic study of two stream invertebrates with differing dispersal abilities*, *Freshwater biology*, 2012/57(5), pp. 969–981, Oxford: Blackwell Scientific Publications 10.1111/j.1365-2427.2012.02758.x.

diese Gruppe von Fischarten erforderlich sind (10–15 km)⁴⁸, reicht aus, um wirbellose Gemeinschaften zu bewahren.



Eine wesentliche dauerhafte Auswirkung des neuen Staubeckens ist die Änderung des natürlichen hydrologischen Regimes im Unterlauf – die Begrenzung des Nieder- und Hochwassers. Dies wirkt sich auf die Lebenszyklen von Fischen und Wirbellosen aus, die an die natürliche Flussvariabilität angepasst sind.

Zu den wesentlichen Einflüssen der Staubecken gehören auch wesentliche Änderungen der physikalisch-chemischen Parameter des Flussökosystems⁴⁹. Der negative Einfluss auf die physikalisch-chemischen Verhältnisse zeigt sich insbesondere beim Bau von Beckensystemen in einem Kaskadensystem, was zur Umwandlung sehr langer Flussabschnitte führt. Außerdem verringert sich die Effizienz des Selbstreinigungsprozesses der Gewässer. Der Transport der Schwemmstoffe an nicht gestauten Abschnitten der Flüsse zwischen den aufeinander folgenden Becken wird reduziert. Die ordnungsgemäße Auslegung der Anlagen, das Ausbaggern der Beckenschale und das Wiederauffüllen der Schwemmstoffe (vorwiegend mitgeschleppt) unterhalb der Dämme minimieren in gewissem Maße die Auswirkungen der Flussaufteilung auf die physikalisch-chemischen Bedingungen, jedoch ist ein gewisses Ausmaß an Änderungen unvermeidlich, die sich insbesondere auf die Ichthyofauna und die Wirbellosen der Gebirgsflüsse im Gebirge und Hochland sowie im Tiefland mit grobkörnigem Substrat auswirken. Sandige Tieflandflüsse und große Tieflandflüsse sind weniger anfällig für die Auswirkungen von Staubecken, da ihre Ichthyofauna und ihre Wirbellosen sich weniger von den Organismen unterscheiden, die in den Staubecken leben. Die Auswirkungen der Änderung der physikalisch-chemischen Bedingungen auf den Wiederaufbau von Fisch- und Wirbellosengemeinschaften großer Tieflandflüsse sowie von organischen Flüssen und Flüssen zwischen Seen, in denen sich diese Komplexe nicht wesentlich von jenen unterscheiden, die in stillen Gewässern, aber auch in auf solchen Flüssen nachteilig Phänomene auftreten, wie das Aufblühen von Cyanobakterien, die zu einer Verschlechterung der Wasserqualität und einer Verringerung des ökologischen Potenzials führen. Durch die Ansammlung von Wasser im Becken kommt es immer zu einer Nachfolge der Fischgruppe, die in der Endphase in der Regel zur Dominanz von Arten mit geringem Lebensraumbedarf, einschließlich kleiner Karpfenfische, führt⁵⁰.

⁴⁸Überwachung von Tierarten. Methodischer Leitfaden. (Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny.) Teil III., Red. M. Makomaska-Juchiewicz, P. Baran, Warschau. 2012, S. 748.

⁴⁹ Insbesondere solche Parameter wie: Oxygenierung und Wassertemperatur, Nährstoffgehalt, insbesondere Phosphor und Stickstoff sowie organischer Kohlenstoff, biologischer und chemischer Sauerstoffbedarf, elektrolytische Leitfähigkeit, pH-Wert.

⁵⁰W. Wiśniewolski, *Veränderungen in der Zusammensetzung der Ichthyofauna, ihrer Biomasse und der Fänge in ausgewählten Stauseen in Polen (Zmiany w składzie ichtiofauny, jej biomasa oraz odłowy w wybranych zbiornikach zaporowych Polski)*, Arch. Pol. Fish. 10 Suppl. 2002/2.



In allen Arten von Fließgewässern ist die negative Auswirkung solcher Umwandlungen besonders in Bezug auf die Unterbrechung der morphologischen Kontinuität ausgeprägt⁵¹. Fehlen ordnungsgemäß funktionierende Fischpässe oder häufen sich die Auswirkungen aufeinanderfolgender Stauungen in einem Kaskadensystem an, kann das Vorkommen der Doppelumwelt-Arten verringert werden. Dies führt zu einer Verringerung der Bewertung des bei SUM verwendeten Indikators für das Vorkommen von Doppelumweltfischen D⁵² (das ein Maß für die Durchgängigkeit von Flüssen für die Fischwanderung), nicht nur im WK des großen Flusses, der direkt von der Teilung betroffen ist, sondern auch in allen Gewässern im Einzugsgebiet darüber, in denen in der Vergangenheit Zugvogelarten auftraten (und daher ist für ihre Wanderung vom und zum Meer Durchgängigkeit erforderlich).

2) Trockene Staubecken, Polder – nach AdWB 6 Fluss-OWK




Der Bau trockener Staubecken und Polder stellt eine weitaus geringere Gefahr für die Ichthyofauna und die Fauna der Wirbellosen dar als die Entstehung eines festen Staubeckens im Flussbett. Wenn die Umleitung von Wasser zum Polder oder der Bau eines trockenen Staudamms richtig geplant ist, behindert die Investition nicht die Wanderung von Fischen im Fluss.

Ein nachhaltigerer Effekt dieser Art von Projekten sind Veränderungen bei den Uferpflanzen (Entfernung von Bäumen), die zum Verschwinden von Fischverstecken an den Ufern und zur Verringerung der Flussbeschattung (Erhöhung der Temperaturen) führen. Darüber hinaus verringert der Betrieb derartiger Staubecken extreme Hochwasserphänomene, beeinflusst die Änderung der

⁵¹ *Bewertung der Notwendigkeit der Verbesserung der morphologischen Kontinuität von Flüssen im Zusammenhang mit der Erreichung eines guten Zustands und Potenzials von Gewässern in Polen (Ocena potrzeb udroźnienia ciągłości morfologicznej rzek w kontekście osiągnięcia dobrego stanu i potencjału części wód w Polsce)*, Warschau 2010; W. Wiśniewolski, *Faktoren, die für die Entwicklung und Erhaltung der Fischbestände in fließenden Gewässern günstig und schädlich sind (Czynniki sprzyjające i szkodliwe dla rozwoju i utrzymania populacji ryb w wodach płynących)*, Supplementa ad Acta Hydrobiologica 2002/3, S. 1–28; *Fischpässe – Projektieren, Bemessung und Überwachung (Przeławki dla ryb – projektowanie, wymiary i monitoring)*, Red. P. Nawrocki, Warschau 2016 (Übersetzung und polnische Adaptation der Veröffentlichung *Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau 1996 Fischaufstiegsanlagen – Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle*, auf Grundlage der englischen Übersetzung *Fish passes – design, dimensions and monitoring*, Rom 2002).

⁵² Der Indikator für Doppelumwelt-Fische D ist ein Element der Methode zur Bewertung des ökologischen Zustands oder des Potenzials von Flüssen, die im PMS übernommen wurde. Sie definiert das Verhältnis der Anzahl der derzeit im bewerteten OWK vorhandenen Arten der Doppelumwelt-Fische zu ihrer historisch erfassten Anzahl (Wertebereich von 0 bis 1). Wenn der Indikator einen Wert unter 0,5 erreicht, wird die Bewertung des ökologischen Zustands oder Potenzials auf der Grundlage des aktuellen Zustands der in der Elektrizitätsquelle befindlichen Fischbestände (Basisindikator EFI + PL oder IBI_PL, je nach Art des abiotischen Flusses) um 1 Klasse verringert. Bei $D \geq 0,5$ bleibt die Bewertung des Basisindikators unverändert. Der Indikator D wird auch als zusätzliches Umweltziel in Bezug auf die Durchlässigkeit von Flussmigrationen angenommen (im Rahmen der Arbeit „Festlegung von Umweltzielen für Gewässer zusammen mit der Erstellung eines Verzeichnisses der Schutzgebiete“).


Dynamik von Prozessen, die die Morphologie von Flussbetten beeinflussen, und verlangsamt die Regeneration natürlicher hydromorphologischer Strukturen.



Eine regelmäßige Überflutung der Beckenschüssel kann auch zu einer Verschlammung des Flussbetts, einem Zufluss einer erheblichen Menge an Nährstoffen und in der Folge zu einer Verschlechterung der Lebensbedingungen für Fische und Wirbellose führen.


Solche Phänomene treten jedoch zufällig auf, oft in Abständen von mehreren Jahren, was die Regeneration des Ökosystems des Flusses ermöglicht. Die mit dem Bau trockener Staubecken verbundenen Umwandlungen wirken sich auf Hochland- und Tieflandflüsse in ähnlich moderatem Maße aus. Nur in extremen Fällen kann es zu einer Verringerung der Standsklasse/des ökologischen Potenzials von Ichthyofauna oder Makrosobenthos kommen (z. B. in kleinen Gewässern, auf denen großflächige Trockenbecken gebaut werden, die einen erheblichen Abschnitt des PWK abdecken).

3) Stauwerke, die nicht für Wasserbecken bestimmt sind, Wehre – nach AdWB 22 Fluss-OWK



Der Bau oder die Vergrößerung bestehender Wehre hat einen sehr starken Einfluss auf die meisten Arten und ökologischen Gruppen von Fischen und Makroinvertebraten, genauso wie der Bau eines Staubeckens. Auch hier kommt es zu einer Unterbrechung der morphologischen Kontinuität und zu Änderungen der physikochemischen und morphologischen Bedingungen (Verlust von Lebensräumen) in dem Abschnitt, der von Stauungen betroffen ist⁵³.

Die Auswirkungen in der Bauphase sind in der Regel geringer, da sie sich auf Erdarbeiten in unmittelbarer Nähe des Wehrs beschränken. Auch in diesem Fall führt die Umwandlung des Flussökosystems im erhöhten Teil des Stauwassers über dem Wehr zu einer Reihe dauerhafter Veränderungen der Lebensbedingungen von Fischen und wirbellosen Wassertieren.




Das räumliche Ausmaß dieser Auswirkungen, die in der Betriebsphase auftreten, ist jedoch geringer als beim Bau eines Staubeckens. Dies ist auf die Verringerung von Störungen in der Zone direkt neben dem Wehr und in der Regel auf einige Dutzend oder einige hundert Meter Rückstau zurückzuführen.

Der Haupteffekt des Baus des neuen Wehrs ist auch die Unterbrechung der morphologischen Kontinuität des Flusssystems. Die Auswirkungen dieses Effekts sind im Abschnitt über Staubecken (1) erörtert. Hier ist jedoch auf das Problem der Ausrüstung des Wehrs mit einem Fischpass zu achten. Bei

⁵³W. Wiśniewolski, *Veränderungen in der Zusammensetzung der Ichthyofauna, ihrer Biomasse und der Fänge in ausgewählten Stauseen in Polen (Zmiany w składzie ichtiofauny, jej biomasa oraz odłowy w wybranych zbiornikach zaporowych Polski)*, Arch. Pol. Fish. 10 Suppl. 2002/2; J. Błachuta et al., *Bewertung der Notwendigkeit der Verbesserung der morphologischen Kontinuität von Flüssen im Zusammenhang mit der Erreichung eines guten Zustands und Potenzials von Gewässern in Polen (Ocena potrzeb udroźnienia ciągłości morfologicznej rzek w kontekście osiągnięcia dobrego stanu i potencjału części wód w Polsce)*, Warschau 2010.

kleinen Stauungen kann ein effektiv funktionierender Fischpass die negativen Auswirkungen der Flussaufteilung erheblich reduzieren⁵⁴.

4) Regelungs- und Instandhaltungsarbeiten in Betten von natürlichen Gewässern, künstlichen oder stark veränderten Gewässern und Entwässerungsgräben



Arbeiten, welche die Veränderung des Bodens natürlicher Bäche und Flüsse betreffen, wirken sich erheblich negativ auf die dort vorkommenden Fische und wirbellosen Wassertiere aus, insbesondere bei unsachgemäßer Durchführung, ohne Berücksichtigung der Grundsätze der guten Praktiken⁵⁵.

Gebirgs- und Hochlandflüsse sind am anfälligsten für Veränderungen der Morphologie des Bettes. Die negativen Auswirkungen von Regulierung und Arbeit in den Betten werden jedoch bei allen Arten von Flüssen beobachtet. Ihre Intensität hängt vom Grad der Beeinflussung der jeweiligen Investition oder Kategorie von Instandhaltungsarbeiten im Ökosystem des Flusses und der räumlichen Ausdehnung im Verhältnis zur Größe des OWK ab. Es sollte auch betont werden, dass die negativen Auswirkungen von hydrotechnischen Arbeiten und Instandhaltungsarbeiten hauptsächlich natürliche Flüsse betreffen, insbesondere Abschnitte mit wenig veränderter Morphologie, die sich in einer Landschaft mit natürlichen Merkmalen befinden. Die Durchführung solcher Arbeiten an regulierten Flüssen in städtischen, industriellen oder intensiv genutzten landwirtschaftlichen Gebieten ist nicht nur durch soziale und wirtschaftliche Ziele gerechtfertigt, sondern kann auch durch Anwendung der Grundsätze der guten Praktiken die morphologischen Bedingungen und den Zustand der Flussökosysteme verbessern. Eine separate Kategorie von Objekten sind Entwässerungsgräben und künstliche Kanäle – dies sind Wasserwerke, für die eine regelmäßige Instandhaltung eine Voraussetzung für das Bestehen und die ordnungsgemäße Funktion ist.

Diese Maßnahmenkategorie umfasst eine Reihe von Arbeiten unterschiedlicher Art und mit unterschiedlichem Grad an Eingriffen in die Umwelt. Es gibt zwei Hauptkategorien:

- 1) Hydrotechnische Arbeiten – Investitionstätigkeiten, die im Zusammenhang mit wichtigen wirtschaftlichen Zielen durchgeführt werden und dem Hochwasserschutz und der Wassernutzung dienen und zu neuen, dauerhaften Veränderungen der morphologischen Bedingungen führen. Zu diesen Arbeiten zählen unter anderem: Änderungen des Flussbettverlaufs, Änderungen des Quer- und Längsprofils von Flüssen (Ausbaggern, Regulierungswerke und Stabilisierung des Bodens außer Wehre und Wasserstufen), Uferverstärkungen, Bau und Verstärkung von Seeufern sowie Stabilisierung und Schutz vor Erosion der Meeresküste. Die durch hydrotechnische Arbeiten verursachten Umweltveränderungen sind in der Regel erheblich. Oft ist es erforderlich, vor Beginn der

⁵⁴Fischpässe – Projektieren, Bemessung und Überwachung (*Przeławki dla ryb – projektowanie, wymiary i monitoring*), Red. P. Nawrocki, Warschau 2016 (Übersetzung und polnische Adaptation der Veröffentlichung *Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau 1996 Fischaufstiegsanlagen – Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle*, auf Grundlage der englischen Übersetzung *Fish passes – design, dimensions and monitoring*, Rom 2002).


⁵⁵ I. Biedroń, A. A. Dubel, M. Grygoruk, P. Pawlaczyk, P. Prus, K. Wybraniec, *Katalog guter Praktiken im Bereich der hydrotechnischen Arbeiten und Instandhaltungsarbeiten mit Festlegung der Umsetzungsregeln (Katalog dobrych praktyk w zakresie robót hydrotechnicznych i prac utrzymaniowych wraz z ustaleniem zasad ich wdrażania)*, Krakau 2018.

Arbeiten einen Umweltverträglichkeitsbericht zu erstellen, in dem geeignete Minimierungs- oder Ausgleichsmaßnahmen angegeben sind, und eine Umweltentscheidung einzuholen.

- 2) Instandhaltungsarbeiten – Maßnahmen zur laufenden Wasserinstandhaltung zum Schutz vor Überschwemmungen, einschließlich des Abfließens von Eis, zur Ermöglichung der Wassernutzung und zur Erhaltung und Verhinderung des Abbaus bestehender hydrotechnischer Werke und Wasseranlagen. Der Katalog der Instandhaltungsarbeiten⁵⁶ enthält acht Kategorien von Arbeiten auf: Mähen des Bodens und der Ufer von Gewässern, Entfernen von Pflanzen aus dem Flussbett, Fällen von Uferbäumen, Entfernen von natürlichen und von Menschen verursachten Hindernissen (Holz- oder Steinschutt und Müll), Bebauung von Ausrissen in Ufern und Böden, Räumen von Flüssen durch Beseitigung von Verstopfungen (einschließlich Entfernung von Kies, Entschlammung), Reparatur und Wartung von Wasseranlagen sowie Entfernung und Änderung von Biberdämmen und -gruben. Die Umweltauswirkungen von Instandhaltungsarbeiten sind im Prinzip mäßig, so dass sie nur einer strategischen Folgenabschätzung unterliegen und keine Grundlage für eine Abweichung von Art. 4.7 WRRL darstellen. Einige Arten der Instandhaltungsarbeiten können jedoch die Ökosysteme von Flüssen erheblich beeinträchtigen, insbesondere wenn sie auf eine technische Art und Weise durchgeführt werden, bei der die Grundsätze der guten Praxis nicht berücksichtigt werden und seit den letzten Instandhaltungsarbeiten ein erheblicher Zeitraum verstrichen ist, der die Schaffung neuer Lebensbedingungen für Organismen ermöglichte. Beispielsweise führt das Entfernen der Substratschicht vom Boden (Entschlammung, Kiesentfernung) zu einer Störung der Bodendynamik, zum Verlust von Fischlebensräumen, zur Verringerung ihrer Nahrungsgrundlage durch Begrenzung der Entwicklung von Wirbellosen oder sogar zur mechanischen Zerstörung von Fischen und Makroinvertebraten. Durch das Entschlammern und eine Reihe anderer Arbeiten, einschließlich Erdarbeiten, bewegt sich das Bodensubstrat, was zur Erhöhung der Trophäe und der Menge an Schwemmstoffe in den Gewässern beiträgt. Die Auswirkung dieser Art von Aktivitäten sind auch Veränderungen der Uferpflanzen (Entfernung von Bäumen), die zum Verschwinden von Verstecken von Wassertieren an den Ufern (gewaschene Wurzeln, hinterschnittene Ufer) und zur Verringerung des Flussschattens (Temperaturanstieg, Bildung von thermischen Barrieren) führen⁵⁷. Regelmäßige Instandhaltungsarbeiten sind jedoch gerechtfertigt, wenn sie weiterhin wichtigen wirtschaftlichen oder sozialen Zwecken dienen (z. B. Hochwasserschutz oder Schifffahrt). Wenn sich die Nutzung eines bestimmten Gewässers dauerhaft ändert und der Umfang der bisher durchgeführten Arbeiten nicht mehr gerechtfertigt ist, sollte erwogen werden, sie einzuschränken oder weitere Maßnahmen zu unterlassen, um eine spontane Renaturierung zu ermöglichen. Ein Beispiel wäre der Verzicht auf die Aufrechterhaltung nicht genutzter hydrotechnischer Anlagen zugunsten der Entscheidung über deren Abriss oder Umbau (z. B. Umwandlung nicht genutzter Wehre in Stromschnellen, die die Migration von Fischen ermöglichen).


⁵⁶ Art. 227 Abs. 3 des Wassergesetzes vom 20. Juli 2017 r. (BGI. v. 2017, Pos. 1566).

⁵⁷ P. Prus, Z. Popek, P. Pawlaczkyk, *Gute Praktiken der Flussinstandhaltung (Dobre praktyki utrzymania rzek)*, Warschau 2018.



Die Anwendung der Grundsätze guter Praktiken und angemessen ausgewählter Maßnahmen zur Minimierung und zum Ausgleich von Investitionstätigkeiten kann die negativen Auswirkungen von Instandhaltungs- und hydrotechnischen Arbeiten erheblich verringern und sogar zusätzliche Vorteile in Form der Einführung von Elementen der Renaturierung bringen⁵⁸.


5) Hochwasserdeiche – nach AdWB 6 Fluss-OWK



Das Entfernen von Baumbeständen, die mit dem Bau oder der Modernisierung von Hochwasserdämmen verbunden sind, führt zum Verlust von Fischverstecken, einer Verringerung der Verschattung und einer Erhöhung der Wassertemperatur (Wärmesperren) – dies sind dauerhafte Auswirkungen, die viele Jahre nach dem Bau oder Umbau anhalten. Das Belassen der natürlichen Pflanzen im eingedämmten Bereich ist nur möglich, wenn die Deiche erheblich vom Flussbett entfernt sind.

Diese Bedrohungen sind besonders wichtig für Flüsse und Gebirgs- und Hochlandbäche mit felsigem Boden, wo sie zum Verlust von Lebensräumen für kälteliebende Arten führen können, die den Kern der Ichthyofauna-Komplexe dieser Flüsse bilden. Die oben genannten Auswirkungen sind bei Tieflandflüssen, bei denen Böschungen normalerweise in einiger Entfernung vom Flussbett gebaut werden, viel geringer. Bei dieser Gruppe von Flüssen treten jedoch langfristig erhebliche negative Auswirkungen auf, wenn die Auen und ihre Altwasserseen von der Flussströmung abgeschnitten werden. Dies kann die Beurteilung des ökologischen Zustands/Potenzials von großen Flüssen sowie von organischen Flüssen und Flüssen zwischen Seen erheblich beeinträchtigen.

6) Sonstige – nach AdWB 59 Fluss-OWK




Verbunden hauptsächlich mit der Gewinnung von Mineralien (53 OWK), darüber hinaus Wassereinleitungen (2 OWK) und Renaturierungsmaßnahmen (4 OWK). Da keine dieser Investitionen vom Arbeitgeber als in naher Zukunft umzusetzende geplante Investition angegeben wurde, wurden sie von der weiteren Analyse ausgeschlossen und in der Kategorie „Sonstige“ zusammengefasst.

In dieser Gruppe könnte die Anpassung der Flussbetten an die Erfordernisse der Mineralgewinnung, der Entwässerung von Minenwässern usw. möglicherweise erhebliche Auswirkungen haben. Da diese Arbeiten jedoch nicht kurzfristig für den nächsten Planungszyklus geplant waren, wurden sie als unbedeutend eingestuft.

⁵⁸ W. Wiśniewolski, P. Prus, J. Ligęza, M. Adamczyk, K. Suska, P. Parasiewicz, *Möglichkeiten zur Kompensation und Minimierung der Auswirkungen der Regulierungs- und Instandhaltungsarbeiten an Flüssen (Możliwości kompensacji i minimalizacji oddziaływań prac regulacyjnych i utrzymaniowych w rzekach [in:] Funktion und Schutz von Fließgewässern*, Red. R. Czerniawski, P. Bilski, Szczecin 2017, S. 9–30.

2.2.2 EINFLUSS UNZUREICHENDER NATÜRLICHER RÜCKHALTE- UND RENATURIERUNGSPOTENZIALE VON FLÜSSEN, DER DAZU FÜHRT, DASS TECHNISCHE METHODEN DES HOCHWASSERSCHUTZES DER GEWÄSSERBESTÄNDE ANGEWENDET WERDEN MÜSSEN



Der Umfang der Umsetzung nichttechnischer Methoden des Hochwasserschutzes im Sinne von Instrumenten, die PdHWRM unterstützen, ist derzeit unzureichend. Im Bereich der Renaturierung von Flüssen und der Wiederherstellung des natürlichen Rückhalts für Hochwasserschutzzwecke sollten zwei Aspekte erwähnt werden:

- Die Renaturierung von Flüssen und Flusstälern ist eine Maßnahme zur Erreichung der Umweltziele der WRRL.
- Unzureichendes natürliches Rückhaltepotential verursacht notwendige hydrotechnische Investitionen, welche die Hydromorphologie der Flüsse negativ beeinflussen.

„Natürliche Speicherung“ besteht hauptsächlich aus Aktivitäten zur Wiederherstellung von Ökosystemen, die zuvor vor der Umwandlung durch Menschen vorhanden waren. Es ist davon auszugehen, dass die Aktivitäten, die in den Bereich der natürlichen Wasserspeicherung fallen, den Grundbestandteil des in Polen verwendeten natürlichen Wasserspeichervermögens darstellen⁵⁹. Um wirksame Renaturierungsmaßnahmen zu planen und durchzuführen, sollten fünf Kriterien berücksichtigt werden, die beachtet werden sollten, um eine umweltfreundliche und dauerhafte Wirkung der Eingriffe sicherzustellen⁶⁰:

- Planung basierend auf der Wiederherstellung eines dynamischen und gesunden Ökosystems, das für den Standort geeignet ist.
- Der ökologische Zustand des aquatischen Ökosystems soll dauerhaft verbessert werden.
- Das renaturierte Ökosystem ist selbsterhaltend und widerstandsfähig gegen äußere Einflüsse, so dass der mögliche Instandhaltungsaufwand⁶¹ minimiert wird.
- Bei der Durchführung von Renaturierungsarbeiten sollen keine langfristigen negativen Auswirkungen (auch auf andere Ökosysteme) auftreten – beispielsweise im Zusammenhang mit Erdarbeiten, Änderungen der Wasserverhältnisse, dem Bau hydrotechnischer Anlagen usw.
- Die Beurteilung des Umweltzustands vor und nach der Durchführung der Maßnahmen muss nach harmonisierten Verfahren erfolgen.

⁵⁹Natürliche kleine Wasserspeicherung – Eine Methode zur Linderung der Auswirkungen von Dürreperioden, zur Verringerung des Hochwasserrisikos und zum Schutz der biologischen Vielfalt. Methodische Grundlagen (Podstawy Metodyczne), Red. Methodische Grundlagen (Naturalna, mała retencja wodna – Metoda łagodzenia skutków suszy, ograniczania ryzyka powodziowego i ochrona różnorodności biologicznej. Podstawy Metodyczne), Red.

⁶⁰ M.A. Palmer, E.S. Bernhardt, J.D. Allan, P.S. Lake, G. Alexander, S. Brooks et al., *Standards for ecologically successful river restoration*, Journal of Applied Ecology 2005/42, S. 208–217.

⁶¹Die Instandhaltungsarbeiten gemäß art. 227 Absatz 3 des Wassergesetzes beinhalten: 1) Mähen der Ufer und des Flussbodens, 2) Entfernen der am Boden verwurzelten Vegetation, 3) Fällen von Bäumen und Sträuchern, 4) Entfernen von natürlichen und künstlichen Hindernissen aus dem Flussbett, 5) Auffüllen der Uferausrisse, 6) Vertiefung und Entschlammung des Flussbetts, 7) Instandsetzung hydrotechnischer Anlagen, 8) Beseitigung oder Umbau von Biberdämmen und -gruben.

Um diese Kriterien in der Praxis zu erfüllen, ist es wichtig, die spezifischen Ziele der Renaturierung und den zugehörigen Tätigkeitskatalog klar zu definieren und ihre Wirksamkeit bei der Erreichung der Ziele einzuschätzen. Diese Ziele müssen die hydromorphologische und biologische Vielfalt der Flussökosysteme berücksichtigen, da nur dann dauerhaft ein guter Zustand oder ein ökologisches Potenzial der Gewässer sichergestellt werden kann, was die Hauptanforderung der Wasserrahmenrichtlinie darstellt und ein Umweltziel darstellt.

Auf dem Gebiet der Wiederherstellung der Talerwasserspeichervermögens sind zahlreiche Aktivitäten geplant, deren Umsetzung derzeit jedoch unzureichend ist. Derzeit sind 87 Renaturierungsmaßnahmen geplant⁶²:

- Erholung von Mäandern – Wiederherstellung der Krümmung von Flüssen (36 Maßnahmen),
- Dämme abschieben – Tal verbreitern (26 Maßnahmen),
- Mäander anschließen, Revitalisierung von Altwasser (16 Maßnahmen),
- Wiederherstellung von Feuchtgebieten in Flusstälern (3 Maßnahmen),
- Verbesserung des Zustands der Entwässerungsanlagen (Wiederherstellung von Schützen) (2 Maßnahmen),
- Polder bauen (1 Maßnahme),
- Wiederherstellung der anastomosierenden Natur des Flusses (1 Maßnahme),
- Erhaltung des natürlichen Zustands des Tals (1 Maßnahme),
- Entfernen der Betonierung des Bachbodens (1 Maßnahme).

Bislang wurde noch keine der genannten Maßnahmen durchgeführt, was das Potenzial für die Rückhaltung von Hochwasser in Flusstälern erheblich einschränkt. Darüber hinaus müssen hydrotechnische Investitionen getätigt werden, die die Hydromorphologie der Flüsse negativ beeinflussen, einschließlich der Entfernung von Bäumen und Sträuchern vom Außendeichland, der Vertiefung und Profilierung des Flussbettquerschnitts und der Begradigung der Flussbettroute.



Es ist davon auszugehen, dass die oben genannten Probleme im Zusammenhang mit der Umsetzung der polnischen Wasserprojekte „Umsetzung von Instrumenten zur Unterstützung der Umsetzung des PZRP“ (Durchführungszeitraum bis 31.07.2020) und des „Nationalen Programms zur Oberflächenwasserrenaturierung“ (Abschluss des Projekts bis zum 29.02.2020) (langfristig) minimiert oder erheblich beseitigt werden.

⁶²Hochwasserrisikomanagementpläne – Unterstützende Instrumente.

2.2.3 EINFLUSS DER EINGESCHRÄNKTEN DURCHGÄNGIGKEIT VON FLÜSSEN (IM HINBLICK AUF DIE MÖGLICHKEIT DER WANDERUNG VON DOPPELUMWELT-FISCHEN) AUF DEN WASSERZUSTAND



Eines der Hauptprobleme der Flussökosysteme ist die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit. Dies ist besonders wichtig in Bezug auf Fische und Doppelumwelt-Neunaugen, die sich im Lebenszyklus zwingend zwischen Süß- und Meerwasser bewegen.


Im Jahr 2010 wurden Annahmen zu den Erfordernissen und Prioritäten für die Räumung von Flüssen im Zusammenhang mit der Erreichung eines guten Zustands und Potenzials der Gewässer in Polen erstellt⁶³. Das Problem der Durchgängigkeit von Flüssen auf der Skala der wichtigsten polnischen Flusseinzugsgebiete wurde auch in früheren Studien hervorgehoben, in denen erhebliche Probleme der Wasserbewirtschaftung untersucht wurden⁶⁴. Die Frage der Durchgängigkeit von Flüssen im Einzugsgebiet der Oder wurde in der Studie zum Internationalen Einzugsgebiet der Oder (MODO) ebenfalls als ein Problem von überregionaler Bedeutung angesprochen⁶⁵.

Daher verlaufen die Hauptwanderungswege von Doppelumweltfischen entlang der Weichsel und der Oder zu ihren Nebenflüssen, an denen sich Laichplätze befinden. Die fortschreitende Zersplitterung der Flusssysteme in Verbindung mit der Verschlechterung der Wasserqualität, dem Verlust von Laichgebieten in regulierten Flussabschnitten und dem Fischereidruck haben zu einer signifikanten Verringerung der Populationsgröße und in mehreren Fällen zum Verschwinden von wandernden Arten (Lachs, Stör) beigetragen. Die Erhaltung der ökologischen Kontinuität von Flüssen ist eine der Hauptbedingungen für die Verbesserung des Umweltzustands und die Erhaltung oder Wiederherstellung der Population wandernder Arten.

⁶³ J. Błachuta et al., *Bewertung der Notwendigkeit der Verbesserung der morphologischen Kontinuität von Flüssen im Zusammenhang mit der Erreichung eines guten Zustands und Potenzials von Gewässern in Polen (Ocena potrzeb udroźnienia ciągłości morfologicznej rzek w kontekście osiągnięcia dobrego stanu i potencjału części wód w Polsce)*, Warschau 2010.


⁶⁴ *Übersicht wesentlicher Probleme der Wasserwirtschaft*, Krakau 2008; *Übersicht wesentlicher Probleme der Wasserwirtschaft*, Warszawa 2012 (*Przegląd istotnych problemów Gospodarki Wodnej*, Krakau 2008; *Przegląd istotnych problemów Gospodarki Wodnej*, Warschau 2012).

⁶⁵ *Die Strategie der gemeinsamen Lösung der wesentlichen Probleme der Wasserwirtschaft in der Internationalen Oder-Flussgebietseinheit*, Breslau 2013; *Die Strategie der gemeinsamen Lösung der wesentlichen Probleme der Wasserwirtschaft in der Internationalen Oder-Flussgebietseinheit*, Breslau 2019 (*Strategia wspólnego rozwiązywania istotnych problemów gospodarki wodnej na Międzynarodowym Obszarze Dorzecza Odry*, Breslau 2013; *Strategia wspólnego rozwiązywania istotnych problemów gospodarki wodnej na Międzynarodowym Obszarze Dorzecza Odry*, Breslau 2019).



Es ist besonders wichtig, die Möglichkeit der Fischwanderung in großen Flüssen erster Ordnung (die ins Meer münden) und in ihren größeren Nebenflüssen sicherzustellen. Diese Flüsse bilden einen Migrationskorridor für Wanderfische zwischen ihren Nahrungsstellen und Laichgebieten. Auf der Ebene der einzelnen Teileinzugsgebiete werden bereits Entwässerungsprogramme durchgeführt, indem Fischpässe gebaut oder Schwellen und Wehre zu für Fische durchgängigen Stromschnellen umgebaut werden⁶⁶.

Eine wertvolle Datenquelle für das historische und aktuelle Vorkommen von Doppelumwelt-Fischen sind die SUM-Ergebnisse, die seit 2011 bei der Beurteilung des Zustands und des ökologischen Potenzials von Flüssen auf der Grundlage der Ichthyofauna unter Verwendung des Diadromieindex D (Verhältnis der Anzahl der gegenwärtig vorhandenen Doppelumwelt-Arten zu ihrer historisch in einem bestimmten Zeitraum erfassten Anzahl) erhoben wurden. Die Bewertung des D-Indexes hat Auswirkungen auf die Einstufung des ökologischen Zustands und des Potenzials von Flüssen anhand der Ichthyofauna und damit auch auf die Erreichung der Umweltziele des OWK.



Das Vertrauensniveau der Daten, die zur Bewertung der aktuellen Durchgängigkeit von Fischwanderungsrouten verwendet werden, hängt von der Kenntnis der Existenz und Effizienz von Migrationsgeräten an einzelnen Barrieren auf der Fischwanderungsrouten ab. Die verfügbaren Daten zur Stauung wurden in der Belastungsbasis gesammelt. Daten zum Vorhandensein von Migrationsgeräten (Fischpässen) liegen für 7092 Trennwände (53 %) vor, von denen 357 Stauungen (5 %) mit Fischpässen ausgestattet sind, während die übrigen für Fische und andere Wasserorganismen dauerhaft oder regelmäßig gesperrt sind.

In den in Polen geltenden Vorschriften gibt es keine harmonisierten Normen für die Überwachung von Fischmigrationsgeräten. Das Erfordernis einer fünfjährigen Überwachung neu gebauter, aus EU-Mitteln finanzierter Fischpässe ermöglicht es, verlässliche und nicht von saisonalen Veränderungen abhängige Informationen zu erhalten, vorausgesetzt, dass Methoden zur Beantwortung der Frage nach der Effizienz des Fischpasses als Instrument für die Fischmigration verwendet werden. Der Entwurf einer Europäischen Norm zur Überwachung von Fischpässen mittels Telemetrie wurde im Januar 2018 veröffentlicht⁶⁷, vom Europäischen Komitee für Normung jedoch noch nicht angenommen. Daher gibt es keine Implementierungen der im Normentwurf übernommenen Methoden zur Überwachung von Fischpässen. In Polen gibt es auch keine Richtlinien zu diesem Thema und die Ergebnisse früherer Tests der Fischpasseffektivität basieren auf einer sehr unterschiedlichen Methodik und lassen häufig keine Rückschlüsse auf die tatsächliche Funktionsweise von Migrationsgeräten zu.

⁶⁶Variantenanalyse zum Räumen von Staubauten in Wasserläufen im RZGW-Gebiet in Krakau (Wariantowa analiza sposobu udroznienia budowli piętrzących na ciekach w obszarze RZGW w Krakowie), Krakau 2017–2018.

⁶⁷BS EN 17233. Water quality. Guidance for assessing the efficiency and related metrics of fish passage solutions using telemetry, 2018.



Insgesamt nur ca. 45 % der identifizierten Fischpässe behält wenigstens eine Teileffektivität im Sinne der Belastungsdatenbank und dieses Ergebnis erfüllt nicht die Bedürfnisse hinsichtlich der Flussgängigkeit für Doppelumweltfische, die in Flüssen wandern, sowie für geschützte Arten. Das Problem der Durchgängigkeit der Flüsse für die Fischwanderung sollte daher als ein landesweit wichtiges Problem betrachtet werden. Allerdings wird es systematisch durch, unter anderem, Ermittlung der Fließgewässer, die wichtig oder besonders wichtig für die morphologische Kontinuität sind, und durch deren Identifikation in den vorliegenden Bedingungen der Wassernutzung von Wassergebieten gelöst, ebenso durch die Identifikation des neuen Umweltziels im geltenden aPGW für diese Fließgewässer sowie durch die geplante Durchführung der Maßnahmen für gewählte OWK nach AdnWuUP.

In der Belastungsdatenbank liegen jedoch begrenzte Informationen über die Effektivität der Flusspässe vor. Von 357 in der Datenbank als effektiv identifizierten Fischpässe wurden 121 (34 %) als funktionsfähig und 38 (11 %) als teilweise funktionsfähig eingestuft. Für eine große Anzahl von Stauungen gibt es keine Informationen über ihre Ausrüstung mit Fischpass. Das Problem der Datenqualität zur Ausrüstung der Stauwerke mit Fischpässen und deren Funktion sollte daher auch landesweit als wichtig eingestuft werden.

In der letzten Zeit wird es gefordert Standards für die Fischpassüberwachung in Polen unter Berücksichtigung der oben genannten Norm BS EN 17233 *Water quality* zu erstellen und die Umsetzung eines einheitlichen Systems von Migrationsanlagenüberwachung landesweit zu implementieren. Die Einführung eines solchen Systems würde ermöglichen, zuverlässige und vergleichbare Daten über die Effektivität der Migrationsgeräte zu erhalten und dazu beitragen, die Konfidenzniveau der Einschätzung der Rate der Doppelumweltfische D zu erhöhen, die das Element der SUM-Methoden ist.

2.3 SCHUTZ DES QUANTITATIVEN BESTANDS VON OBERFLÄCHEN- UND GRUNDWASSER

2.3.1 EINFLUSS DES KLIMAWANDELS AUF DEN WASSERZUSTAND UND DEN SCHUTZ VOR DÜRRE



Die prognostizierten Klimawandlungen können eine direkte Bedrohung für die Sicherstellung der gewünschten Menge an Wasser von ausreichender Qualität an einer bestimmten Stelle und in einer bestimmten Zeit sein⁶⁸. Im strategischen Plan der Anpassung (SPA 2020)⁶⁹ wurde der Bereich Wasserwirtschaft als empfindlich auf den Klimawandel identifiziert.

⁶⁸Bewirtschaftung der Wasserbestände in Polen (Zarządzanie zasobami wodnymi w Polsce 2018), ung.org.pl (Abruf: 30.09.2019).

⁶⁹Der strategische Plan für die Anpassung der Bereiche und Sektoren, die für den Klimawandel anfällig sind, bis 2020, mit der Aussicht bis 2030 (Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030) Warschau 2013.

Der prognostizierte Temperaturanstieg für das gesamte Gebiet Polens und die Veränderung der Art und Menge der jährlichen Niederschlagsmengen für einzelne Regionen stellen ein ernstes Dürrierisiko dar, das durch das geringe Rückhaltepotenzial des Einzugsgebiets noch verstärkt wird⁷⁰. Infolge der Städtebauentwicklung wurden große Einzugsgebiete versiegelt und umgestaltet, wodurch sich ihr Rückhaltepotential verringerte. Durch die Abholzung des Einzugsgebiets und die Entwässerung von Grünland und Feuchtgebieten wurde der Oberflächenwasserabfluss weiter erhöht. Die Intensivierung der Landwirtschaft führte zu einer Veränderung der Landschaftsstruktur, Mittelfeldstraßen und -stege wurden entfernt. Die großflächige Landwirtschaft ist sehr anfällig für Umweltfaktoren, einschließlich Dürre. Das Fehlen von Aufforstungen im Mittelfeld, die die Windgeschwindigkeit und die Verdunstung verlangsamen, trägt zu einer größeren Anfälligkeit der landwirtschaftlichen Böden für ein Niederschlagsdefizit bei. Der prognostizierte Anstieg der Starkniederschläge fördert zusätzlich die Bodenwassererosion, ausgetrocknete Böden sind anfälliger für Degradation⁷¹.

In diesem Problembereich wird auf das Auftreten von Dürre in der Landwirtschaft, das Risiko von hydrologischer und hydrogeologischer Dürre hingewiesen⁷². Die Folge der Dürre in der Landwirtschaft ist der wachsende Bedarf an Wasser zur Bewässerung von Kulturpflanzen. Die Probleme der Anfälligkeit einzelner Gebiete für Dürre wurden zusammen mit der Ermittlung von Maßnahmen zur Begrenzung ihrer Auswirkungen analysiert. Die Erhöhung der potenziellen Bedingungen für die Wasserspeicherung in einem biotischen und abiotischen Umfeld ist eine optimale Maßnahme der Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels, um die Auswirkungen der Dürre zu begrenzen. Die Verwendung verschiedener Formen der Wasserspeicherung, einschließlich künstlicher und natürlicher Speicherung (umgesetzt durch Maßnahmen zum Schutz der Wasserressourcen durch Wiederherstellung oder Erhaltung natürlicher Ökosysteme), wird erheblich dazu beitragen, die Abfälligkeit von Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft des Landes für die Auswirkungen des Klimawandels zu verringern. Die Bereitstellung der richtigen Wassermenge unter Bedingungen mit hoher klimatischer Unsicherheit wird durch ihren rationellen Einsatz den Wasserbedarf aller Nutzer decken.

⁷⁰Die Fähigkeit, Regenwasser und Schneeschmelzwasser in einzelnen Elementen der Umweltstruktur zurückzuhalten, umfasst das Verlangsamen des Abflusses dieser Gewässer, das Zurückhalten in der Landschaft, im Boden, im Untergrund, in Wasserbecken, in Wasserläufen, in Gräben und in Pflanzen – Biospeicherung. Die Abnahme des Potentials ist mit der Abholzung und Bebauung der Einzugsgebiete und mit der Bodenentwässerung verbunden.

⁷¹ S. Horska-Schwarz et al., *Dürre oder Hochwasser? (Susza czy powódź)? Leitfaden zur Anpassung an den Klimawandel durch Kleinspeicherung und Schutz der biologischen Vielfalt (Poradnik adaptacji do zmian klimatu poprzez małą retencję i ochronę bioróżnorodności)*, Legnica 2018.

⁷²Dürre – ein natürliches Phänomen, d. h. eine vorübergehende Abnahme der Wasserverfügbarkeit, die unter anderem mit einem Niederschlagsdefizit verbunden ist. Atmosphärische Dürre – Niederschlagsdefizit. Landwirtschaftliche Dürre – Defizit an Wasser für Pflanzen. Hydrologische Dürre – Änderungen des Wasserdurchflusses im Fluss. Hydrogeologische Dürre – Abnahme des Grundwasserstands.



Die im Zusammenhang mit dem Klimawandel festgestellten wesentlichen Probleme, die durch die geringen Wasserressourcen in Polen verursacht werden (einschließlich häufigerer und längerer Dürreperioden), betreffen folgende Sektoren⁷³:

- Wassertransport: geringe Wasserspeichervermögen der Teileinzugsgebiete, hohes Trockenheitsrisiko sind Schwierigkeiten hinsichtlich der optimalen Bedingungen für die Binnenschifffahrt.
- Energie: Wasserkraftwerke mit einer Leistung von weniger als 5 MW werden als sogenannte Kleinwasserkraftwerke eingestuft. Sie gelten allgemein als saubere, sichere und vorhersehbare Energiequellen⁷⁴, aber seit 2015 melden auch sie Probleme mit der Wassermenge in Wasserläufen. Das Ergebnis ist eine Verringerung der Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen, d. h. Wasserkraftwerken, sowie Probleme bei der Kühlung herkömmlicher Kohlekraftwerke (Wassermangel, hohe Wassertemperatur), wodurch deren Betrieb eingestellt oder reduziert werden kann. Dies ist auch problematisch im Hinblick auf den hohen Energiebedarf im Sommer für die Kühlung sowohl im privaten (Klimaanlagen) als auch im landwirtschaftlichen Bereich: landwirtschaftliche Betriebe, Viehbetriebe.
- Landwirtschaft: Ernteverluste, Bodenerosion (Anfälligkeit für Oberflächenabfluss und Abblasung), Mangel an Bewässerungswasser;
- Wasserwirtschaft: Austrocknung von Brunnen, Wassermangel in den städtischen Entnahmestellen, Begrenzung der Wasseraufnahme für private Personen und gewerbliche Einrichtungen;
- Forstwirtschaft: Trocknung der Waldbestände, Brandanfälligkeit;
- Schutzgebiete und Artenvielfalt: Austrocknung von Feuchtgebieten, Mooren, Unfähigkeit, den biologischen Fluss in Wasserläufen aufrechtzuerhalten.

Eine anhaltende Dürre kann das Niveau von Oberflächen- oder Grundgewässern verringern, was zu Einschränkungen der Wassernutzung, des Zugangs zu Wasserversorgungsdiensten oder der Möglichkeit der land- oder forstwirtschaftlichen Produktion führen kann⁷⁵.

In 2019 verabschiedete der Ministerrat einen Beschluss zur Annahme der Annahmen zum Programm der Wasserdefizitbekämpfung für 2021–2027 mit einer Perspektive bis 2030⁷⁶. Die erwarteten Effekte des Programms sind:

⁷³In SPA 2020 genannte Sektoren.

⁷⁴M. Wilkowski, *Kleinwasserkraftwerke für das XXI Jahrhundert (Małe elektrownie wodne na miarę XXI w.)*, Czysza Energia 2011/4, S. 38–39; J. Steller, *Wasserenergie in Polen – unbegreifliche Herausforderung, Konferenzmaterialien (Energetyka Wodna w Polsce – niepojęte wyzwanie, materiały konferencyjne)*, 2009, S. 69–84.

⁷⁵Entwurf eines Plans zur Bekämpfung der Auswirkungen der Dürre (Projekt planu przeciwdziałania skutkom suszy), Warschau 2019, www.stopsuszy.pl (Abruf: 14.10.2019).

⁷⁶Die Annahme ist für das vierte Quartal 2020 – das erste Quartal 2021 geplant. Der Anhang zu den Annahmen des Programms enthält eine Liste von 94 Investitionen, die bis 2027 durchgeführt werden sollen. Ihre Gesamtkosten belaufen sich auf etwa 10 Mrd. PLN.

- Erhöhung des Wasserrückhaltevolumens,
- Erhöhung der Kapazität kleiner Rückhalteeinrichtungen,
- Abschwächung von Dürreeffekten mit besonderem Schwerpunkt auf ländlichen Gebieten und Waldgebieten,
- Reduzierung des Hochwasserrisikos, einschließlich der sogenannten Sturzfluten⁷⁷ in städtischen Gebieten,
- Wiederherstellung oder Verbesserung der Bedingungen für die energetische Nutzung von Wasser,
- Erhöhung des Anteils lokaler und regionaler Projekte zur Gewährleistung der Wasserspeicherung,
- Sensibilisierung der Öffentlichkeit für das Problem der Verringerung der Wasserressourcen und die Notwendigkeit der Wasserspeicherung,
- Verbesserung der Bedingungen für die landwirtschaftliche Wassernutzung,
- Stärkung der Ökosysteme, die durch Wasserspeicherung entstehen oder erhalten werden,
- Verbesserung der Klasse und Stabilität der Schifffahrtsbedingungen auf Binnenwasserstraßen,
- Verbesserung der Landschaftswerte von wassergebundenen Gebieten⁷⁸.

2.3.2 EINFLUSS DER ÜBERMÄßIGEN ENTNAHME VON OBERFLÄCHEN- UND GRUNDGEWÄSSER AUF DEREN ZUSTAND



Bei der Ermittlung von Problemen im Zusammenhang mit der Wasserentnahme gehen wir von der Entwicklung verfügbaren Wasserbestände aus. Per Definition ist dies die Menge an Wasser, die wirtschaftlich für eine nachhaltige Nutzung eingesetzt werden kann, ohne das Prinzip der nachhaltigen Entwicklung zu verletzen⁷⁹.

Bei ihrer Bestimmung wird eine gewisse Reserve angenommen, die sich auf die Notwendigkeit bezieht, intakte Flüsse in Flüssen unter den gegenwärtigen hydrologischen Bedingungen und unter Berücksichtigung globaler Veränderungen zu erhalten. Eine übermäßige Entnahme von Oberflächen- oder Grundwasser hat erhebliche Auswirkungen auf die Wasserverhältnisse in Teileinzugsgebieten. Dies führt zu einer Störung der natürlichen Bedingungen des Wasserflusses in Wasserläufen, einer Erhöhung der Bodenanfälligkeit für Trockenheit und einer Senkung des Grundwasserspiegels. Eine übermäßige Oberflächenwasserentnahme kann zu einer Störung des unverletzlichen Wasserflusses führen, was langfristig zu einer dauerhaften Verschlechterung der aquatischen Ökosysteme und der abhängigen Gewässer führt. Das Risiko, dass der unverletzliche Durchfluss nicht erreicht wird, kann

⁷⁷ Sturzflut - nach starken, kurzfristigen Niederschlägen kommt es zu kleinen Überschwemmungen, z. B. infolge von Oberflächenabfluss, ineffizienter Regenwasserableitung und Flusswasser.

⁷⁸ Informationen von der Website entnommen: www.premier.gov.pl (Abruf: 30.09.2019).

⁷⁹ Für die Bewirtschaftung verfügbare Grundwasserressourcen in einer Menge, die keine Verschlechterung des Zustands des mit dem Grundwasser verbundenen Oberflächenwassers und kein Auftreten erheblicher Schäden an den terrestrischen Ökosystemen in Abhängigkeit vom Grundwasser verursacht, siehe E. Przytuła, S. Filar, G. Mordzonek, *Wasserwirtschaftliche Bilanz für Grundwasser unter Berücksichtigung der Korrelationen mit den Oberflächengewässern im polnischen Teil des Oder-Einzugsgebiets (Bilans wodnospodarczy wód podziemnych z uwzględnieniem oddziaływań z wodami powierzchniowymi w polskiej części dorzecza Odry)*, Warschau 2013.

möglicherweise während längerer Tiefen und Dürreperioden bei unterirdischen Versorgungsbedingungen mit maximal zulässiger Wasseraufnahme auftreten⁸⁰.



Im Falle von Grundwasser kann eine übermäßige Entnahme zu regionalen Einsenkungstrichtern führen. Darüber hinaus unterliegt die Grundwasserentnahme einem hohen Risiko einer Aszension oder Salzwasseringression⁸¹ (Bergbau-, Meereswasser), was zu einer Verschlechterung der Qualität und einem Ausschluss von der Nutzung führt. Das Problem der übermäßigen Wasserentnahme in Bezug auf bestimmte verfügbare Ressourcen betrifft sowohl große Ballungsräume als auch Gebiete mit intensiver Rohstoffgewinnung und Bergbauentwässerung. Eine übermäßige Grundwasserentnahme kann die negativen Auswirkungen des Klimawandels in einem bestimmten Gebiet verstärken und eine Bedrohung für besonders sensible Sektoren darstellen, wie die Landwirtschaft (erhöhte Anfälligkeit für landwirtschaftliche Dürre), die Wasserbewirtschaftung (Verringerung der Wasserflüsse, Senkung des Grundwasserspiegels – Mangel an Trinkwasser, gefährdete Ziele Schifffahrt), Artenvielfalt (Eutrophierung von Gewässern – Algenblüte, Abnahme der Biodiversität, Zunahme der Fischsterblichkeit), Schutzgebiete (Austrocknung von Lebensräumen, die vor abhängigen Gewässern geschützt sind), bebaute Gebiete (Einsenkungstrichter, Bodensenkung, Bauschäden).

Die steigende Nachfrage nach qualitativ hochwertigem Wasser führt dazu, dass wir zunehmend Grundwasservorkommen erschließen. Dies gilt für Gebiete mit einer starken anthropogenen Belastung, zu denen große Industriegebiete mit hohem Wasserbedarf für technologische Zwecke gehören. In Gebieten mit mineralischer Gewinnung (unterirdische und oberirdische Gruben) sind infolge der Entwässerung die Wasserverhältnisse gestört und es sind Einsenkungstrichter entstanden, die den Zustand des Grund- und der Oberflächengewässer oftmals in einem Umkreis von mehreren Kilometern negativ beeinflussen. In städtischen Ballungsräumen hat eine große Wasserentnahme für kommunale und industrielle Zwecke den statischen Grundwasserspiegel erheblich verringert und Einsenkungstrichter erzeugt (beim Absenken des Spiegels um bis zu 70 m – Beispiel für das Gebiet von Kalisz, zusätzlich verschlechtert sich die Wasserqualität, was den Bau einer Wasseraufbereitungsanlage erforderlich macht). Eine übermäßige Wasseraufnahme aus einem bestimmten Grundwasserleiter kann zur Erschöpfung der Ressourcen ab diesem Niveau und zur Gefahr der Wasserverschmutzung führen (z. B. Humusverbindungen von Oberflächennahschichten oder Salzgehalt als Folge der Aszension von Salzwässern aus niedrigeren Niveaus; dies gilt z. B. für

⁸⁰E. Przytuła, S. Filar, G. Mordzonek, *Wasserwirtschaftliche Bilanz für Grundwasser unter Berücksichtigung der Korrelationen mit den Oberflächengewässern im polnischen Teil des Oder-Einzugsgebiets (Bilans wodnospodarczy wód podziemnych z uwzględnieniem oddziaływań z wodami powierzchniowymi w polskiej części dorzecza Odry)*, Warschau 2013.

⁸¹Der Zufluss von Wasser nach oben aus anderen wasserführenden Schichten, Zufluss von Salzwasser mit hoher Mineralisierung aus dem Meer oder aus tieferen wasserführenden Schichten in Grundsüßwasser [nach:] Wörterbuch der Hydrologie (Słownik hydrologiczny), Red. J. Dowgiałło, A.S. Kleczkowski, T. Macioszczyk, A. Rózkowski, Warschau 2002.

Posen (Poznań); Verwaltungsbehörden beschränken die Erteilung von Wassergenehmigungen in diesem Bereich)⁸².

Infolge der menschlichen Belastung durch Abholzung des Einzugsgebiets, Bebauung von Flusstälern und Abnahme der Flussbettspeicherkapazität sowie durch ein hohes Maß an Versiegelung verringerten sich die Möglichkeiten für den Wiederaufbau von Grundwasserressourcen erheblich. Laut Literatur werden in städtischen Gebieten durchschnittlich 70–90 % des Regenwassers in das Abwassersystem und dann in die Flüsse eingeleitet⁸³. Die geringe Rückhaltung von landwirtschaftlichen und versiegelten Einzugsgebieten erschwert das Eindringen von Wasser in den Boden und stört den Prozess des Wiederaufbaus von Wasserressourcen. Durchschnittlich infiltrieren rund 18 % des Niederschlagswassers zu den wasserführenden Schichten (dies sind sog. nachwachsende Bestände)⁸⁴. Bei übermäßigen Grundwassernutzung neigt der Spiegel dazu, sich allmählich abzusenken. Die Erneuerung des Grundwassers hängt mit der Niederschlagsmenge in der jeweiligen Wasserregion zusammen. Die Veränderung der Niederschlagsart in Verbindung mit einer starken Verdunstung, auch im Winter, und die Verringerung der Anzahl der Tage mit Schneebedeckung in den letzten Jahren führen daher zu einer erheblichen Verringerung der erneuerbaren Wasserressourcen. Daher können die bisherigen Belastungen einen viel größeren Einfluss auf den quantitativen Zustand der Gewässer haben als noch vor wenigen oder mehreren Jahren. Infolge der Entnahme und Entwässerung wurden die Bedingungen der Wasserzirkulation in den Wasserregionen stark gestört.

⁸² Merkmale der Warthe-Wasserregion mit Identifizierung bedeutender Wasserprobleme

⁸³ W. Bartnik, J. Bonenberg, J. Florek, *Einfluss des Verlusts der natürlichen Speicherung eines Einzugsgebiets auf die morphologischen Eigenschaften des Einzugsgebiets und des Wasserlaufs*, Infrastrukturkommission der Polnischen Akademie der Wissenschaften des Dorfes (Wpływ utraty naturalnej retencji zlewni na charakterystykę morfologiczną zlewni i cieku Polska Akademia Nauk Komisja infrastruktury wsi), Krakau 2009.

⁸⁴ P. Herbich, *Grundwasserbestände – aktueller Wissensstand (Zasoby wód podziemnych – aktualny stan rozpoznania)*, www.pgi.gov.pl (Abruf: 30.09.2019).



In Flusseinzugsgebieten und Wasserregionen wurden die folgenden erheblichen Probleme festgestellt, die auf eine übermäßige Entnahme von Oberflächen- und Grundwasser zurückzuführen sind:

- Der gestörte unverletzliche Durchfluss in Oberflächenflussgewässern infolge einer übermäßigen Entnahme von Oberflächenwasser ist ein erhebliches Problem für den Zustand und das ökologische Potenzial von fließenden Gewässern und eine Gefahr für die Erreichung der Umweltziele von OWK und Schutzgebieten gemäß WRRL.
- Die Bildung von Einsenkungstrichtern in den nutzbaren wasserführenden Hauptschichten des regionalen Verbreitungsgebiets; Problem der übermäßigen Grundwasserentnahme für kommunale und industrielle Zwecke,
- Absenken des Grundwasserspiegels infolge übermäßiger Wasserentnahme oder Bergbauentwässerung,
- Absenken des Grundwasserspiegels in Schutzgebieten,
- erhöhte Anfälligkeit landwirtschaftlicher Flächen für Trockenheit,
- Aszension oder Ingression von Salzwasser, was zu einer Änderung der Wasserqualität bei nützlichen wasserführenden Schichten führt.


2.3.3 EINFLUSS DER AUSBLEIBENDEN UMSETZUNG WIRKSAMER REGELUNGEN IM BEREICH DER UMWELTSTRÖME AUF DEN WASSERZUSTAND

Der Umweltdurchfluss im Flussbett außerhalb des Flussbettes⁸⁵ hat zum Ziel ausreichende Wassermenge für die Umwelt unter Berücksichtigung der Bedingungen für die Entwicklung und das Leben von Organismen zu gewährleisten⁸⁶. Mit anderen Worten, der Umweltdurchfluss garantiert die Aufrechterhaltung eines Mindestflussniveaus im Fluss während des gesamten Jahres und von Außerbettflüssen mit optimaler Überflutung für eine bestimmte Anzahl von Tagen, wodurch Bedingungen für die Erreichung eines guten Zustands von Wasser und Ökosystemen aus abhängigen Gewässern sichergestellt werden. Die Sicherstellung der zyklischen von Überflutung ist besonders wichtig für Gemeinden und Lebensräume am Fluss, die regelmäßig überflutet werden müssen (Feuchtwiesen, Auwälder). Die Umweltdurchflüsse sind ein wichtiges Element der Wasserbestandsbewirtschaftung. Die Umsetzung von Umweltdurchflüssen, die zur Aufrechterhaltung eines guten Umweltzustands erforderlich sind, erfordert eine Überprüfung der bestehenden Verwendungsweisen von Wasser in Einzugsgebieten. Aufgrund des Klimawandels und längerer Dürreperioden ist die Aufrechterhaltung von Bedingungen, die den Umweltdurchflüssen in Einzugsgebieten mit hohen Belastungen (wo der Verbrauch von Oberflächen- und Grundwasser hoch ist) entsprechen, möglicherweise nicht möglich und erfordert eine Überschätzung der verfügbaren Wasserbestände. Zu den Plänen, den Auswirkungen der Dürre entgegenzuwirken, gehören eine Analyse der Möglichkeiten zur Erhöhung der verfügbaren Ressourcen sowie Vorschläge für notwendige Änderungen bei der Nutzung der Wasserressourcen durch Verbesserung der natürlichen und künstlichen Speicherung. Die unter dem Gesichtspunkt der Möglichkeit der Umsetzung von

⁸⁵ Umweltflussbett (entspricht dem aktuellen unverletzlichen Durchfluss), Durchfluss, der den guten Zustand (oder Potenzials) biologischer Elemente des Wasserzustands ermöglicht, Umweltdurchfluss außerhalb des Flussbettes, wirkt sich auf den guten Zustand von Lebensräumen und Arten, die von Gewässern abhängig sind.

⁸⁶Die Implementierung der Methode zur Schätzung der Umweltströme in Polen ist Teil der Entwicklung der zweiten Aktualisierung des Wasser- und Umweltprogramms des Landes und der Wasserwirtschaftspläne in Flussgebietseinheiten. Das Projekt wird von der Europäischen Union aus dem Kohäsionsfonds im Rahmen des operationellen Programms Infrastruktur und Umwelt 2014–2020 kofinanziert.

Umweltdurchflüssen in Einzugsgebieten mit knappen Ressourcen oder veränderten Wasserbeziehungen optimalsten Maßnahmen sind Maßnahmen zur Erhöhung der natürlichen Wasserspeicherung. Die Verbesserung der Speicherung, insbesondere in den Bereichen Land- und Forstwirtschaft, Siedlungs-, Landschafts-, Boden- und Oberflächenspeicherung, bei langfristiger Anwendung naturnaher Methoden, erhöht die Fähigkeit des Teileinzugsgebiets zum Wiederaufbau von Wasserressourcen erheblich.




Die Fähigkeit, Bedingungen für die Erlangung eines guten quantitativen Zustands von Gewässern (Umweltdurchfluss) bei gleichzeitiger Wasserversorgung der Nutzer zu schaffen ist eines der wichtigsten und schwierigsten Probleme bei der Aktualisierung von Wasserbewirtschaftungsplänen in den Flussgebietseinheiten.

Die Überschätzung von Umweltdurchflüssen kann zu einer Verringerung der Wasserressourcen führen, die anderen Wassernutzern zur Verfügung stehen. Um die Umsetzung von Umweltdurchflüssen zu ermöglichen, ist es erforderlich, nicht nur den hydromorphologischen Status des OWK zu verbessern, sondern auch optimale Wasserverhältnisse in ganzen Einzugsgebieten wiederherzustellen.

2.4 RECHTLICHE, ORGANISATORISCHE UND GESELLSCHAFTLICHE ASPEKTE

2.4.1 GEWÄHRLEISTUNG DER EFFIZIENZ DES NEUEN INSTITUTIONELLEN SYSTEMS ZUR UMSETZUNG DER WRRL-UMWELTZIELE



Eines der Haupthindernisse für die Erreichung der WRRL-Umweltziele war der „Zerfall des polnischen Wasserwirtschaft-Managementsystems“ und eines seiner Hauptsymptome – „Verwischung der Zuständigkeiten staatlicher Behörden“, was zu „integrativen Spaghetti“ führte⁸⁷. Infolgedessen bestand das grundlegende Ziel der Verabschiedung des neuen Wassergesetzes in Bezug auf die Grundsätze der Wasserbewirtschaftung darin, die rechtliche und organisatorische Struktur der für die Wasserwirtschaft zuständigen öffentlichen Verwaltungsstellen zu ändern.

Das bis zum 31. Dezember 2017 geltende System wurde als ineffizient eingestuft, was sich erheblich auf die schwierige Situation in der Wasserwirtschaft auswirkte⁸⁸. In der Begründung des Gesetzentwurfs wurde unter anderem darauf hingewiesen, dass die Zuständigkeitsverteilung zwischen dem Präsidenten der Nationalen Wasserwirtschaftsbehörde und dem zuständigen Minister für Fragen der Wasserwirtschaft gemäß dem Wassergesetz vom 18.07.2001 (GBL. v. 2017 Pos. 1121 in der jeweils geltenden Fassung) ein wirksames und wirksames Eingreifen in schwierigen Fällen verhinderten, unter


⁸⁷Janusz Żelaziński definierte den Begriff „integrative Spaghetti“ als „scheinbar integriertes System, aber praktisch nicht steuerbar aufgrund der extremen Verflechtung der Beziehungen zwischen Elementen“, [in:] J. Żelaziński, *Änderungen des polnischen Wasserrechts, die für die vollständige Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie erforderlich sind (Zmiany polskiego prawa wodnego niezbędne dla pełnej transpozycji Ramowej Dyrektywy Wodnej)*, Warschau 2004.

⁸⁸ Darauf hat der Projektträger (Ministerrat) hingewiesen [in:] *Regierungsvorschlag des Wassergesetzes*, Sejm der 8. Legislaturperiode, Druckschrift 1529, Warschau 2017.

anderem aufgrund der Umsetzung der Politik des Ministerrates im Bereich der Investitionstätigkeit in der Wasserwirtschaft⁸⁹. Nach Ansicht des Projektträgers garantierte die zum damaligen Zeitpunkt geltende rechtliche und organisatorische Struktur nicht, dass der Projektvorbereitungs- und Durchführungsprozess planmäßig, zeitnah und zuverlässig durchgeführt wird.

Mit dem neuen Wassergesetz wurde PGW WP als Hauptverantwortliche für die Hauswasserbewirtschaftung festgelegt. PGW WP ist eine juristische Person des Staates (im Sinne des Gesetzes über die öffentlichen Finanzen (Gesetzblatt v. 2016, Pos. 1870 in der jeweils gültigen Fassung), die aus folgenden Organisationseinheiten besteht: KZGW, RZGW (11), Verwaltungen der Teileinzugsgebiete (50), Wasseraufsicht (330).

PGW WPKZGW überwacht vor dem Hintergrund der geltenden Vorschriften die Planung von Investitionen in die Wasserwirtschaft und deren Umsetzung. Die Aufgabe von PGW WP RZGW ist es wiederum, diese Investitionen in Wasserregionen zu koordinieren. Die eigentliche Tätigkeit im Bereich der Vorbereitung und Durchführung von Investitionsprojekten und Vorhaben im Bereich der Wasserwirtschaft konzentriert sich auf die Verwaltungen der Teileinzugsgebiete – wie in Art. 240 Abs. 4 Punkt 6 des Wassergesetzes – daher planen und führen die Organisationseinheiten der PGW WP Investitionen durch, einschließlich der Funktion eines Investors oder eines Ersatzinvestors. Zu beachten ist, dass diese Kompetenzen nach der bisherigen Regelung bei RZGW und Woiwodschaftsmarschälle konzentriert waren. Der Gesetzgeber hat beschlossen, den Verwaltungsstandort der Investorfunktion von der regionalen (Woiwodschaft) auf die überlokale (subregionale) Ebene zu reduzieren.



Bei der Umsetzung der WRRL-Umweltziele ist es im Rahmen des neuen institutionellen Systems erforderlich, das angemessene personelle und materielle Potenzial neuer Institutionen, sowohl von PGW WP RZGW als auch der Verwaltungen der Teileinzugsgebiete, im Rahmen der Wahrnehmung der vom neuen Wassergesetz zugewiesenen Aufgaben zu gewährleisten, wonach auf der Grundlage von Planungsarbeiten im RZGW, die Verwaltungen der Einzugsgebiete u.a. folgende Funktionen übernehmen:

- Umsetzung und Zusammenarbeit bei der Umsetzung von Maßnahmen zur nachhaltigen Wasserbewirtschaftung und zur Erreichung von Umweltzielen in Teileinzugsgebieten;
- Durchführung von Projekten zum Wiederaufbau von Ökosystemen, die durch die Ausbeutung von Wasserressourcen zerstört wurden, und diesbezügliche Zusammenarbeit mit den zuständigen Behörden und Stellen.

Auf der Grundlage des Wassergesetzes kann der Schluss gezogen werden, dass die Verwaltungen der Teileinzugsgebiete auf verschiedenen Ebenen funktionieren, wenn es darum geht, die Umweltziele der WRRL zu erreichen, d.h. auf Planungs-, Entscheidungs- und Durchführungsebene als Investor.

Für die oben genannten Aufgaben nach dem Wasserrecht ist gemäß dem Organisationsreglement von PGW WP⁹⁰ bei der Verwaltung des Teileinzugsgebiets die Umweltmanagement-Abteilung zuständig. Sie führt die nachhaltige Wasserbewirtschaftung und ist für die Durchführung und Zusammenarbeit

⁸⁹Regierungsvorschlag des Wassergesetzes (Rządowy projekt ustawy – Prawo wodne), Sejm der 8. Legislaturperiode, Druckschrift 1529, Warschau 2017.

⁹⁰Organisationsreglement von Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie vom 26.03.2019 (Regulamin organizacyjny Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie z 26.03.2019 r.), www.wody.gov.pl (Abruf: 30.09.2019).

bei der Durchführung verschiedener Maßnahmen zur nachhaltigen Wasserbewirtschaftung verantwortlich, darunter für die Erreichung der Umweltziele, die für die Oberflächen- und Grundwasserkörper definiert sind.

Die Abteilung für Wasserrechtliche Genehmigungen in ergangenen Entscheidungen stellt dagegen sicher, dass geplante Investitionen nicht gegen Feststellungen der PGW oder gegen Schutzpläne und Schutzaufgaben für Schutzgebiete verstoßen (Art. 396 Abs. 1 des Wassergesetzes) oder ermittelt, ob bestimmte Genehmigungen nicht gegen Umweltziele für Gewässer verstoßen (Art. 80 des Wassergesetzes).

Im Bereich der Wasserinstandhaltung werden die gemäß WRRL durchgeführten Aufgaben von den Abteilungen Investition und Wasserinstandhaltung in Zusammenarbeit mit der Wasseraufsicht wahrgenommen. In Übereinstimmung mit den Verordnungen arbeiten diese Abteilungen unter anderem zusammen durch „Ausarbeitung oder Aktualisierung von Planungsdokumenten, Durchführung von Erhaltungsaufgaben bei der WK gemäß den Bestimmungen der Pläne für Natura 2000-Gebiete und Planung, Programmierung und Durchführung von Aufgaben im Bereich der Instandhaltung von Wasser und Wasserausrüstung“, die mit den Umweltzielen für die WK im Einklang stehen sollten.

Die oben genannten gesetzlichen und regulatorischen Lösungen bieten im Teileinzugsgebiet ein breites Spektrum von Möglichkeiten zur Umsetzung von Maßnahmen zur Erreichung der WRRL-Umweltziele. Das Potenzial von Verwaltungen der Teileinzugsgebiete liegt unter anderem in den folgenden Angelegenheiten:

- Das Teileinzugsgebietsmanagement basiert auf einem kleineren Gebiet, das eine kleinere Anzahl von WK enthält, was ein gutes Verständnis des Gebiets, der Umweltwerte und der Probleme im Einzugsgebiet und ihrer Kontrolle vor Ort ermöglicht.
- Die Verwaltungen der Teileinzugsgebiete sind Vermittler zwischen übergeordneten Stellen, d.h. PGW WP RZGW (Kontrolle und Überwachung der Planungsdokumente und deren Umsetzung vor Ort) und untergeordneten Stellen – Wasseraufsicht, die bei angemessener Effizienz der Verwaltung die Planung des RDW im Einklang mit der Umsetzung der PGW-WP-Aufgaben auf allen Aktivitätsstufen ermöglicht.
- Die Verwaltungen der Teileinzugsgebiete haben zusammen mit den Wasseraufsichtsbehörden als PGW-WP-Vor-Ort-Einheiten direkten Kontakt zu gegenwärtigen und zukünftigen Wassernutzern. Dies geschieht durch Besuche vor Ort sowie durch Stellungnahmen und Entscheidungen, die sich auf die nachhaltige Wassernutzung auswirken.
- Die Verwaltungen der Teileinzugsgebiete haben im Falle von Verstößen gegen die Umsetzung von Umweltzielen, die in dem Gebiet festgestellt wurden, die Möglichkeit, potenzielle Nutzer an die Kontrollbehörden der Wasserwirtschaft zu melden.


2.4.2 BEGRENZUNG DES GEBÄUDEBELASTUNG AUF ÜBERFLUTUNGSGEFÄHRDETE GEBIETE (ERHALTUNG UND WIEDERHERSTELLUNG VON GEBIETEN DER NATÜRLICHEN WASSERSPEICHERUNG)

Der Mangel an wirksamen Instrumenten zur Verhinderung von Anthropopressen in Flusstälern (Überschwemmungsgebiete) verschlechtert nicht nur die Qualität der Wasserökosysteme und der von Fließgewässern abhängigen Systeme, sondern erhöht auch erheblich das Hochwasserrisiko⁹¹.

⁹¹Gemäß Art. 2 Punkt 2 der Hochwasserrichtlinie: „Hochwasserrisiko ist eine Kombination aus der Wahrscheinlichkeit eines Hochwasserereignisses und den damit verbundenen möglichen negativen Folgen für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das kulturelle Erbe und die Wirtschaftstätigkeit“. Entsprechend dieser


Die Gründe für diesen Sachverhalt sind zum einen darin zu sehen, dass die Bebauung der Überschwemmungsgebiete die natürlichen Regulationsmechanismen von Fließgewässern stört und zum anderen die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Überschwemmungen erhöht und zum anderen – Größe und Wert der durch Überschwemmungen verursachten Sachschäden immer eine Funktion des Grades und Art der Bewirtschaftung von Überschwemmungsgebieten sind. Das Verständnis dieser Beziehungen bzw. die empirische Bestätigung ihrer „eisernen Konsequenz“ hat dazu geführt, dass die Idee, „den Flüssen Raum wiederzugeben“⁹², in den meisten EU-Ländern zur zentralen Achse der Politik des Gewässerschutzes und des Hochwasserschutzes und zu einer Säule der Hochwasserrichtlinie wurde.

Die Frage der Umsetzung von Hochwassergefahrenkarten (HWGK) und Hochwasserrisikokarten (HWRK) in Raumentwicklungsgesetze ist ein Beispiel für ein erhebliches Problem der Wasserbewirtschaftung im Zusammenhang mit der Regelung der Frage der Schadensersatzhaftung für die Beschränkung der Nutzung von Immobilien.



Das neue Wassergesetz bestätigte die Verpflichtung, HWGK und HWRK in Raumordnungsdokumente aufzunehmen. Gleichzeitig schloss das neue Wassergesetz die kommunale Schadensersatzhaftung von der Umsetzung der HWGK in lokale Raumentwicklungspläne aus.

In Art. 36 des Gesetzes über Raumordnung und Entwicklung⁹³ wurde Abs. 1a hinzugefügt, wonach die Haftung der Gemeinde ausgeschlossen ist, wenn der Inhalt des Ortsplans, der zur Einschränkung der Nutzungsmöglichkeit des Grundstücks führt, keine eigenständige Bestimmung des sozioökonomischen Zwecks des Gebiets und der Art seiner Nutzung durch die Gemeinde darstellt, sondern sich unter anderem aus hydrologischen, geologischen, geomorphologischen oder natürlichen Bedingungen ergibt, in Bezug auf das Auftreten von Überschwemmungen und damit zusammenhängenden Beschränkungen, die auf der Grundlage gesonderter Bestimmungen ermittelt werden.



Der Mangel an gesonderten Bestimmungen, die die potenzielle Verantwortung für die Umsetzung von MZP in lokalen Plänen regeln, kann als erhebliches soziales Problem angesehen werden. Es ist auch darauf hinzuweisen, dass ein vollständiger Haftungsausschluss in der Rechtsprechung des Verfassungsgerichts begründet sein kann⁹⁴.


Definition sollte der Hochwasserschutz als eine der „integrierten gesetzlichen Umweltschutzmaßnahmen“ betrachtet werden, da eine Überschwemmung eine schwerwiegende Umweltbelastung darstellt.

⁹²Das Schlagwort wurde vom Bundeskanzler H. Kohl nach den Flutkatastrophen am Mississippi und am Rhein in den frühen 1990er Jahren formuliert. J. Żelaziński, *Rolle von Hochwassergebietskarten bei der Planung des Hochwasserschutzes (Rola map terenów zalewowych w planowaniu ochrony przeciwpowodziowej)* [in:] *Eine sichere Gemeinde an der Oder (Bezpieczna gmina nad Odrą)*, Red. P. Nieznański, Breslau 2007.

⁹³Gesetz vom 27.03.2003 über Raumordnung und Entwicklung (GBL. v. 2018 Pos. 1945 in der jeweils geltenden Fassung).

⁹⁴ Urteil des Verfassungsgerichts vom 16.10.2007, K 28/06, Lex Nr. 322149.


2.4.3 GEWÄHRLEISTUNG WIRKSAMER MECHANISMEN ZUR ERLANGUNG VON GRUNDBESITZRECHTEN ZUM ZWECKE DER RENATURIERUNG VON FLÜSSEN UND WIEDERHERSTELLUNG DES NATÜRLICHEN RÜCKHALTEVERMÖGENS FÜR HOCHWASSERSCHUTZZWECKE



In Bezug auf wirksame Mechanismen zur Erlangung von Immobilienrechten zum Zwecke der Renaturierung und Wiederherstellung der natürlichen Rückhaltung zu Hochwasserschutzzwecken sollten zwei Aspekte erwähnt werden:

- Die Renaturierung von Flüssen und Flusstälern ist eine Maßnahme zur Erreichung der Umweltziele der WRRL.
- Ein unzureichendes natürliches Rückhaltepotehtial führt dazu, dass hydrotechnische Investitionen erforderlich sind, die sich negativ auf die Hydromorphologie von Flüssen auswirken.

Nach der derzeitigen Rechtsordnung muss der Erwerb von Grundstücken zum Zweck der Renaturierung von Flüssen und der Wiederherstellung des natürlichen Rückhalts nach dem Gesetz über das Immobilienmanagement⁹⁵ erfolgen, was die Durchführung derartiger Projekte erheblich behindert und häufig unmöglich macht. Während der Arbeiten an PdHWRM wurde vorgeschlagen, dass diese Art von Investitionen unter die Regelung des Gesetzes über spezifische Grundsätze für die Vorbereitung der Durchführung von Investitionen im Bereich der Hochwasserschutzbauwerke fallen sollen⁹⁶.



In diesem Zusammenhang sollte auf das in Kürze beginnende Projekt von Wody Polskie „Implementierung der Instrumente zur Unterstützung der Umsetzung der PZRP-Maßnahmen“ („Wdrożenie instrumentów wspierających realizację działań PZRP“) hingewiesen werden. Dieses Projekt wird sich weitgehend mit den rechtlichen Aspekten der Umsetzung von Hochwasserrisikomanagementplänen befassen (Umsetzungszeitraum bis 31.07.2020).


Im Rahmen des angegebenen Projekts sind u.a. die folgenden Aufgaben zu realisieren:

- Studie zur Vorbereitung von Rechts-, Kontroll- und Investitionslösungen auf der Grundlage der „Leitlinien für nichttechnische Methoden des Hochwasserrisikomanagements“ („Wytyczne w sprawie nietechnicznych metod zarządzania ryzykiem powodziowym“),
- Studie zur Vorbereitung von Rechts-, Kontroll- und Investitionslösungen auf der Grundlage der „Leitlinien für ortsgebundene und technische Methoden des Hochwasserrisikomanagements“ („Wytyczne w zakresie lokalizacyjnych i technicznych aspektów zabudowy na obszarach zagrożenia powodziowego“),
- Analyse der Bedingungen für die Durchführung von Programmen und Projekten zur Verlagerung von Gebäuden aus Gebieten mit besonderem Hochwasserrisiko,

⁹⁵ Gesetz vom 21.08.1997 – Immobiliengesetz (GBI. v. 2018 Pos. 2204 in der jeweils geltenden Fassung).

⁹⁶ Gesetz vom 08.07.2010 über besondere Regelungen für die Vorbereitung der Durchführung von Investitionen im Bereich der Hochwasserschutzbauwerke (GBI. v. 2019, Pos. 933).

- Analyse der im Gesetz vorgesehenen Bedingungen für die Vorbereitung der Durchführung von Investitionen im Bereich der Hochwasserschutzbauwerken⁹⁷.




Wichtige rechtliche Lösungen in diesem Problembereich sollen auch im Rahmen des Projekts „Nationales Programm zur Renaturierung von Oberflächengewässern“ („Krajowy program renaturyzacji wód powierzchniowych“, Projektabschluss bis 29.02.2020) vorgeschlagen werden.

Der Entwurf des nationalen Programms zur Renaturierung von Oberflächengewässern muss mindestens ein Programm von landesweiten Maßnahmen enthalten, das Folgendes umfasst:

- Identifizierung von Bedrohungen und Ursachen für hydromorphologische Veränderungen in Wasserläufen und Wasserbecken,
- Katalog von Korrekturmaßnahmen zur Erreichung der Umweltziele für Oberflächengewässer,
- rechtliche und administrative Lösungen zur Erleichterung der Implementierung der Renaturierungsmaßnahmen.

Darüber hinaus geht das für die Renaturierung vorgesehene Tätigkeitsprogramm für vorrangige Bereiche davon aus, dass jede festgelegte Aufgabe in Bezug auf folgende Aspekte berücksichtigt werden sollte: Rechts-, Verwaltungs-, Kontroll-, Finanz-, Bildungs- und Investitionslösungen.

2.4.4 UMSETZUNG WIRKSAMER GESETZLICHER VORSCHRIFTEN ZUR SCHÄTZUNG VON UMWELTDURCHFLÜSSEN



In Übereinstimmung mit den EK-Leitlinien erfordert die Umsetzung der WRRL-Ziele die Einrichtung wirksamer Mechanismen auf nationaler Ebene, um die Umweltdurchflüsse im weiteren Sinne zu erhalten, als dies bei der Einrichtung unverletzlicher Durchflüsse in Polen der Fall ist⁹⁸. Die Aufgabe des Umweltdurchfluss-Instruments besteht darin, den ordnungsgemäßen quantitativen Zustand des Wassers in Oberflächengewässern sicherzustellen und regelmäßige Überschwemmungen wasserabhängiger Ökosysteme aufrechtzuerhalten. PGW WPKZGW hat in den letzten Jahren zwei Forschungs- und Entwicklungsprojekte zur Ermittlung der Methode zur Abschätzung von Umweltdurchflüssen durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Projekte sollten von den Wasserverwaltungsbehörden und den Wassernutzern endgültig gebilligt und dann in die geltenden wasserrechtlichen Vorschriften übernommen werden.

Die Implementierung des Instruments zur Einschätzung von Umweltdurchflüssen erfordert eine wirksame gesetzliche Regelung in den folgenden Bereichen:

- Definitionen,

⁹⁷ Gesetz vom 08.07.2010 über besondere Regelungen für die Vorbereitung der Durchführung von Investitionen im Bereich der Hochwasserschutzbauwerke (GBI. v. 2019, Pos. 933).

⁹⁸ *Ecological flows in the implementation of the Water Framework Directive Guidance Document No. 31; Technical Report – 2015 – 086, European Union 2015.*

- Verwaltungsverfahren zu einzelnen Projekten, einschließlich Kontrollbestimmungen zur Überwachung des Fließverhaltens.

In Anbetracht der derzeit in Polen geltenden Vorschriften gibt es keine Definition von „Umweltdurchflüssen“. Während das Wassergesetz vom 20.07.2017 das Konzept des unverletzlichen Durchflusses in Bezug auf biologische Elemente des Wasserzustands anwendet, gibt es keine Regelung in Bezug auf Lebensräume und Außerbett-Arten.

Im Rahmen des ersten KZGW-Forschungsprojekts⁹⁹ wurde die folgende Definition des Durchflussschätzungsprozesses angewandt: „Prozess der Einschätzung von Umweltdurchflüssen – ein Prozess, der folgende Elemente beinhaltet:

- Festlegung ökologischer Indikatoren für die Umsetzung von Umweltzielen für die biologischen Elemente des Gewässerzustands sowie für von Gewässer abhängige Lebensräume und Arten;
- Bestimmung des Verfahrens zur Umrechnung von Indikatoren in Durchflusswerte;
- Festlegung des Wertes von Strömen, die die Erreichung von Umweltzielen gewährleisten, im Kontext der anthropogenen Belastungen, wobei ein Scheitern nur möglich ist, wenn die in den Bestimmungen des Umweltrechts vorgesehenen Bedingungen erfüllt sind, einschließlich insbesondere:
 - Wasserrahmenrichtlinie,
 - Habitatrichtlinie¹⁰⁰,
 - sonstige gemeinschaftliche und nationale Naturschutzbestimmungen (Artenschutzbestimmungen/Bestimmungen über nationale flächenbezogene Naturschutzformen)“.

In Bezug auf die eigentliche Definition der Außerbett-Umweltdurchflüsse, wird Folgendes vorgeschlagen: „Außerbett-Umweltdurchflüsse“ sind Durchflüsse, die für den ordnungsgemäßen Zustand von Lebensräumen und Arten, die von Gewässern anhängig sind, erforderlich sind, im Sinne des Naturschutzgesetzes vom 16. April 2004, wobei deren Wert dem Minstdurchfluss entsprechen soll, der zur Aufrechterhaltung des ordnungsgemäßen Zustands von Lebensräumen und Arten erforderlich ist¹⁰¹“.

Im Rahmen des zweiten Forschungs- und Entwicklungsprojekts im Rahmen der Festlegung des Verfahrens zur Einschätzung von Umweltdurchflüssen¹⁰² wurden folgende Definitionen von Umweltdurchflüssen vorgeschlagen:

„Der Umweltdurchfluss ist ein modifizierter natürlicher Durchfluss, so dass diese Modifikationen, die sich aus der Notwendigkeit ergeben, den Menschen Zugang zu Wasser in dem für Leben und Entwicklung erforderlichen Maß zu verschaffen, die richtige Menge an Wasser gewährleisten, die für die Erhaltung guter Lebensräume und Biotope in aquatischen Ökosystemen und wasserabhängigen Systemen erforderlich ist. Der gute Zustand ist in der Wasserrahmenrichtlinie und der Habitatrichtlinie

⁹⁹Festlegung des Verfahrens für Einschätzung der Umweltdurchflüsse (*Ustalenie metody szacowania przepływów środowiskowych*), Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, Warschau 2015.

¹⁰⁰ Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.05.1992 zum Schutz der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Amtsblatt EU L 206, S. 7).

¹⁰¹Festlegung des Verfahrens zur Einschätzung der Umweltdurchflüsse in Polen, Abschlussbericht der Stufe II (*Ustalenie metody szacowania przepływów środowiskowych w Polsce, Etap II raport końcowy*), Warschau 2015.

¹⁰²Implementierung des Verfahrens zur Einschätzung der Umweltdurchflüsse in Polen. Stufe II. Überprüfung und Kalibrierung des Verfahrens zur Einschätzung von Umweltdurchflüssen – analytischer Teil (mit ergänzenden Vor-Ort-Studien) und Entwicklung von Instrumenten zur Implementierung des Verfahrens. Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, Warschau 2015.

definiert. In stark veränderten Wasserläufen ersetzen wir den guten Zustand durch das gute Potenzial.“


Für praktische Zwecke beschränkt sich die oben genannte Definition auf die Konzepte *des Bett-Umweltdurchflusses* (entspricht dem jetzigen unverletzlichen Durchfluss), d.h. eine Beschränkung, die darauf abzielt, den Durchfluss, den guten Zustand (oder das gute Potential) gewährleistet, im Fluss zu belassen) hinsichtlich der biologischen Elemente des Wasserzustands, sowie *des Außerbett-Durchflusses*, der den guten Zustand der von Gewässern abhängigen Lebensräume und Arten gewährleistet.

Das in der analysierten Arbeit enthaltene Material, das sich auf die Anforderungen wasserabhängiger Ökosysteme bezieht, wurde als Element zur fachmännischen Bestimmung des Außerbett-Durchflusses übernommen.

Aus rechtlicher Sicht ist das Schlüsselthema im Zusammenhang mit der Anwendung der obigen Definition die Entwicklung einer Methodik zur Berücksichtigung des Werts von Durchflüssen, die die Erreichung von Umweltzielen in folgenden Verfahren gewährleisten:

- Entscheidungen über Umweltbedingungen,
- wasserrechtliche Genehmigung für den Bau von Wasseranlagen, für die spezielle Nutzung von Wasser und für Wasserdienstleistungen (insbesondere Grund- oder Oberflächenwasserentnahme)
- Entscheidung zur Genehmigung der Wasserbewirtschaftungsanweisungen.

2.4.5 WIRKSAME DURCHSETZUNG NEUER VORSCHRIFTEN ZUR UMSETZUNG DES GRUNDSATZES DER KOSTENERSTATTUNG FÜR WASSERDIENSTLEISTUNGEN



Durch das Wassergesetz von 2001 geregelte Wirtschaftsinstrumente in Bezug auf die Gebühren für die Wasserdienstleistungen wurden für ihre grundsätzliche Ineffektivität kritisiert, wodurch neue Lösungen zur Umsetzung der WRRL-Bestimmungen erforderlich waren: „Im Zuge der Arbeiten zur Erstellung von Planungsunterlagen in der Wasserwirtschaft wurde eine wirtschaftliche Analyse durchgeführt, die ergab, dass die Erstattung angefallener Kosten für Wasserdienstleistungen landesweit bei 22 % bis 24 % lag, was auf einen sehr geringen Umsetzungsgrad dieser Anforderung hinweist“¹⁰³.

Das Wassergesetz¹⁰⁴ vom 18.07.2001 sah zahlreiche Ausnahmen von der Gebührenpflicht für die Nutzung von Wasserdienstleistungen vor. Die Lösung stimmte an sich nicht mit zRDW überein, da die Verpflichtung zur Erstattung der Kosten für Wasserdienstleistungen nicht absolut und in vollem Verhältnis zum Umfang der Nutzung dieser Dienstleistungen steht. Insofern wurden die polnischen Lösungen durch die Europäische Kommission als zu weit kritisiert, was insbesondere die Energiebranche betraf.

¹⁰³Antwort auf die parlamentarische Interpellation Nr. 18075 zu den Auswirkungen der Einführung der zentralen Wasserpreisregelung, erteilt durch die Staatssekretärin im Ministerium für Seewirtschaft und Binnenschifffahrt, Frau Anna Moskwa am 02.02.2018, www.sejm.gov.pl (Abruf: 30.09.2019).

¹⁰⁴Gesetz vom 18.07.2001 – Wassergesetz (GBI. Pos. 1229).

Schließlich wurden einige im Wassergesetz von 2001 vorgesehene Ausnahmen von der Verpflichtung zur Zahlung von Wasserdienstleistungen im Wassergesetz von 2017¹⁰⁵ aufgehoben, welches das frühere Gesetz ersetzte. In den neuen Vorschriften wurden – wenn auch in geringerem Umfang – bestimmte Ausnahmeregelungen für ausgewählte Tätigkeiten und bestimmte Themenbereiche¹⁰⁶ beibehalten. Außerdem wurde eine Betragsbegrenzung eingeführt, wonach für Wasserdienstleistungen keine Gebühr zu entrichten ist, wenn ihr Betrag 20 PLN nicht überschreiten würde¹⁰⁷.

Tatsächlich war die Entwicklung neuer Lösungen eine Bedingung, die als „Ex-ante-Bedingung: 6.1 Wasserwirtschaft“ bezeichnet wurde¹⁰⁸, wobei ohne diese Bedingung die Erlangung der EU-Investitionsmittel für Investitionen im Wasserwirtschaftsbereich erschwert oder überhaupt nicht möglich wäre.



Die Umsetzung des Grundsatzes der Kostenerstattung für Wasserdienstleistungen sollte eine rationelle Bewirtschaftung der Wasserressourcen fördern, was „im Falle Polens, d.h. eines Landes mit geringen Wasserressourcen pro Bürger, besonders wichtig ist“¹⁰⁹. In der Abschätzung der Folgen des neuen Wasserrechts wurde darauf hingewiesen, dass „das neue Modell der Wasserwirtschaftsmanagements die Einführung eines vollständigen Systems wirtschaftlicher Instrumente bedeuten wird, das in erster Linie auf eine effizientere Bewirtschaftung der Wasserressourcen abzielt“¹¹⁰.

Die Einrichtung und Einführung eines neuen Gebührensystems für Wasserdienstleistungen erforderte auch organisatorische Änderungen der Strukturen des Wasserwirtschaftsmanagements. Infolgedessen wurde mit dem neuen Wassergesetz die PGW WP geschaffen, die eine staatliche juristische Person im Sinne von Art. 9 Punkt 14 des Gesetzes über die öffentlichen Finanzen ist¹¹¹.

¹⁰⁵Gesetz vom 20.07.2017 – Wassergesetz (GBl. Pos. 1566).

¹⁰⁶Vgl. Art. 269 Abs. 2 – 4, Art. 270 Abs. 2 und Art. 279 Abs. 3 des Wassergesetzes v. 2017.

¹⁰⁷Art. 279a des Wassergesetzes.

¹⁰⁸Vgl. Antwort auf die Interpellation des Parlaments Nr. 21887 zu den EU-Mitteln für Wasserinvestitionen in Końskie und Radoszyce, die vom Staatssekretär im Ministerium für Seewirtschaft und Binnenschifffahrt, Frau Anna Moskwa, am 30.05.2018, erteilt wurde (www.sejm.gov.pl) (Abruf: 30.09.2019).

¹⁰⁹Antwort auf eine parlamentarische Interpellation des Staatssekretärs im Umweltministerium zur Erhöhung der Gebühren für Wasserdienstleistungen, Mariusz Gajda, 12.07.2017, Referenznummer DZW-I.070.48.2017.SW, www.sejm.gov.pl (Abruf: 30.09.2019).

¹¹⁰Einschätzung der Folgen der Bestimmungen (Ocena Skutków Regulacji), [in:] *Regierungsvorschlag des Wassergesetzes (Rządowy projekt ustawy – Prawo wodne)*, Sejm der 8. Legislaturperiode, Druckschrift 1529, Warschau 2017.

¹¹¹Gesetz vom 27.08.2009 über öffentliche Finanzen (GBl. v. 2019 Pos. 869).

2.5 WIRTSCHAFTLICHE UND FINANZIELLE ASPEKTE

2.5.1 EFFIZIENZ BEI DER NUTZUNG VON WASSERBESTÄNDE, INSBESONDERE IM BEREICH DER WASSERNUTZUNG FÜR GEWERBLICHE UND KOMMUNALE ZWECKE

Eine der grundlegenden Aufgaben der Ökonomie besteht darin, zu bestimmen, wie Ressourcen für die bestmögliche Verwendung zugeteilt werden. Wasser ist ein einzigartiges Gut. Man kann nicht ohne Wasser überleben, daher ist Wasserbewirtschaftung in der Gesetzgebung sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene spezifisch festgelegt. Zurzeit wird in vielen Studien die Bedeutung des Zugangs zu sauberem Süßwasser hervorgehoben. Darüber hinaus wird darauf hingewiesen, dass Wasserressourcen zu einer Quelle zwischenmenschlicher Konflikte werden können. Unter diesem Gesichtspunkt und unter Berücksichtigung der regionalen Nachfrage nach Wasserdienstleistungen, ist die effiziente Nutzung der Wasserressourcen von zentraler Bedeutung für die Gesellschaft und die Wirtschaft.

In Polen ist eine unzureichende Effizienz der Wassernutzung festzustellen. Dieses Problem war einer der Gründe für die Einführung des neuen Wassergesetzes¹¹², das die Wasserwirtschaft reformiert. Die Bestimmungen über die Notwendigkeit, die Effizienz der Wassernutzung zu verbessern, sind auch in AdnWuUP enthalten. EU-Programme zielen auch darauf ab, die Effizienz der Nutzung von Wasserressourcen zu steigern¹¹³.

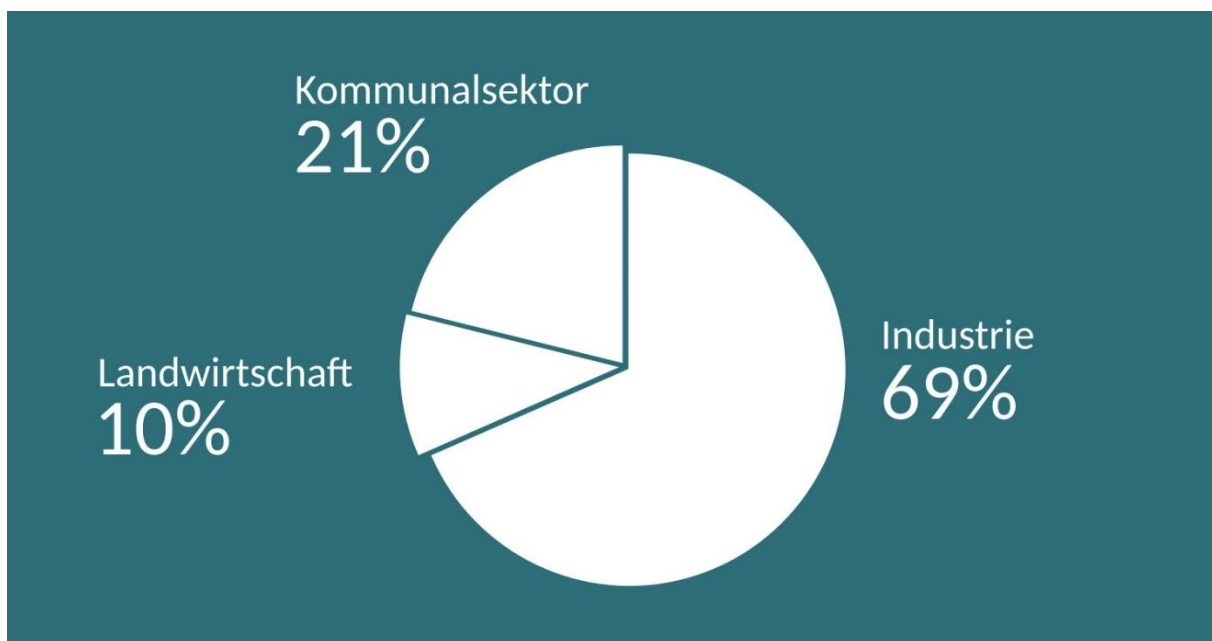



Abb. 6 Anteil an der Wasserentnahme in Polen für die Bedürfnisse der Volkswirtschaft und Bevölkerung in 2018 (Quelle: Umweltschutz in 2018 (Ochrona środowiska w 2018), Statistisches Zentralamt, Warschau 2019, S. 1).

¹¹²Begründung des Regierungsentwurfs des Wassergesetzes (Uzasadnienie Rządowego projektu ustawy – Prawo wodne), 8. Legislationsperiode von Sejm, Druckschrift Nr. 1529 Teil 1, Warschau 2017, S. 2.


¹¹³Siehe Beschreibung der möglichen Nutzung von Finanzmitteln in AdnWuUP [in:] Aktualisierung des Nationalen Wasser- und Umweltprogramms (Aktualizacja Programu Wodno-Środowiskowego Kraju), Warschau 2016, S. 43–61.



Das Problem der geringen Effizienz bei der Nutzung von Wasserressourcen führt zu einem übermäßigen Verbrauch im Vergleich zum Bedarf, der insbesondere die Frage der entnommenen und transferierten Wassermenge betrifft. Der übermäßige Wasserverbrauch kann dazu führen, dass Qualitätsparameter nicht eingehalten werden. Ohne effektive Abwasserbehandlung ist die Erreichung der Umweltziele beeinträchtigt.

Wasser wird in Polen hauptsächlich von der Industrie (ca. 70 %), für kommunale Zwecke und für die Landwirtschaft verwendet (entnommen)¹¹⁴.

Die meisten Wasserdienstleistungen in Polen basieren auf der Bereitstellung des Zugangs zu Wasser für diese drei Nutzergruppen sowie auf dem direkten Verbrauch für die Stromerzeugung. Das Problem der Effizienz der Wasserressourcennutzung wurde daher in diesen drei Bereichen analysiert, insbesondere im Hinblick auf die Energiebranche im Industriesektor (also die Nachfrage nach Strom und Wärme, da sie fast 90 % des industriellen Verbrauchs ausmacht¹¹⁵) und die Bodenentwässerung in der Landwirtschaft.



Bei der Wasserversorgung für kommunale Zwecke haben wir es mit Verlusten im Wasserversorgungsnetz von 16 % bis 25 % (nach verschiedenen Quellen¹¹⁶) für ländliche Gebiete und über 10 % für Städte zu tun. Dies führt zu einem erhöhten Wasserdienstleistungsniveau im Bereich der Wasserentnahme für kommunale Zwecke.

Diese Situation ist auf unzureichende Investitionen in die Modernisierung des Wasserleitungsnetzes zurückzuführen. Der Minister für Seewirtschaft und Binnenschifffahrt hat sich 2018 mit der Wasserversorgung der Bevölkerung befasst und eine Beratungsgruppe für die kollektive Wasserversorgung und Abwasserentsorgung gebildet¹¹⁷.

Durch die Änderung des Gesetzes über die kollektive Wasserversorgung¹¹⁸ und die kollektive Abwasserentsorgung wurde eine neue Regulierung der Wasserpreise und der kollektiven Abwasserentsorgung eingeführt – des Regionaldirektors der Wasserwirtschaftsverwaltung von PGW Wody Polskie. Dadurch wurden die Funktionen der Gemeinden und Städte bei der Gestaltung der Wasser- und Abwasserpreise (Eigentümer, Aufsichtsbehörde und Vertreter der Dienstleistungsempfänger) getrennt. Infolgedessen wurden die Preise für Dienstleistungen auf dem lokalen Monopolmarkt verifiziert. Es wird erwartet, dass dies zu einer rationelleren Verwendung des

¹¹⁴Quelle: GUS-Angaben.

¹¹⁵Angaben für 2017 [in:] *Umweltschutz 2018 (Ochrona Środowiska 2018)*, www.stat.gov.pl (Abruf: 30.09.2019 r.), S. 59.

¹¹⁶Angaben zu den Ergebnissen der Kontrolle: *Umsetzung der kollektiven Wasserversorgung für die Bewohner ländlicher Gemeinden (Realizacja zbiorowego zaopatrzenia w wodę mieszkańców gmin wiejskich)*, NIK 2018, Registernummer 186/2017/P/17/107/LZG, S. 26.

¹¹⁷Die Anordnung Nr. 30 des Ministers für Seewirtschaft und Binnenschifffahrt vom 05.09.2018 über die Bildung der Beratungsgruppe für die kollektive Wasserversorgung und die kollektive Abwasserentsorgung (GBl. Min. für Seewirt.u. Binnsnschiff. Pos. 30).

¹¹⁸Gesetz vom 27.10.2017 zur Änderung des Gesetzes über die kollektive Wasserversorgung und Abwasserentsorgung sowie einiger anderer Gesetze (GBl. v. 2017 Pos. 2180).

Gelds für Wasserversorgung und Abwasserentsorgung führt. Es ist davon auszugehen, dass sich der geringe Effizienz der Wasserleitungssysteme verbessern wird.

Polen liegt bei der Nutzung von Wasser durch die Bevölkerung im europäischen Durchschnitt. Es kann jedoch darauf hingewiesen werden, dass aufgrund des geringen ökologischen Bewusstseins ein irrationaler Wasserverbrauch besteht¹¹⁹. In Dürreperioden belegen dies Appelle von Wasserversorgern (kommunalen Unternehmen) zur rationellen Nutzung.

Bei der Analyse der Wirksamkeit der Industrie, einschließlich der Energieeffizienz, die der Wirtschaftsraum mit dem größten Wasserbedarf ist, kann darauf hingewiesen werden, dass eine unzureichende Betriebseffizienz zu einer erhöhten Nachfrage nach Wasserdienstleistungen führt. In der Strategie für verantwortungsvolle Entwicklung¹²⁰ stellte die polnische Regierung die Hauptprobleme der Volkswirtschaft vor. Darunter befindet sich auch die Stromversorgung. In diesem Dokument wird festgestellt, dass die Effizienz im Bereich der Energieerzeugung und Übertragung unzureichend ist und dass Maßnahmen zur Verbesserung dieser Situation erforderlich sind.

Die beiden genannten Bereiche beziehen sich hauptsächlich auf die Oberflächenwasserentnahme. Grundwasser wird auch von Wasserversorgungsunternehmen entnommen. Die unzureichende Betriebseffizienz der Unternehmen kann sich auf die Größe der Wasserressourcen auswirken. Eine Verbesserung in diesem Bereich erfordert jedoch Investitionsausgaben.

Bodenentwässerungsanlagen, d.h. Infrastruktur, die eine Wasserbewirtschaftung für die Landwirtschaft ermöglicht, erfordern ebenfalls viele Investitionen. Ihre Effizienz ist nicht an eine Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion angepasst und stellt die Landwirtschaftsverbraucher vor einer Herausforderung.

Es gibt viele Gründe für die mangelhafte Nutzung von Wasserressourcen, aber vor allem:


- geringe volkswirtschaftliche Investitionen,
- mangelndes Bewusstsein für mögliche technische Lösungen zur Verbesserung der Betriebseffizienz.

Es ist zu erwarten, dass die Einführung von Gebühren für Wasserdienstleistungen einen Anreiz für Investitionen und die Modernisierung der Wasserinfrastruktur und des Wassernutzungssystems darstellen kann, um den Verbrauch an die tatsächliche Nachfrage anzupassen und so die Effizienz der Wassernutzung zu verbessern.

¹¹⁹ Das Problem des geringen ökologischen Bewusstseins wurde in der WP-Überprüfung 2008 angesprochen.

¹²⁰ Strategie für verantwortungsvolle Entwicklung bis 2020 (mit einer Perspektive bis 2030) (Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030)), Warschau 2017, S. 321–324.

2.5.2 PROBLEM DER FINANZIERUNGSQUELLEN



Die Wasserwirtschaft wird grundsätzlich aus öffentlichen Mitteln finanziert. In diesem Bereich mangelt es an privaten Investitionen. Darüber hinaus gibt es eine Vielzahl potenzieller Finanzierungsquellen für Maßnahmen im Bereich des Gewässerschutzes und der Erreichung der Umweltziele.

Die Wasserwirtschaftspläne und Programme weisen den Maßnahmen sehr unterschiedliche Finanzierungsquellen zu, die oft überhaupt nicht miteinander verbunden sind.

Darüber hinaus konkurrieren Investitionen in diesem Bereich als Teil der Finanzierungsquellen mit Aktivitäten in anderen Bereichen des Umweltschutzes, die stärker auf die Erzielung von Umweltauswirkungen ausgerichtet sind. Projekte der Wasserwirtschaft (z.B. Hochwasserschutz, Transport, Dürrenvorbeugung, Wasserversorgung, natürliche Wasserspeicherung etc.) haben einen schlechteren Zugang zur Finanzierung aus den EU-Mitteln, die auf Effekte in einer Branche abzielen. Es gibt keine Finanzierungsquellen (außer Haushaltsmitteln), die direkt und umfassend den Schutz der Umweltumwelt betreffen würden.

Bei der Analyse des Fortschritts der Umsetzung der Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserumwelt in Polen ¹²¹ wurde festgestellt, dass einer der Hauptgründe für die ineffektive Umsetzung der Maßnahmen der Mangel an Finanzmitteln oder der Mangel an für Investitionen bereitgestellten Mitteln ist. Dies ist umso wichtiger, als der Wert der Investitionstätigkeit steigt und der Bedarf nicht sinkt. Infolgedessen kommt es zu Verzögerungen bei der Umsetzung von Maßnahmen und damit zu einer langsameren Verbesserung des Wasserzustands. Der Investitions- und Ausgabenbedarf (z.B. für die Instandhaltung), der in späteren Aktualisierungen von Planungsunterlagen ermittelt wird, steigt ständig. Die steigenden Kosten für die Instandhaltung der Einrichtungen selbst sollten ebenfalls zum Bedarf an Finanzmitteln hinzugefügt werden. Dies schafft noch mehr Nachfrage und es sollte darauf hingewiesen werden, dass bei der vorherigen WP-Überprüfung auch das Finanzierungsproblem angesprochen wurde. Eine gewisse Verbesserung in dieser Angelegenheit sollte in der Funktion der Gebühren für Wasserdienstleistungen gesehen werden.



In Bezug auf die Ursachen der diskutierten Probleme der Finanzierung der Wasserwirtschaft sollte folgendes angesprochen werden:

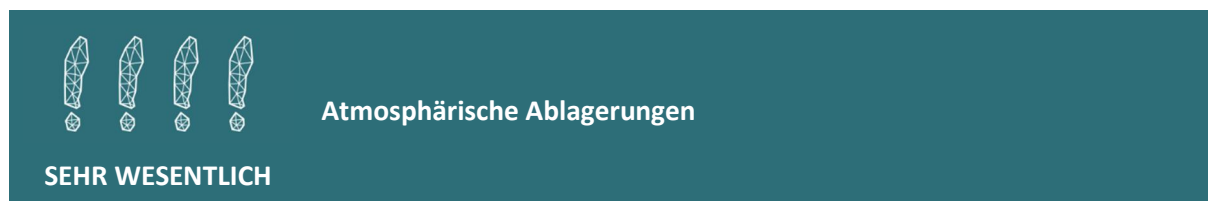
- niedrige Investitionsrendite;
- der derzeit niedrige Wert von Aktivitäten und Investitionen in die Wasserwirtschaft – jahrelanges Investitionsdefizit;
- zu geringes Bewusstsein der Gesellschaft im Bereich der Notwendigkeit, Ausgaben für den Schutz der Gewässer und der aquatischen sowie wasserabhängigen Umwelt zu tätigen;
- inadäquate Höhe der Gebühren für die Wassernutzung.

¹²¹Einschätzung der Fortschritte bei der Umsetzung der Maßnahmenprogramme für OWK und GWK aufgrund von AdnWuUP (Ocena postępu we wdrażaniu programów działań dla JCWP i JCWPd wynikających z aPWŚK), Gliwicz 2018, S. 78.

3 WESENTLICHE PROBLEME IN EINZELNEN FLUSSGEBIETSEINHEITEN

3.1 WEICHSEL-EINZUGSGEBIET

3.1.1 QUALITATIVER OBERFLÄCHEN- UND GRUNDWASSERSCHUTZ



Grenzwertüberschreitung von Umweltqualitätsnormen, inkl. für pcaKWS in einer signifikanten Anzahl von OWK und Schwermetallen für eine große Anzahl von OWK (Blei, Quecksilber, Cadmium, Nickel), die im aktuellen Planungszyklus geprüft wurden (keine Verbesserung gegenüber dem vorherigen Zyklus), verursacht durch Verbrennung fossiler Brennstoffe, Kleinemissionen¹²², Transport, Industrieemissionen, die Existenz großer Industriezentren¹²³ (z.B. des Oberschlesischen Industriegebiets, des Lubliner Industriegebiets und des Warschauer Industriegebiets). Im Einzugsgebiet befinden sich Betriebe der Bergbau-, Metallurgie-, Energie-, Maschinen- und Chemieindustrie. Es kommt zu Überschreitungen der Grenzwerte von Schadstoffen, die aus der atmosphärischen Ablagerung in einzelnen GWK stammen können (z.B. Benzo(a)pyren), was jedoch die Verringerung des Zustands und das Risiko, keinen guten Zustand zu erreichen, nicht beeinträchtigt. Die atmosphärische Ablagerung kann auch eine zusätzliche Quelle für Biogene sein (hauptsächlich Stickstoff), deren Grenzwerte in einem großen Teil des OWK überschritten wurden (im vorherigen Planungszyklus – im neuen Zyklus sind nicht genügend Daten vorhanden). Niedriger Zustand der eutrophierungsempfindlichen biologischen Elemente.

In der Wasserregion von Kleinweichsel wird eine Überschreitung der Grenzwerte beobachtet, u.a. für Schwermetalle (Blei, Quecksilber, Cadmium, Nickel) und PAK in einer signifikanten Anzahl von OWK, die im aktuellen Planungszyklus geprüft wurden (keine Verbesserung im Vergleich zum vorherigen Zyklus), verursacht durch Verbrennung fossiler Brennstoffe, Kleinemissionen, Transport, Industrieemissionen und die Existenz großer Industriezentren (das Oberschlesische Industriegebiet). Die atmosphärische Ablagerung kann auch eine zusätzliche Quelle für Biogene sein (hauptsächlich Stickstoff), deren Grenzwerte in einem großen Teil des OWK überschritten wurden (im vorherigen Planungszyklus – im neuen Zyklus sind nicht genügend Daten vorhanden). Niedriger Zustand der eutrophierungsempfindlichen biologischen Elemente.

In der Wasserregion Obere Westweichsel werden Grenzwerte überschritten, beispielsweise für Schwermetalle und PAK in einer signifikanten Anzahl von OWK, die im aktuellen Planungszyklus untersucht wurden (keine Verbesserung im Vergleich zum vorherigen Zyklus). Verursacht durch Verbrennung fossiler Brennstoffe, Kleinemissionen, Transport und Industrieemissionen.

In der Wasserregion der Oberen Ostweichsel überschreiten die PAK die Grenzwerte (hauptsächlich Benzo(a)pyren) in einer signifikanten Anzahl von OWK, die im aktuellen Planungszyklus untersucht

¹²² Verschmutzungen, die bis zu einer Höhe von 40 m in die Luft gelangen und aus Haushaltskesseln und örtlichen Kesselanlagen stammen (ineffiziente Kohleverbrennung, schlechte Brennstoffqualität, manchmal auch Abfallverbrennung) und aus dem Fahrzeugverkehr.

¹²³ M. Kubiak, *Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) – Vorkommen in der Umwelt und in Lebensmitteln (Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) – ich występowanie w środowisku i w żywności)*, Problemy Higieny i Epidemiologii, 2013/94 (1), S. 31–36.

wurden (keine Verbesserung gegenüber dem vorherigen Zyklus), verursacht durch Verbrennung fossiler Brennstoffe, Kleinemissionen, Transport, Industrieemissionen. Die atmosphärische Ablagerung kann auch eine zusätzliche Nährstoffquelle sein (hauptsächlich Stickstoff) – Grenzwerte für verschiedene Indikatoren wurden in einem großen Teil des OWK überschritten.

In der Wasserregion der Mittelweichsel überschreiten die PAK die Grenzwerte (hauptsächlich Benzo(a)pyren und Fluoranthen) in einer signifikanten Anzahl von OWK, die im aktuellen Planungszyklus untersucht wurden (keine Verbesserung gegenüber dem vorherigen Zyklus), verursacht durch Verbrennung fossiler Brennstoffe, Kleinemissionen, Transport, Industrieemissionen. Die atmosphärische Ablagerung kann auch eine zusätzliche Nährstoffquelle sein (hauptsächlich Stickstoff) – Grenzwerte wurden in einem großen Teil des OWK überschritten.

In der Wasserregion der Bug überschreiten die PAK die Grenzwerte (hauptsächlich Benzo(a)pyren) in einer signifikanten Anzahl von OWK, die im aktuellen Planungszyklus untersucht wurden (keine Verbesserung gegenüber dem vorherigen Zyklus), verursacht durch Verbrennung fossiler Brennstoffe, Kleinemissionen, Transport, Industrieemissionen. Die atmosphärische Ablagerung kann auch eine zusätzliche Nährstoffquelle sein (hauptsächlich Stickstoff) – Grenzwerte wurden in einem Teil des OWK überschritten.

In der Wasserregion Narew überschreiten u.a. die PAK die Grenzwerte (hauptsächlich Benzo(a)pyren und Fluoranthen) in einer signifikanten Anzahl von OWK, die im aktuellen Planungszyklus untersucht wurden (keine Verbesserung gegenüber dem vorherigen Zyklus), verursacht durch Verbrennung fossiler Brennstoffe, Kleinemissionen, Transport, Industrieemissionen.

In der Wasserregion Niederweichsel werden Grenzwerte überschritten, u.a. für PAK (keine Verbesserung gegenüber dem vorherigen Zyklus), verursacht durch Verbrennung fossiler Brennstoffe, Kleinemissionen, Transport und Industrieemissionen. Die atmosphärische Ablagerung kann auch eine zusätzliche Nährstoffquelle sein (hauptsächlich Stickstoff) – Grenzwerte wurden in einem Teil des OWK überschritten.



WESENTLICH

Industrieabwässer (über 2000 Einleitungsstellen) werden bis zu 1000 OWK eingeleitet.

Das Überschreiten der Grenzkonzentrationen von Substanzen, die für die aquatische Umwelt besonders schädlich sind, wird in den meisten Fällen im aktuellen Planungszyklus des Fluss-OWK überwacht. Dies gilt vor allem für bromierte Diphenylether, die auch durch Sickerwasser aus Deponien in die Umwelt gelangen können (über 330 Deponien im Einzugsgebiet, darunter mindestens 140 Industrieabfalldeponien und fast 800 illegale Deponien). Die Einleitung von Salzwasser verursachte in einem Teil des OWK eine geringe Einschätzung der Parameter im Zusammenhang mit dieser Art der Verschmutzung.

In der Wasserregion Kleinweichsel wurde das Überschreiten der Konzentrationsgrenzwerte für besonders schädliche Stoffe bei den meisten überwachten, hauptsächlich im vorherigen Planungszyklus, OWK (im neuen Zyklus sind nicht genügend Daten vorhanden). Bei einer signifikanten Anzahl von OWK wurden die Parameter in Bezug auf den Salzgehalt, der durch den Salzwasseraustrag verursacht wurde, niedrig bewertet.

In den Wasserregionen der Oberen Westweichsel und der Oberen Ostweichsel wurden die Konzentrationsgrenzen für besonders schädliche Stoffe in den meisten aktuellen Planungszyklus überwachten Fluss-OWK überschritten. Dies gilt vor allem für bromierte Diphenylether, die auch aus Sickerwasser von Deponien in die Umwelt gelangen können. Bei einer großen Anzahl der OWK wurden

einige Parameter in Bezug auf den Salzgehalt, die durch den Abfluss von Salzwasser verursacht wurden, niedrig bewertet.

In der Wasserregion Mittelweichsel kam es bei den meisten der im aktuellen Planungszyklus überwachten Fluss-OWK zu einer Überschreitung der Konzentrationsgrenzen von besonders schädlichen Stoffen. Dies gilt vor allem für bromierte Diphenylether, die auch aus Sickerwasser von Deponien in die Umwelt gelangen können. Die Einleitung von Salzwasser verursachte eine geringe Einschätzung der Parameter im Zusammenhang mit dieser Art der Verschmutzung.

In den Wasserregionen Bug und der Untere Weichsel wurden die Konzentrationsgrenzen für besonders schädliche Stoffe in den meisten aktuellen Planungszyklus überwachten Fluss-OWK überschritten. Dies gilt vor allem für bromierte Diphenylether, die auch aus Sickerwasser von Deponien in die Umwelt gelangen können. Bei einer signifikanten Anzahl von OWK wurden die Parameter in Bezug auf den Salzgehalt, der durch den Salzwasseraustrag verursacht wurde, niedrig bewertet.

In der Wasserregion Narew kam es bei den meisten der im aktuellen Planungszyklus überwachten Fluss-OWK zu einer Überschreitung der Konzentrationsgrenzen von besonders schädlichen bromierten Diphenylethern. Diese Verbindungen können auch aus Sickerwasser von Deponien in die Umwelt gelangen.



WESENTLICH

Häusliches Abwasser (über 1500 Einleitungspunkte) wird zu mehr als 700 OWK und kommunales Abwasser (über 1600 Punkte) zu mehr als 950 OWK eingeleitet.

Eine große Anzahl von Abwassereinleitstellen. Aktuelle Überschreitungen der Grenzkonzentrationen von physikalisch-chemischen Indikatoren, die unter anderem auf kommunale Verschmutzungsquellen (ChSB, gogK) hinweisen. Abwasser kann auch eine wichtige Nährstoffquelle sein, deren Grenzwerte in mehr als der Hälfte des überwachten OWK überschritten wurden. Der niedrige Zustand eutrophierungsempfindlicher biologischer Elemente (insbesondere in den Seen): Die Auswirkungen von häuslichem und kommunalem Abwasser verursachen einen schlechten chemischen Zustand in einem im aktuellen Planungszyklus untersuchten GWK, der durch das Nichterreichen eines guten Zustands bedroht ist. Darüber hinaus ist in einer großen Gruppe von GWK eine Verschmutzung durch Abwasser zu verzeichnen, die sich jedoch nicht auf die Verringerung des Zustands und das Risiko auswirkt, keinen guten Zustand zu erreichen.

In der Wasserregion Kleinweichsel gibt es eine große Anzahl von Abwassereinleitungsstellen. Aktuelle Überschreitungen der Grenzkonzentrationen von physikalisch-chemischen Indikatoren, die unter anderem auf kommunale Verschmutzungsquellen (ChSB, gogK) hinweisen. Abwasser kann auch eine wichtige Nährstoffquelle sein, deren Grenzwerte in einem großen Teil der OWK überschritten wurden. Niedriger Zustand der eutrophierungsempfindlichen biologischen Elemente.

In der Wasserregion Obere Westweichsel gibt es eine große Anzahl von Abwassereinleitungspunkten, die sich jedoch nicht durch signifikante Überschreitungen der Schadstoffkonzentrationen auswirken, die auf eine signifikante Auswirkung des Abwassers hinweisen.

In den Wasserregionen Obere Ostweichsel, Mittelweichsel, Bug, Narew und Untere Weichsel wurde eine große Anzahl von Abwassereinleitungspunkten und Überschreitungen von Grenzkonzentrationen von physikalisch-chemischen Indikatoren festgestellt, die unter anderem auf kommunale Verschmutzungsquellen (ChSB, gogK) hinweisen. Abwasser kann auch eine wichtige Nährstoffquelle sein, deren Grenzwerte in einem großen Teil der OWK in dieser Wasserregionen überschritten wurden.



WESENTLICH

Landwirtschaft – landwirtschaftliche Nutzflächen machen über 60 % des Flussgebietseinheit aus (davon über 70 % Ackerland).

Gebiet mit hohem Ackerlandanteil und intensiver Landwirtschaftstätigkeit. Eine große Anzahl von Zuchtfarmen. Landwirtschaftliches Abwasser kann auch eine wichtige Nährstoffquelle sein, deren Grenzwerte in einem großen Teil der OWK überschritten wurden. Niedriger Zustand eutrophierungsempfindlicher biologischer Elemente (insbesondere in Seen). Verschmutzungen landwirtschaftlicher Herkunft werden bei einer großen Gruppe von GWK festgestellt, die jedoch die Verringerung des Zustands und das Risiko, keinen guten Zustand zu erreichen, nicht beeinträchtigen.

Die Wasserregion Kleinweichsel zeichnet sich durch einen geringen Anteil landwirtschaftlich genutzter Flächen aus. Landwirtschaftliche Emissionen können einen gewissen Einfluss auf die Biogenkonzentration im Wasser haben.

Die Wasserregion Obere Westweichsel zeichnet sich durch einen hohen Anteil landwirtschaftlicher Flächen aus, darunter auch Ackerland. Diese Art der Verwendung führt jedoch nicht zu signifikanten Emissionen von Schadstoffkonzentrationen, die auf die landwirtschaftliche Herkunft hinweisen (z.B. Nährstoffe).

Die Wasserregion Obere Ostweichsel ist ein Gebiet mit einem relativ geringen Anteil an landwirtschaftlichen Flächen. Emissionen aus der Landwirtschaft können jedoch in einem großen Teil von OWK zur Überschreitung von Grenzwerten beitragen.

Die Wasserregion Mittelweichsel ist ein Gebiet mit einem hohen Anteil an Ackerland und intensiver Landwirtschaft. Landwirtschaftliche Emissionen können auch eine wichtige Nährstoffquelle (auch Nitrate) sein, deren Grenzwerte in einem großen Teil der OWK überschritten wurden.

Die Bug-Wasserregion ist ein Gebiet mit einem großen Anteil an landwirtschaftlichen Nutzflächen, einschließlich des Ackerlands. Landwirtschaftliche Emissionen können auch eine wichtige Nährstoffquelle sein, deren Grenzwerte in einem großen Teil der OWK überschritten wurden.

Die Narew-Wasserregion ist ein Gebiet mit einem hohen Anteil an Ackerland und intensiver Landwirtschaft. Dies führt jedoch nicht zu signifikanten Überschreitungen von Nährstoffgehalt. Es wurde jedoch berichtet, dass die Grenzkonzentrationen von Umweltqualitätsnormen von Heptachlor überschritten wurden, das zur Gruppe der in der Landwirtschaft üblicherweise verwendeten Organochlorinsektizide gehört.

Die Wasserregion Untere Weichsel ist ein Gebiet mit einem hohen Anteil an Ackerland und intensiver Landwirtschaft. Landwirtschaftliche Emissionen können auch eine wichtige Nährstoffquelle sein, deren Grenzwerte in einem Teil der OWK überschritten wurden.



MÄSSIG

Einleitungen aus der Fischhaltung und Fischzucht (über 1.300 Einleitungspunkte) zu fast 600 OWK

Zahlreiche Überschreitungen der Grenzkonzentrationen von physikalisch-chemischen Indikatoren, die möglicherweise auf die Quelle Fischhaltung und Fischzucht (gogK, organischer Stickstoff, ChSB) hinweisen; niedrige Bewertung des Zustands einiger OWK auf der Grundlage von Ichthyofauna, die

durch Kontaminationen im Zusammenhang mit der Zucht (z.B. Krankheitserreger) verursacht werden können.

Die Wasserregion Kleinweichsel hat eine sehr große Anzahl von Einleitungsstellen. Zahlreiche Überschreitungen der Grenzkonzentrationen von physikochemischen Indikatoren, die möglicherweise auf die Quelle Fischhaltung und Fischzucht hinweisen.

In der Wasserregion Obere Westweichsel gibt es eine große Anzahl von Einleitungspunkten, die sich jedoch nicht durch signifikante Überschreitungen der Schadstoffkonzentrationen auswirken, die auf eine signifikante Auswirkung des Abwassers hinweisen. Eine geringe Bewertung des Zustands auf der Grundlage von Ichthyofauna kann jedoch auf eine andere Art von kulturbedingten Auswirkungen hinweisen (z. B. Krankheitserreger).

Die Wasserregion Obere Ostweichsel hat eine große Anzahl von Einleitungsstellen. Überschreitungen der Grenzkonzentrationen von physikochemischen Indikatoren, die möglicherweise auf die Quelle Fischhaltung und Fischzucht hinweisen.

Die Wasserregion Mittelweichsel hat eine große Anzahl von Einleitungsstellen. Überschreitungen der Grenzkonzentrationen von physikochemischen Indikatoren, die möglicherweise auf die Quelle Fischhaltung und Fischzucht hinweisen (gogK, organischer Stickstoff). Emissionen aus der Fischhaltung und Fischzucht können auch eine wichtige Nährstoffquelle (auch Nitrate, Phosphate) sein, deren Grenzwerte in einem großen Teil der OWK überschritten wurden.

Die Wasserregion Bug hat eine große Anzahl von Einleitungsstellen. Überschreitungen der Grenzkonzentrationen von physikochemischen Indikatoren, die möglicherweise auf die Quelle Fischhaltung und Fischzucht hinweisen (gogK, organischer Stickstoff); niedrige Bewertung des Zustands auf der Ichthyofauna-Grundlage.

In der Wasserregion Narew gibt es eine große Anzahl von Einleitungsstellen. Überschreitungen der Grenzkonzentrationen von physikochemischen Indikatoren, die möglicherweise auf die Quelle Fischhaltung und Fischzucht hinweisen (gogK, ChSB).

In der Wasserregion Untere Weichsel gibt es eine große Anzahl von Einleitungspunkten, was nicht dazu führt, dass die Grenzkonzentrationen von physikochemischen Indikatoren überschritten werden, die unter anderem aus der Fischhaltung und Fischzucht stammen können (gogK, ChSB).

3.1.2 MORPHOLOGISCHE VERÄNDERUNGEN DER OBERFLÄCHENGEWÄSSER



Einschätzung des aktuellen Durchgängigkeitsindex der Flüsse im Hinblick auf die Möglichkeit der Migration von Doppelwasserumwelt-Fischen

SEHR WESENTLICH

Das Einzugsgebiet von Weichsel ist ein Gebiet, wo alle in Polen bekannten Fischarten und Neunaugenarten vorkommen. In den Durchbruchabschnitten der unteren und mittleren Weichsel sowie an Narew und Bug in den unteren Abschnitte größerer Nebenflüsse mit Hochlandcharakter wie Drwęca, San mit Wisłok, Wisłok, Dunajec, Raba, Soła oder Skawa treten historische Laichgründe von Stören auf. Höhere Abschnitte der Weichsel und ihrer weiteren Nebenflüsse im Karpatenvorland der fernen Ordnung mit Kiesboden sowie: Drwęca, Wierzyca, Wda und Brda sind Laichplätze für Lachs, Meerforelle und Zährte. Zärta kam auch in den Teileinzugsgebieten von Bug, Narew und Pilica und ihren Nebenflüssen vor. Ein wichtiger Brutplatz für Lachse und Meerforellen sind auch Flüsse, die direkt in die Ostsee oder die Weichsel-Lagune münden: Pasłęka, Bauda, Łeba, Słupia. Diese Flüsse haben auch Laichgründe für den Neunauge, der historisch auch in den anderen Flüssen der unteren und mittleren Weichsel vorkam. Auf der anderen Seite laichte die See-Neunauge an den unteren Abschnitten der Küstenflüsse, der Weichsel und den Nebenflüssen der Weichsel-Lagune. Die Teileinzugsgebiete der Flüsse und Seen der Masurischen Seenplatte, am Meer liegenden Seen sowie der gesamten Tiefland- und Hochlandflüsse in Mittel- und Südostpolen waren wiederum die Nahrungsorte und das Wachstumsorte für Aale, die als Erwachsene über das Flussnetz, das mit dem Meer verbunden ist, in das Meer für die Laichzeit gelangen.

Zurzeit ist der Teilungszustand von Wasserläufen im Weichsel-Teileinzugsgebiet signifikant – insgesamt wurden 8861 Trennungen mit einer Höhe von über 1 m (5 Trennungen pro einen OWK) in der Datenbank der Belastungen identifiziert, und die Anzahl kleinerer Wehre und Schwellen ist viel höher. Dies trägt zur Schwierigkeit bei, Fische im Weichselsystem zu migrieren – von der angegebenen Anzahl von Trennungen liegen für 4668 keine Daten zu Fischpässen vor. Solche Informationen sind für 4193 Trennungen (47 %) verfügbar, von denen nur 125 Dämme (3 %) mit Fischpässen ausgestattet sind, während die übrigen permanent in regelmäßigen Abständen für Fische und andere Wasserorganismen gesperrt sind. Aus diesem Grund sollte das unzureichende Wissen über den Zustand der Flusstrennung im Weichselsystem und der geringe Anteil von durch Fischpässe freigewordenen Trennungen als ein sehr wichtiges Problem angesehen werden.

Im Weichsel-System spielt die Staustufe in Włocławek eine Schlüsselrolle für die Aufrechterhaltung der Durchgängigkeit. Die Modernisierung des Fischpasses in den Jahren 2011–2014 führte zu einer teilweisen Öffnung des mittleren und oberen Weichsel-Systems für Lachs, Meerforelle, Zährte und wahrscheinlich Flussneunauge, während es aufgrund seiner technischen Parameter immer noch nicht möglich ist, dass Stör durch den vorhandenen Fischpass wandern kann. Aus diesem Grund ist es notwendig, in Włocławek einen naturnahen Fischpass in Form einer Umgehungsstraße zu errichten, der den Anforderungen der Störmigration entspricht, sowie eine Anpassung der Schiffschleuse für die Fischmigration vorzunehmen. Eine solche umfassende Lösung in Verbindung mit dem bereits modernisierten Schlitzfischpass kann eine ausreichende Durchgängigkeit des Włocławek-Staudamms für alle Doppelumwelt-Fischarten gewährleisten, für die eine lineare Kontinuität auf diesem Abschnitt der Weichsel erforderlich ist¹²⁴. Die Wiederherstellung der vollständigen Durchgängigkeit der Weichsel

¹²⁴ J. Błachuta et al., *Bewertung der Notwendigkeit der Verbesserung der morphologischen Kontinuität von Flüssen im Zusammenhang mit der Erreichung eines guten Zustands und Potenzials von Gewässern in Polen*

in Włocławek und die Sicherstellung einer solchen Durchgängigkeit für die geplante Stufe unterhalb von Włocławek (der Bau von zwei Fischpässen und einer an die Störwanderung angepassten naturnahen Umgehungsstraße ist geplant) ist ein sehr wichtiges Problem im Bereich der Rekonstruktion der Wanderungswege für die Doppelumweltfische im mittleren und oberen Weichseleinzugsgebiet (ein wichtiger Migrationskorridor).



WESENTLICH

Umfang der Anwendung der Abweichung von Art. 4.7 der WRRL aufgrund der Unfähigkeit, Umweltziele zu erreichen (in Bezug auf Projekte, die im aktuellen Planungszyklus durchgeführt werden).

Im Weichsel-Einzugsgebiet, wie im ganzen Land, fällt der Großteil der geplanten Investitionen in AdWB mit einer Abweichung von Art. 4.7 WRRL unter die Kategorie „Regulierungs- und Instandhaltungsarbeiten“ (224 OWK). Das Gebiet mit einer erheblichen Ansammlung von Investitionen in dieser Kategorie ist die Region der Kleinweichsel (23 OWK), in der das Flussbett über beträchtliche Abschnitte hinweg reguliert oder umgebaut werden soll. In dieser Region kann der Umfang der geplanten Arbeiten daher dazu führen, dass sich die Auswirkungen auf das gesamte Flussnetz häufen, weshalb das Problem als sehr wichtig eingestuft wird. Andererseits wurden in einem viel größeren Gebiet der Wasserregionen Obere Weichsel und Mittlere Weichsel 69 und 92 OWK mit Ausnahmeregelungen aufgrund von Regulierungsarbeiten angegeben, was darauf hinweist, dass das Problem in diesen Gebieten moderat ist. In der Wasserregion Untere Weichsel ist die Dichte der Arbeiten aus dieser Kategorie noch geringer (43 OWK), was darauf hinweist, dass das Problem wenig wesentlich ist. Dies ist auf die Natur der Tieflandflüsse, die ein geringeres Hochwasserrisiko aufweisen, und auf den damit verbundenen geringeren Bedarf an Eingriffen in Flusssysteme zurückzuführen. Im Einzugsgebiet der Weichsel werden Regulierungs- oder Instandhaltungsarbeiten an 106 OWK (47 % der geplanten) durchgeführt oder geplant, wie oben angegeben, hauptsächlich in der Wasserregion der Kleinweichsel und der Mittelweichsel. Dies zeigt die wesentliche Bedeutung dieses Problems für dieses Flusseinzugsgebiet. Es sollte jedoch betont werden, dass die Durchführung von Arbeiten gemäß den Grundsätzen der guten Praxis deren negative Auswirkungen begrenzen oder sogar zur Einführung positiver umweltfreundlicher Lösungen in bereits regulierten Flüssen beitragen kann.

Der Bau von Becken erfordert aufgrund der unterschiedlichen Parameter der geplanten Anlagen eine individuellere Analyse. Abweichungen von art. 4.7 WRRL für 57 PWK sind hier vorgesehen, wobei sich Folgendes in der Wasserregion ergibt: Kleinweichsel – 1, Obere Weichsel – 21, Mittlere Weichsel – 32 und Untere Weichsel – 3. In Anbetracht der Dichte der geplanten Investitionen und des erheblichen Ausmaßes der Umgestaltung von Flussökosystemen durch den Bau von Staubecken kann darauf hingewiesen werden, dass das Problem in der Wasserregion Ober- und Mittelweichsel wesentlich ist, während es in anderen Regionen wenig wesentlich ist. Dies ergibt sich aus der kumulierten Auswirkung der Becken auf wandernde Fische. Diese Auswirkungen sind mit Änderungen der physikochemischen Bedingungen des Wassers, einer erhöhten Raubtierhaltung (z.B. Vögel) oder der Sterblichkeit von Fischen verbunden, die den Fluss hinunter durch Turbinen eines auf der Stauung installierten Wasserkraftwerks wandern. Das Problem der Migrationsdurchgängigkeit der Weichsel in Włocławek ist von überregionaler Bedeutung, da der Fluss als zentraler Migrationskorridor für Doppelumweltfische fungiert. Auch das Staubecken an der Wisłoka (Kąty-Myscowa) kann aufgrund der Bedeutung des Oberlaufs des Flusses für die biologischen Fische und die lokalen Populationen geschützter Arten als wesentliches Problem angesehen werden. Der Bau von Staubecken im Weichsel-Einzugsgebiet wird derzeit durchgeführt oder ist für 23 OWK geplant (40 % des geplanten), hauptsächlich in der

(Ocena potrzeb udroźnienia ciągłości morfologicznej rzek w kontekście osiągnięcia dobrego stanu i potencjału części wód w Polsce), Warschau 2010.

Wasserregion der Oberen und Mittleren Weichsel. Ein erheblicher Grad an Umwelteingriffen während des Baus von Staubecken zeigt die Bedeutung dieses Problems für das Flusseinzugsgebiets.

Der Bau von Wehren ist in 14 OWK vorgesehen, meist an kleineren Wasserläufen. Das Problem ist aufgrund der geringen Anzahl von Einrichtungen im Teileinzugsgebiet wenig wesentlich. Die Ausnahme bilden zwei Wehre, die Wasser für die Bedürfnisse der Energiewirtschaft (an der Weichsel und Narew) stauen, für die aufgrund der Bedeutung großer Flüsse als Fischwanderungswege die Bedeutung des Problems aufgezeigt werden sollte. Im Allgemeinen sind Wehre für 8 OWK vorgesehen (57 % der geplanten), was es rechtfertigt, dem Weichsel-Einzugsgebiet eine gemäßigte Kategorie des Problems zuzuweisen.

Der Bau trockener Staubecken und Polder hat nur geringe Auswirkungen auf die Lebensraumbedingungen von Ichthyofauna und Wirbelloser Fauna. Ein ordnungsgemäß gestalteter Beckendamm des Trockenbeckens stellt kein Migrationshindernis dar, mit Ausnahme von sporadischen Perioden der Beckenfüllung nach Überschwemmungen. Es treten jedoch einige morphologische Veränderungen im Flussbett innerhalb der Beckenschüssel (Abholzung der Ufer) und darunter (segmentale Uferverstärkungen) auf. Im Bereich des Weichsel-Einzugsgebiets gilt eine Abweichung von Art. 4.7 WRRL für nur 2 Polder, die jedoch nicht zur Durchführung vorgesehen waren – das Problem sollte als unwesentlich angesehen werden.

In 4 OWK im Weichsel-Einzugsgebiet wurden Ausnahmeregelungen für den Bau von kleinen Abschnitten von Deichen angegeben – das Problem sollte als unwesentlich angesehen werden.

Allgemeine Probleme: Im Einzugsgebiet der Weichsel wurden die folgenden Kategorien von Aktivitäten als wesentliche Probleme identifiziert: „Regulierungs- und Instandhaltungsarbeiten“ und „Beckenbau“. Der Bau von Wehren hat eine mäßige Bedeutung, während die anderen Kategorien wenig wesentlich sind. Daher ist das Problem der Durchführung von Projekten, die eine Abweichung von Art. 4.7 der WRRL erfordern, für das Einzugsgebiet der Weichsel als signifikant anzusehen.



Unzureichendes natürliches Rückhaltepotential

WESENTLICH

Unzureichendes natürliches Rückhaltepotential verursacht notwendige hydrotechnische Investitionen, welche in die Hydromorphologie der Flüsse negativ beeinflussen. Geplante Renaturierungsvorhaben: Obere Weichsel – 32, Mittlere Weichsel – 28, Untere Weichsel – 3; insgesamt 73 Aufgaben. Umweltfreundliche Lösung zur Verbesserung der natürlichen Speicherung in Flusstälern ist auch eine angemessene Instandhaltung oder Modernisierung von Entwässerungsanlagen (Gräben) zur Kontrolle des Wasserabflusses und seiner Verlangsamung in Trockenperioden (Schutz gegen Dürreperioden) und Wasserspeicherung in Perioden mit starken Regenfällen (Hochwasserrisikominderung). In der Wasserregion der Unteren Weichsel ist Żuławy in dieser Hinsicht ein besonderes Problemgebiet, in dem das Entwässerungssystem für die Aufrechterhaltung angemessener Wasserverhältnisse von zentraler Bedeutung ist.

3.1.3 SCHUTZ DES QUANTITATIVEN BESTANDS VON OBERFLÄCHEN- UND GRUNDWASSER



Nicht gemessene Grundwasserentnahme zur Bewässerung landwirtschaftlicher Nutzpflanzen

WESENTLICH

Aufgrund der anhaltenden Dürre und des prognostizierten Klimawandels – einer landesweiten Zunahme der Dürrehäufigkeit – steigt das Risiko einer nicht registrierten Wasserentnahme aus eigenen Brunnen für Bewässerungszwecke erheblich an. Das Problem betrifft insbesondere Teileinzugsgebiete mit geringen Niederschlagsmengen und einem hohen Risiko der landwirtschaftlichen Dürre. Es wird darauf hingewiesen, dass die Wasserentnahme zur Bewässerung landwirtschaftlicher Pflanzen in Dürreperioden einen erheblichen Anteil an der Gesamtentnahme des Grundwassers aus dem Bilanzgebiet ausmachen kann.



Einfluss der übermäßigen Grundwasserentnahme auf den mittleren Flusssdurchfluss SQ

WESENTLICH

Die Wasserregion der Kleinweichsel ist anthropogen stark verändert, es gibt zahlreiche Steinkohle-, Zink- und Bleigruben sowie Tagebau-Sand- und Kiesgruben. Die Abflüsse aus den Teileinzugsgebieten der Region sind sehr hoch (z.B. Rawa, Pogoria) und zeichnen sich durch einen hohen Anteil von über 70 % an industriellen, kommunalen und unterirdischen Abwässern aus Bergwerken aus.

In der Wasserregion der Unteren Weichsel wird das Problem als wesentlich eingeschätzt. Die Absenkung des Grundwasserspiegels der ersten Ebene und des Hauptebene der wasserführenden Schichten resultiert aus der Belastung im Zusammenhang mit der intensiven Entwässerung von Żuławy

Wiślane und der Bildung von Einsenkungstrichtern in großen Ballungsräumen. Wenn sich die Flussschüttungen durch unterirdische Versorgung gestaltet werden, kumulieren sich die Belastungen, was auch bei der zulässigen Wasserentnahme ohne Rückfluss eine abschnittweisen Abbau des Flussschüttungsfalles verursachen kann. Diese Gefahr tritt bei einem großen Rückfluss der entnommenen Mengen nicht auf.



WESENTLICH

Einfluss der maximalen Entnahme aus garantierten Beständen auf unverletzliche Durchflüsse.

Bei Grundwasserentnahme ohne Rückfluss bis zum maximalen zulässigen Entnahme kann der jahresdurchschnittliche Durchfluss unter das unverletzliche Niveau senken.

In der Wasserregion der Kleinweichsel wird das Problem als wesentlich eingeschätzt. Der Einfluss der Grundwasserentnahme auf den unverletzlichen Durchfluss des Oberflächenwassers zeigt eine starke Abhängigkeit vom Grad der Rückführung des verbrauchten Wassers in das hydrografische System des Teileinzugsgebiets. Die Gefahr des Nichterreichens des unverletzlichen Durchflusses kann bei Niederwasser unter den Bedingungen der Grundwasserversorgung und der maximal zulässigen Einwegentnahme bei Einleitung von Altwasser in das System in Höhe von <25 % bestehen.

In der Wasserregion der Oberen Weichsel wird das Problem als mäßig eingeschätzt. Im Falle einer nicht wiederkehrenden maximalen Entnahme während einer Dürreperiode kann der saisonbedingte unverletzliche Durchfluss durch unterirdische Einspeisung von Flüssen in Gebieten mit festgestellten Wassermängeln nicht aufrechterhalten werden. Die mangelnde Wasserversorgung der Landesökosysteme, die von Grundwasser abhängig sind, können im nördlichen Teil der Wasserregion Obere Weichsel auftreten¹²⁵.

In der Wasserregion der Mittleren Weichsel wird das Problem als wesentlich eingeschätzt. Die maximale, zulässige und nicht wiederkehrende Grundwasserentnahme kann dazu führen, dass der Durchfluss während der Dürreperioden im tiefen Tiefland nicht mehr stattfindet. Die Region hat drei große Gebiete mit den längsten hydrogeologischen Tiefgewässern, wodurch diese Gebiete zu den am stärksten von den negativen Auswirkungen möglicher Veränderungen des Grundwasserspiegels gefährdete Gebieten gehören.

In der Wasserregion der Unteren Weichsel wird das Problem als wesentlich eingeschätzt. Die Absenkung des Grundwasserspiegels der ersten Ebene und des Hauptebene der wasserführenden Schichten resultiert aus der Belastung im Zusammenhang mit der intensiven Entwässerung von Żuławy Wiślane und der Bildung von Einsenkungstrichtern in großen Ballungsräumen. Wenn sich die Flussschüttungen durch unterirdische Versorgung gestaltet werden, kumulieren sich die Belastungen, was auch bei der zulässigen Wasserentnahme ohne Rückfluss eine abschnittweisen Abbau des Flussschüttungsfalles verursachen kann. Diese Gefahr tritt bei einem großen Rückfluss der entnommenen Mengen nicht auf.

¹²⁵Merkmale der Wasserregion Obere Weichsel (Charakterystyka regionu wodnego Górna Wisła), www.krakow.rzgw.gov.pl (Abruf: 14.10.2019).



WESENTLICH

Übermäßige Entnahme von Oberflächenwasser zur Bewässerung in Niederwasserperioden auf unverletzliche Durchflüsse

Eine übermäßige Entnahme von Oberflächenwasser aus Wasserläufen für landwirtschaftliche Zwecke, die häufig nicht überwacht wird und durch lokale Stauung erfolgt, kann eine erhebliche Bedrohung für die unverletzlichen Durchflüsse im OWK darstellen, insbesondere während hydrologischer Dürreperioden.



WESENTLICH

Bildung von Einsenkungstrichtern in nutzbaren wasserführenden Hauptniveaus der Grundwasser mit regionaler Reichweite

Die Reduzierung der durchlässigen Fläche des Teileinzugsgebietes in großen Ballungsgebieten führt dazu, dass 70–90% des Regenwassers ¹²⁶ ohne unterirdische Versorgung abfließen, und eine übermäßige Wasserentnahme führt zu einer Absenkung des Teileinzugsgebietes.

In der Wasserregion der Kleinweichsel – wesentlich. Das Auftreten von regionalen Einsenkungstrichtern, die auf eine zu hohe Nutzung der Grundwasserressourcen zurückzuführen sind – wurde bei über 75 % dokumentiert. Das Problem betrifft insbesondere das städtische und industrielle Ballungsgebiet in Oberschlesien.

In der Wasserregion Obere Weichsel – signifikante, hohe Grundwasserentnahme für kommunale Zwecke, intensive Grundwasserentnahme im Zusammenhang mit der Entwässerung von Bergbaugruben – zahlreiche Tagebaugruben, veränderte Lage des Grundwasserspiegels in Schutzgebieten.

In der Wasserregion Mittlere Weichsel – wesentlich, die Region hat drei große Gebiete mit den am längsten andauernden hydrogeologischen Niederwässern, die als die am stärksten von den negativen Auswirkungen potenzieller Veränderungen des Grundwasserspiegels bedrohten Gebiete eingestuft werden, für kommunale und industrielle Zwecke.

In der Wasserregion Untere Weichsel – wesentlich, Absenkung des Grundwasserspiegels in der ersten Ebene und des Hauptgrundwasserspiegels in Żuławy Wiślane infolge von kumulativen Belastungen (Entwässerung und Wasseraufnahme), Einsenkungstrichter durch übermäßige Wasserentnahme für kommunale und industrielle Zwecke in großen Ballungsräumen.

¹²⁶ W. Bartnik, J. Bonenberg, J. Florek, *Einfluss des Verlusts der natürlichen Speicherung eines Einzugsgebiets auf die morphologischen Eigenschaften des Einzugsgebiets und des Wasserlaufs, Infrastrukturkommission der Polnischen Akademie der Wissenschaften des Dorfes (Wpływ utraty naturalnej retencji zlewni na charakterystykę morfologiczną zlewni i cieku Polska Akademia Nauk Komisja infrastruktury wsi)*, Krakau 2009.



WESENTLICH

Gefahr durch 4 Arten von Dürre (atmosphärische, landwirtschaftliche, hydrologische und hydrogeologische)

Auf der Fläche von über 36 % des Weichsel-Einzugsgebiets haben wir mit der intensiven und sehr intensiven Nutzung von Oberflächengewässern zu tun. Für 25,36 % des Gebiets werden die verfügbaren Bestände der Oberflächengewässer intensiv genutzt, d.h. mit deutlicher Belastung durch Beständigkeit der Ressourcen, d.h. die Wassernutzung erfolgt auf dem maximalen Niveau der Wasserverfügbarkeit. Für 11,5% der Flussgebietseinheit ist die Nutzung größer als die Wasserbestände¹²⁷.

In dem Gebiet, das 13,21% des Einzugsgebiets während der hydrologischen Dürre bedeckt, mangelt es an Möglichkeiten, die Bedürfnisse der Nutzer, einschließlich des Ökosystems, zu befriedigen¹²⁸.

Im Einzugsgebiet wurde auch ein sehr hoher und hoher prozentueller Anteil der Gebiete, die durch verschiedene Arten der Dürre gefährdet sind. Zu 37 % gilt die Flussgebietseinheit als sehr und extrem von landwirtschaftlicher Dürre bedroht, zu 36,1 % sind die Gebiete durch sehr und extrem von hydrologischer Dürre bedroht, 62% mäßig bedroht. Über 28 % der Flussgebietseinheit sind mäßig von hydrogeologischer Dürre bedroht.

In der Wasserregion Untere Weichsel haben die Gebiete mit dem höchsten Risiko für hydrologische Dürre den größten Anteil an der Gesamtfläche der Region, 77 %, und 14,5 % der Fläche sind am stärksten von hydrologischer Dürre bedroht¹²⁹.



WESENTLICH

Dürregefahr infolge des Klimawandels.

Bei der Einschätzung der Dürregefahr infolge des Klimawandels wurden die verfügbaren Materialien zur Erörterung des Phänomens der Dürre und zur Bewertung des Dürretrisikos in einzelnen Wasserregionen im Zusammenhang mit prognostizierten Änderungen der Niederschlagsmenge analysiert. Für einen wesentlichen Teil des Gebiets Polens wird ein sinkender Trend der jährlichen Gesamtniederschläge bei einer Erhöhung der Lufttemperatur prognostiziert. Das Risiko der landwirtschaftlichen und hydrologischen Dürre steigt somit. Aufgrund des prognostizierten Anstiegs

¹²⁷Entwurf eines Plans zur Bekämpfung der Auswirkungen der Dürre (Projekt planu przeciwdziałania skutkom suszy), Warschau 2019, www.stopsuszy.pl (Abruf: 14.10.2019).

¹²⁸Entwurf eines Plans zur Bekämpfung der Auswirkungen der Dürre (Projekt planu przeciwdziałania skutkom suszy), Warschau 2019, www.stopsuszy.pl (Abruf: 14.10.2019).

¹²⁹Erstellung des Entwurfs eines Plans zur Vorbeugung der Auswirkungen von Dürre in der Wasserregion der Unteren Weichsel mit Angabe der Gebiete, die am stärksten von den Auswirkungen betroffen sind (Opracowanie projektu Planu przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Dolnej Wisły wraz ze wskazaniem obszarów najbardziej narażonych na jej skutki), Mędlów 2015, www.rzgw.gda.pl (Abruf: 14.10.2019).

der durchschnittlichen Lufttemperatur und der Zunahme der Häufigkeit von Hitzewellen im Frühjahr und Herbst sowie der Änderung der Art der Niederschläge (> Starkniederschläge) werden die Häufigkeit der Trockenheit und ihre Dauer in Polen erheblich zunehmen. Derzeit haben wir alle 2–3 Jahre Trockenheit und seit 2015 beobachten wir eine sich vertiefende hydrologische Dürre. In Regionen mit starken Belastungen sind die Auswirkungen der Dürre jedoch schwerwiegender¹³⁰.

Über 69 % der Flussgebietseinheit sind mäßig von hydrologischer Dürre bedroht und 21 % der Flussgebietseinheit sind Gebiete mit einem hohen Risiko für diese Art von Dürre¹³¹.

In der Wasserregion der Kleinweichsel wurde das Problem als wesentlich eingeschätzt. Durch Dürre gefährdete Gebiete treten fast im gesamten Gebiet auf.

In der Wasserregion Obere Weichsel treten durch Dürre bedrohte Zonen fast im gesamten beschriebenen Gebiet auf, wobei das am stärksten gefährdete Gebiet des Karpatenvorlandes ist¹³². Auf dem Gebiet von PGW WP RZGW Kraków wurde während der Dürriperiode in 2011 eine Senkung des Wasserstands in Wasserläufen oder komplette Verschwindung kleineren Wasserläufe bei 76 % der Region, d.h. in 361 Gemeinden festgestellt. Komplette Verschwindung (kein Wasser) wurde bei 57 Gemeinden, d.h. 12 % festgestellt. Wesentliche Senkung (kein Wasser kann vom Fluss entnommen werden) wurde bei 87 Gemeinden, d.h. 18 %, spürbare Senkung (begrenzte Wasserentnahmemöglichkeit) bei 274 Gemeinden, d.h. 57 %, festgestellt. In 70 % der Gemeinden wurde ein signifikanter Rückgang des Grundwasserspiegels festgestellt (Notwendigkeit, die Wasseraufnahme zu begrenzen), während in 26 Gemeinden, d.h. 6 % – komplette Verschwindung (kein Wasser in häuslichen Brunnen). In den sonstigen Gemeinden (116 Gemeinden, d.h. 24 % wurde keine Senkung des Grundwasserspiegels festgestellt¹³³.

In der Wasserregion Mittlere Weichsel umfassen die durch Dürre bedrohten Gebiete fast den ganzen behandelten Bereich.

In der Wasserregion Untere Weichsel – wesentlich. Durch Dürre gefährdete Gebiete treten fast im gesamten Gebiet auf. Nahezu im gesamten PGW WP RZGW-Gebiet Danzig wurden extreme Niederschlagsdefizite verzeichnet. Auf dem ganzen Gebiet der Wasserregion Untere Weichsel machen die durch Dürre stark gefährdeten Gebiete 15,6 % der Fläche aus. Gebiete mit hohem Trockenheitsrisiko haben einen überwiegenden Anteil (65,6 %), und die atmosphärische Trockenheit ist auf 18,8 % der Region mäßig gefährlich. Die schwerste atmosphärische Dürre tritt im Nordwesten und Nordosten des Gebiets auf. Die tiefsten Niederschlagsdefizite in der Vergangenheit wurden in den Gebieten der Koszalińskie-Küste (Wybrzeże Słowińskie, Wysoczyzna Żarnowiecka, Pradolina Redy-łeb, Wysoczyzna Damnicka, Wysoczyzna Polanowska), im nördlichen Teil der Kaschubischen Küste, in der Hel-Nehrung, im nördlichen Teil des Kasubischen Sees) verzeichnet, Teile: Altpreußische Küste, Górowski-Hügel, Warmian-Ebene, Elbing-Hochland. Die extremsten bilanziellen Niederschlagsdefizite wurden bei den Bilanz-Teileinzugsgebieten festgestellt: Wierzyca, Słupia, Łupawa, Reda und Piaśnica, Pasłęka und Bauda. Basierend auf langjährigen Daten wurde darauf hingewiesen, dass die größten

¹³⁰S. Horsa-Schwarz et al., *Dürre oder Hochwasser? (Susza czy powódź)? Leitfaden zur Anpassung an den Klimawandel durch Kleinspeicherung und Schutz der biologischen Vielfalt (Poradnik adaptacji do zmian klimatu poprzez małą retencję i ochronę bioróżnorodności)*, Legnica 2018.

¹³¹Entwurf eines Plans zur Bekämpfung der Auswirkungen der Dürre (Projekt planu przeciwdziałania skutkom suszy), Warschau 2019, www.stopsuszy.pl (Abruf: 14.10.2019).

¹³²Merkmale der Wasserregion Obere Weichsel (Charakterystyka regionu wodnego Górna Wisła), www.krakow.rzgw.gov.pl (Abruf: 14.10.2019).

¹³³Dürre auf dem RZGW-Krakau-Tätigkeitsgebiet in 2011 (Zjawisko suszy na obszarze działania RZGW w Krakowie w 2011), Krakau 2012, www.krakow.rzgw.gov.pl (Abruf: 14.10.2019).

atmosphärischen Dürreperioden in Bilanz-Teileinzugsgebieten auftreten: Weichsel vom Nebenfluss bei Bogucin nach Wda, Słupia, Łupawa und Łeba.



WESENTLICH

Gefahr der Dürrefolgen in der Schifffahrt.

Die Durchflüsse in Flüssen spiegeln die hydrologische Dürre wider, die eine Folge der vorangegangenen atmosphärischen Dürre und der Bodendürre ist. Bei anhaltender Dürre können auf allen Wasserstraßen Tiefen unterhalb der Transferhöhe auftreten. Voraussetzung für das reibungslose Funktionieren des Wassertransports ist nicht nur die Aufrechterhaltung einer angemessenen Infrastruktur, sondern auch die Aufrechterhaltung eines bestimmten Wasserstandes, Verlangsamung des Abflusses von Wasser aus landwirtschaftlichen und kommunalen Einzugsgebieten und Verbesserung der Wasserspeicherung bei Berg-, Landwirtschafts- und Siedlungseinzugsgebieten.



WESENTLICH

Gefahr der Dürrefolgen in der Landwirtschaft.

Ein erheblicher Teil des Einzugsgebiets befindet sich in einem Gebiet, in dem die Gefahr der atmosphärischen und hydrologischen Dürre stark ist. Niedrigwasser im Einzugsgebiet der Weichsel treten normalerweise im frühen Frühjahr (Januar, Februar, März) und im Herbst (September–November) auf. Die Entstehung von Niedrigwasserströmen kann die Entnahme von Oberflächenwasser für landwirtschaftliche Zwecke behindern.

In der Wasserregion Obere Weichsel wurde das Problem als wesentlich eingestuft. Das Phänomen der atmosphärischen und hydrologischen Dürre wird durch die mit einer übermäßigen Grundwasseraufnahme verbundenen Belastung verstärkt: Einsenkungstrichter, die am häufigsten durch eine intensive unterirdische Wassernutzung für den kommunalen Bedarf (1 GWK) verursacht werden, Grubenentwässerung (4 GWK).

In der Wasserregion Untere Weichsel wurde das Problem als wesentlich eingestuft. Ein großer Teil der Gebiete reagiert am stärksten auf Niederschlagsdefizite und ist anfällig für landwirtschaftliche Verluste. In der Wasserregion Untere Weichsel sind 26 Gemeinden in mehr als 75 % der Fläche stark von Dürreperioden bedroht, davon 15 zu 100 % im Risikobereich. Etwa 70 % des Ackerlandes in der Wasserregion Untere Weichsel ist von einem hohen und hohen Risiko von Dürreeffekten betroffen. Negative Auswirkungen der atmosphärischen Dürre sind in den Bilanz-Teileinzugsgebieten zu verzeichnen: Wda, Reda, Wierzyca, Łeba.



Gefahr der Dürrefolgen in der Umwelt und Artenvielfalt

WESENTLICH

Aufgrund des hohen prozentualen Anteils von Jahren mit Dürre in vielen Jahren und der seit 2015 anhaltenden hydrologischen Dürre besteht innerhalb des Weichseleinzugsgebiets ein hohes Risiko für die Erreichung der OWK-Umweltziele. Die negativen Auswirkungen von geringen Wasserdurchflüssen in Wasserläufen auf den ökologischen Zustand von Flüssen und den von Wasser abhängigen Lebensräumen ist wesentlich. Die Situation wird durch den hohen Wasserbedarf während der Dürre verschlechtert. Die Wasserentnahmen für landwirtschaftliche Zwecke, insbesondere solche, die von Oberflächengewässern ohne Überwachung erfolgen, gefährden den unverletzlichen Durchfluss. Ökosysteme aus von Wasser abhängigen Gewässern und Schutzgebieten sind den Auswirkungen hydrologischer Dürre am stärksten ausgesetzt. Die Niederwasserdurchflüsse in durch Grundwasser eingespeisten Wasserläufen sind eine Bedrohung für die unverletzlichen Durchflüsse auf einem bedeutenden Gebiet des Einzugsgebiets. In Wasserregionen mit hoher anthropogenen Belastung im Zusammenhang mit der Entnahme von Grund- und Oberflächenwasser häufen sich die negativen Auswirkungen der Dürre.

In der Wasserregion Untere Weichsel wurde das Problem als wesentlich eingestuft. Besonders gefährdet sind die von Wasser abhängigen Gebiete im nördlichen und mittelwestlichen Teil dieser Wasserregion, in Bilanz-Teileinzugsgebieten: Łeba, Wierzyca, Reda und Piaśnica, Radunia und Motława, Weichsel vom Nebenfluss von Bogucin nach Wda, Elbing und Żuławy Elbląskie.



Wasserentnahme und Entwässerung von Bergbaugebieten

WESENTLICH

Der Wassertransfer zwischen Teileinzugsgebieten infolge von Bergwerksbetriebs, hoher Wasseraufnahme und -Einleitung in Flüsse von Bergwerkswasser und Abwasser, häufig in anderen Einzugsgebieten. Das Problem beruht darauf, dass die jährlich verfügbaren Ressourcen aufgrund der Entwässerungsentnahme überschritten werden.



Nutzungsgrad der Grundwasserbestände

MÄSSIG

In der Wasserregion der Kleinweichsel wird das Problem als wesentlich eingeschätzt. Hier gibt es ein Defizit an garantierten Ressourcen. Der aktuelle Ressourcenauslastungsgrad > 100 % deckt den Bilanzbereich ab: GLIII, ein sehr hoher Grad an Ressourcenauslastung, 90–100 % deckt den Bereich von: GL II. Für die Wasserregion, für die ein Verbrauch für 45 % der Fläche prognostiziert wird, gibt es keine Reserven – Defizit, und für 22 % wurde die Gefahr eines Defizits gemeldet.

In der Wasserregion der Oberen Weichsel wird das Problem als mäßig eingeschätzt. Die Auslastung der garantierten Ressourcen beträgt 50–60 %. In zwei wasserwirtschaftlichen Regionen (K03/E, K05/E) droht bei der aktuellen Entnahme ein Mangel an garantierten Ressourcen. Für die Wasserregion, für die ein Verbrauch für 3% der Fläche prognostiziert wird, gibt es keine Reserven – Defizit, und für 1% wurde die Gefahr eines Defizits gemeldet.

In der Wasserregion der Mittleren Weichsel wird das Problem als mäßig eingeschätzt. Tatsächliche Entnahme Grundwasserentnahme macht rund 17,5 % der garantierten Ressourcen der Region aus. Prognostizierte Entnahme bei rund 20 %. Die höchsten Grundwasserentnahmen – gleich oder höher als die garantierten Ressourcen – wurden im Einzugsgebiet von Bzura, Bystrzyca, im unteren Einzugsgebiet von Kurówka und im Sulejowski-Staubecken festgestellt. Hohe Wasserentnahme für kommunale und industrielle Zwecke.

In der Wasserregion der Unteren Weichsel wird das Problem als wesentlich eingeschätzt. Tatsächliche Entnahme Grundwasserentnahme macht rund 17% der garantierten Ressourcen der Region aus. In Bilanz-Gebiet G-18 (Teileinzugsgebiet von Reda, Piaśnica Zagórska Struga, Płutnica und Kacza), das einen Teil der Grundwasserentnahmen von Danzig, Gdynia und Sopot umfasst, im Gebiet G-18/E (Teileinzugsgebiet von Kacza und Potok Oliwski), in welchem die aktuelle Entnahme die mittlere mehrjährige Wasserbestände der Grundgewässer ausnutzt, kann unter extremen Bedingungen nach Dürrenperioden ein Defizit der Grundwasserbestände auftreten.

3.2 ODER-EINZUGSGEBIET

3.2.1 QUALITATIVER OBERFLÄCHEN- UND GRUNDWASSERSCHUTZ



Atmosphärische Ablagerungen.

SEHR WESENTLICH

Überschreitung der Grenzwerte u.a. für Schwermetalle (u.a. Quecksilber, Blei) und PAK (u.a. Benzo(a)pyren) bei einer hohen Anzahl der OWK, die im aktuellen Planungszyklus geprüft wurden (keine Verbesserung im Vergleich zum vorherigen Zyklus), verursacht durch Verbrennung fossiler Brennstoffe, Kleinemissionen, Transport, Industrieemissionen (Existenz von großen Industriezentren, u.a. Kędzierzyn-Koźle, Oberschlesien-Industriegebiet, Rybnik-Bergbaugebiet, Rohstoff- und Industriegebiet von Piotrków und Bełchatów, Bergbau- und Energiezentrum von Konin, Posen-Industriegebiet, Kupfer-Industriegebiet von Liegnitz und Glogau, Bergbaubetriebe: Lubin, Rudna, Polkowice – Sieroszewice). Es kommt zu Überschreitungen der Grenzwerte von Schadstoffen, die aus der atmosphärischen Ablagerung in einzelnen GWK stammen können (z.B. Benzo(a)pyren), was jedoch die Verringerung des Zustands und das Risiko, keinen guten Zustand zu erreichen, nicht beeinträchtigt. Die atmosphärische Ablagerung kann auch eine zusätzliche Nährstoffquelle sein (hauptsächlich Stickstoff) – Grenzwerte wurden in einem großen Teil des OWK überschritten. Niedriger Stand eutrophierungsempfindlicher biologischer Elemente in OWK (insbesondere in Seen).

Wasserregion Obere Oder: Überschreitung der Grenzwerte, u.a. für Schwermetalle und PAK in einer signifikanten Anzahl von OWK, die im aktuellen Planungszyklus geprüft wurden (keine Verbesserung im Vergleich zum vorherigen Zyklus), verursacht durch Verbrennung fossiler Brennstoffe, Kleinemissionen, Transport, Industrieemissionen (Anhäufung von umweltbelastigenden Branchen in der Region von Kędzierzyn-Koźle, Oberschlesien-Industriegebiet, Rybnik-Bergbaugebiet). Die atmosphärische Ablagerung kann auch eine zusätzliche Nährstoffquelle sein (hauptsächlich Stickstoff) – Grenzwerte wurden in einem großen Teil des OWK überschritten.

Wasserregion der Mittleren Oder: Überschreitung der Grenzwerte, u.a. für Schwermetalle und PAK in einer signifikanten Anzahl von OWK, die im aktuellen Planungszyklus geprüft wurden (keine Verbesserung im Vergleich zum vorherigen Zyklus), verursacht durch Verbrennung fossiler Brennstoffe, Kleinemissionen, Transport, Industrieemissionen und die Existenz großer Industriezentren (das Kupfer-Industriegebiet von Liegnitz und Glogau, Bergbaubetriebe: Lubin, Rudna, Polkowice – Sieroszewice). Die atmosphärische Ablagerung kann auch eine zusätzliche Nährstoffquelle sein (hauptsächlich Stickstoff) – Grenzwerte wurden in einem großen Teil des OWK überschritten. Niedriger Zustand der eutrophierungsempfindlichen biologischen Elemente.

Wasserregion von Warthe: Überschreitung der Grenzwerte, u.a. für Schwermetalle und PAK in einer signifikanten Anzahl von OWK, die im aktuellen Planungszyklus geprüft wurden (keine Verbesserung im Vergleich zum vorherigen Zyklus), verursacht durch Verbrennung fossiler Brennstoffe, Kleinemissionen, Transport, Industrieemissionen und die Existenz von drei großer Industriezentren (Rohstoff- und Industriegebiet von Piotrków und Bełchatów, Bergbau- und Energiezentrum von Konin, Posen-Industriegebiet). Die atmosphärische Ablagerung kann auch eine zusätzliche Nährstoffquelle sein (hauptsächlich Stickstoff) – Grenzwerte wurden in einem großen Teil des OWK überschritten. Niedriger Zustand der eutrophierungsempfindlichen biologischen Elemente.

Wasserregion Netze: Überschreitung der PAK-Grenzwerte (vor allem Benzo(a)pyren) in einer großen Anzahl der OWK, die im aktuellen Planungszyklus geprüft wurden, verursacht durch Verbrennung

fossiler Brennstoffe, Kleinemissionen, Transport, Industrieemissionen. Vereinzelt Überschreitungen bei anderen Gefahrstoffen. Die atmosphärische Ablagerung kann auch eine zusätzliche Nährstoffquelle sein (hauptsächlich Stickstoff) – Grenzwerte wurden in einem Teil des OWK überschritten. Niedriger Zustand der eutrophierungsempfindlichen biologischen Elemente.

Wasserregion Untere Oder und Westmeeresland: Überschreitung der Grenzwerte (vor allem PAK Quecksilber) in einer großen Anzahl der OWK, die im aktuellen Planungszyklus geprüft wurden, verursacht durch Verbrennung fossiler Brennstoffe, Kleinemissionen, Transport, Industrieemissionen. Die atmosphärische Ablagerung kann auch eine zusätzliche Nährstoffquelle sein (hauptsächlich Stickstoff) – Grenzwerte wurden in einem großen Teil des OWK überschritten. Niedriger Zustand der eutrophierungsempfindlichen biologischen Elemente.



SEHR WESENTLICH

Häusliches Abwasser (über 1500 Einleitungspunkte) wird zu mehr als 550 OWK und kommunales Abwasser (über 800 Punkte) zu mehr als 600 OWK eingeleitet.

Eine große Anzahl von Abwassereinleitstellen. Zahlreiche Überschreitungen der Grenzkonzentrationen von physikalisch-chemischen Indikatoren, die unter anderem auf kommunale Verschmutzungsquellen (ChSB, gogK, organischer Stickstoff) hinweisen. Abwasser kann auch eine wichtige Nährstoffquelle sein, deren Grenzwerte in einem großen Teil der OWK überschritten wurden. Der niedrige Zustand eutrophierungsempfindlicher biologischer Elemente (insbesondere in den Seen): Die Auswirkungen von häuslichem und kommunalem Abwasser verursachen einen schlechten chemischen Zustand in einem im aktuellen Planungszyklus untersuchten GWK, der durch das Nichterreichen eines guten Zustands bedroht ist. Darüber hinaus ist in einer großen Gruppe von GWK eine Verschmutzung durch Abwasser zu verzeichnen, die sich jedoch nicht auf die Verringerung des Zustands und das Risiko auswirkt, keinen guten Zustand zu erreichen.

Wasserregion Obere Oder: Viele Abwassereinleitungsstellen. Überschreitungen der Grenzkonzentrationen von physikalisch-chemischen Indikatoren, die unter anderem auf kommunale Verschmutzungsquellen (ChSB, gogK) hinweisen. Abwasser kann auch eine wichtige Nährstoffquelle sein, deren Grenzwerte in einem großen Teil der OWK überschritten wurden.

Wasserregion Mittlere Oder: Viele Abwassereinleitungsstellen. Überschreitungen der Grenzkonzentrationen von physikalisch-chemischen Indikatoren, die unter anderem auf kommunale Verschmutzungsquellen (ChSB, gogK, Ammoniumstickstoff) hinweisen. Abwasser kann auch eine wichtige Nährstoffquelle sein, deren Grenzwerte in einem großen Teil der OWK überschritten wurden.

Wasserregion Warthe: Viele Abwassereinleitungsstellen. Zahlreiche Überschreitungen der Grenzkonzentrationen von physikalisch-chemischen Indikatoren, die unter anderem auf kommunale Verschmutzungsquellen (ChSB, gogK) hinweisen. Abwasser kann auch eine wichtige Nährstoffquelle sein, deren Grenzwerte in einem großen Teil der OWK überschritten wurden. Niedriger Stand eutrophierungsempfindlicher biologischer Elemente (insbesondere in Seen).

Wasserregion Netze: Viele Abwassereinleitungsstellen. Zahlreiche Überschreitungen der Grenzkonzentrationen von physikalisch-chemischen Indikatoren, die unter anderem auf kommunale Verschmutzungsquellen (ChSB, gogK) hinweisen. Abwasser kann auch eine wichtige Nährstoffquelle sein, deren Grenzwerte in einem großen Teil der OWK überschritten wurden. Niedriger Stand eutrophierungsempfindlicher biologischer Elemente (insbesondere in Seen).

Wasserregion Untere Oder und Westmeeresland: Viele Abwassereinleitungsstellen. Zahlreiche Überschreitungen der Grenzkonzentrationen von physikalisch-chemischen Indikatoren, die unter anderem auf kommunale Verschmutzungsquellen (ChSB, gogK) hinweisen. Abwasser kann auch eine

wichtige Nährstoffquelle sein, deren Grenzwerte in einem Teil der OWK überschritten wurden. Niedriger Stand eutrophierungsempfindlicher biologischer Elemente (insbesondere in Seen).



WESENTLICH

Industrielle Abwässer (über 1200 Einleitungsstellen), Ableitung zu mehr als 700 OWK

Das Überschreiten der Grenzkonzentrationen von Substanzen, die besonders schädlich sind, wird in den meisten Fällen im aktuellen Planungszyklus des Fluss-OWK überwacht. Dies gilt vor allem für bromierte Diphenylether, die auch durch Sickerwasser aus Deponien aus der Industrie in die Umwelt gelangen können (über 940 Deponien im Einzugsgebiet, darunter mindestens 170 Industrieabfalldeponien und fast 5000 illegale Deponien). Salzwasseraustrag, der in einigen Regionen dazu führte, dass die OWK-Salzgehaltsindizes überschritten wurden.

Wasserregion Obere Oder: Das Überschreiten der Grenzkonzentrationen von Substanzen, die besonders schädlich sind, wird in den meisten Fällen im aktuellen Planungszyklus des Fluss-OWK überwacht. Dies gilt vor allem für bromierte Diphenylether, die auch aus Sickerwasser von Deponien in die Umwelt gelangen können. Die Einleitung von Salzwasser verursachte bei einer wesentlichen Anzahl des OWK eine geringe Einschätzung der Parameter im Zusammenhang mit dieser Art der Verschmutzung.

Wasserregion Mittlere Oder: Eine große Anzahl von Abwassereinleitstellen. Das Überschreiten der Grenzkonzentrationen von Substanzen, die besonders schädlich sind, wird in den meisten Fällen im aktuellen Planungszyklus des Fluss-OWK überwacht. Dies gilt vor allem für bromierte Diphenylether, die auch aus Sickerwasser von Deponien aus der Industrie in die Umwelt gelangen können. Salzwassereinleitung durch Industriebetriebe, welche die Konzentrationsgrenzen bei einem Teil der OWK überschreitet. Wahrscheinliche Auswirkung auf die Nichteinhaltung der Wasser-pH-Normen.

Wasserregion Warthe: Das Überschreiten der Grenzkonzentrationen von Substanzen, die besonders schädlich sind, wird in den meisten Fällen im aktuellen Planungszyklus des Fluss-OWK überwacht. Dies gilt vor allem für bromierte Diphenylether, die auch aus Sickerwasser von Deponien aus der Industrie in die Umwelt gelangen können. Salzwassereinleitung, die jedoch keine signifikanten Überschreitungen in OWK verursachte.

Wasserregion Netze: Eine große Anzahl von Abwassereinleitstellen. Das Überschreiten der Grenzkonzentrationen von Substanzen, die besonders schädlich sind, wird in den meisten Fällen im aktuellen Planungszyklus des Fluss-OWK überwacht. Dies gilt vor allem für bromierte Diphenylether, die auch aus Sickerwasser von Deponien aus der Industrie in die Umwelt gelangen können.

Wasserregion Untere Oder und Westmeeresland: Eine große Anzahl von Abwassereinleitstellen. Das Überschreiten der Grenzkonzentrationen von Substanzen, die besonders schädlich sind, wird in den meisten Fällen im aktuellen Planungszyklus des Fluss-OWK überwacht. Dies gilt vor allem für bromierte Diphenylether, die auch aus Sickerwasser von Deponien aus der Industrie in die Umwelt gelangen können.



Landwirtschaft - landwirtschaftliche Nutzflächen machen fast 60 % des Flussgebietseinheit aus (davon über 80 % Ackerland).

WESENTLICH

Gebiet mit hohem Ackerlandanteil und intensiver Landwirtschaftstätigkeit. Eine große Anzahl von Zuchtfarmen. Landwirtschaftliches Abwasser kann auch eine wichtige Nährstoffquelle sein, deren Grenzwerte in einem großen Teil der OWK überschritten wurden. Niedriger Zustand der eutrophierungsempfindlichen biologischen Elemente.

Die Wasserregion Obere Oder ist ein Gebiet mit einem hohen Anteil an Ackerland und intensiver Landwirtschaft. Emissionen aus der Landwirtschaft können auch eine wichtige Quelle für Nährstoffe sein, deren Grenzwerte in einem großen Teil von OWK überschritten wurden. Bei einer großen Gruppe von GWK wird eine Verschmutzung landwirtschaftlicher Herkunft festgestellt, die jedoch die Verringerung des Stands und das Risiko, keinen guten Zustand zu erreichen, nicht beeinträchtigt.

Wasserregion der Mittleren Oder, Warthe, Netze, der Unteren Oder und des Westmeereslandes: Das Gebiet hat einen großen Anteil an Ackerland und eine intensive Landwirtschaft. Landwirtschaftliches Abwasser kann auch eine wichtige Nährstoffquelle sein, deren Grenzwerte in einem großen Teil der OWK überschritten wurden. Niedriger Zustand der eutrophierungsempfindlichen biologischen Elemente.



Einleitungen aus der Fischhaltung und Fischzucht (über 2.100 Einleitungspunkte) zu fast 600 OWK

MÄSSIG

Eine große Anzahl von Abwassereinleitstellen. Zahlreiche Überschreitungen der Grenzkonzentrationen von physikalisch-chemischen Indikatoren, die möglicherweise auf die Quelle Fischhaltung und Fischzucht (gogK, organischer Stickstoff, ChSB) hinweisen; niedrige Bewertung des Zustands einiger OWK auf der Grundlage von Ichthyofauna, die durch Kontaminationen im Zusammenhang mit der Zucht (z.B. Krankheitserreger) verursacht werden können.

Wasserregion Obere Oder: Viele Einleitungsstellen. Überschreitungen der Grenzkonzentrationen von physikalisch-chemischen Indikatoren, die möglicherweise auf die Quelle Fischhaltung und Fischzucht (gogK, organischer Stickstoff) hinweisen; niedrige Bewertung des Zustands auf der Grundlage von Ichthyofauna, die durch Kontaminationen im Zusammenhang mit der Zucht (z.B. Krankheitserreger) verursacht werden können.

Sonstige Wasserregionen: Eine große Anzahl von Einleitungsstellen, zahlreiche Überschreitungen der Grenzkonzentrationen von physikalisch-chemischen Indikatoren, unter anderem mit dem Ursprung: Fischhaltung und Fischzucht betreffen die Wasserregion der Mittleren Oder, Warthe, Netze sowie die Untere Oder und das Westmeeresland.

3.2.2 MORPHOLOGISCHE VERÄNDERUNGEN DER OBERFLÄCHENGEWÄSSER



Einschätzung des aktuellen Durchgängigkeitsindex der Flüsse im Hinblick auf die Möglichkeit der Migration von Doppelwasserumwelt-Fischen

SEHR WESENTLICH

Im Einzugsgebiet der Oder kommen wie im Einzugsgebiet der Weichsel alle Doppelumweltarten vor, die in Polen erfasst sind. Der mittlere und teilweise obere Lauf der Oder sowie die unteren Abschnitte größerer Nebenflüsse mit Kiesboden (Lausitzer Neiße (Nysa Łużycka), Glatzer Neiße (Nysa Kłodzka)) und die Warthe mit Netze und Drawa sind potenzielle Stör-laichgebiete. Der Wanderweg für Lachse und Meerforellen hat einen viel größeren Umfang: Oder zusammen mit der Warthe, Netze, Drawa und Gwda, bedeutende Abschnitte zahlreicher Nebenflüsse (Lausitzer Neiße, Ina, Bóbr, Kaczawa, Glatzer Neiße, Olza) sowie größere Nebenflüsse der weiteren Ordnung mit Kiesboden. Diese Arten nutzen auch zur Aufzucht die in die Ostsee mündenden pommerschen Flüsse (Rega, Parsęta, Wieprza). Auf der anderen Seite wandert die Zärta, abgesehen von den unteren Abschnitten der oben genannten Flüsse, auch nach Barycz. Die Reichweite der Flussneunaugen im Oder-System ähnelt der Zärta, während die Seeneunaugen in Küstenlagunen und ihren Nebenflüssen sporadisch festgestellt werden. Der Aal wandert in alle tiefer gelegenen Flüsse – bis zur oberen Oder und ihren Nebenflüssen sowie in das Warthasystem und die mit den Flüssen verbundenen pommerschen Seen. Die Oder und die Warthe sind aufgrund der geringeren Unterteilung der Hauptwanderungswege in den Unterlauf für die Erhaltung der Aalpopulation in Polen von großer Bedeutung, und ins Meer fließende Erwachsene tragen zur Erhaltung der globalen Population dieser Art bei.

Im Einzugsgebiet der Oder besteht ein Hauptproblem darin, die Durchgängigkeit zahlreicher Staudämme im Mittel- und Oberlauf zu gewährleisten: angefangen beim Bau des Staudamms Malczyce über die Brzeg-Dolny-Stufe und Breslau-Wasserknoten bis zur Kaskade von über 20 Wasserstufen und bis zur Mündung der Olza und weiteren Staubecken und Nebenflüssen. Die auf diesen Stauungen installierten Fischpässe müssen einen hohen Wirkungsgrad aufweisen, um die Möglichkeit der Wanderung mindestens eines Teils der Fischpopulation zu den darüber liegenden Nebenflüssen zu gewährleisten, in denen Laichplätze erhalten bleiben (z.B. das Kłodzko-Tal). Die Lausitzer Neiße ist auch ein wichtiger Wanderweg für Doppelumwelt-Fische, der durchgängig gemacht werden muss. Derzeit wird jedoch auf die derzeitige geringere historische Reichweite von Lachs und Meerforelle in diesem Fluss hingewiesen. Ein wichtiges Tätigkeitsfeld ist auch die Aufrechterhaltung oder Wiederherstellung der Durchgängigkeit des Warthe-Systems mit Netze und Drawa als Hauptlaichgebiete für Stör, Lachs, Meerforelle und Neunaugen in der Warthe- und Netze-Wasserregion. Die Durchgängigkeit der Warthe bis zur Mündung der Oder, bis zum Staudamm Jeziorsko ist für die Fischwanderung bestätigt. Es ist auch wichtig, die Stauungen an den Meeresflüssen in der Wasserregion der Unteren Oder und des Westmeeresland durchgängig zu machen – eine wichtige Maßnahme für den Erhalt der Populationen von Lachs, Meerforelle und Neunaugen. Das Problem der Wiederherstellung der Durchgängigkeit von Flüssen soll daher im Einzugsgebiet der Oder als sehr wesentlich angesehen werden.



WESENTLICH

Umfang der Anwendung der Abweichung von Art. 4.7 der WRRL aufgrund der Unfähigkeit, Umweltziele zu erreichen (in Bezug auf Projekte, die im aktuellen Planungszyklus durchgeführt werden).

Im Gebiet des Oder-Einzugsgebiets zählt die größte Anzahl der geplanten AdWB-Investitionen mit einer Abweichung von Art. 4,7 der WRRL zur Kategorie „Regulierungs- und Instandhaltungsarbeiten“ (140 OWK). Das Gebiet mit einer erheblichen Ansammlung von Investitionen in dieser Kategorie ist die Region der Oberen und Mittleren Oder (insgesamt 96 OWK), in der das Flussbett über beträchtliche

Abschnitte hinweg reguliert oder umgebaut werden soll. Daher sollte dieses Problem in diesen Regionen als wesentlich bezeichnet werden. Es sollte darauf hingewiesen werden, dass die Anzahl solcher Aktivitäten in dieser Wasserregion mit einem signifikanten Grad an Wasserlaufumwandlung (Notwendigkeit von Eingriffen) korreliert und die Durchführung von Arbeiten gemäß den Grundsätzen der guten Praxis deren negative Auswirkungen begrenzen oder sogar zur Einführung positiver umweltfreundlicher Lösungen in Flüssen beitragen kann. In einem bedeutenden Gebiet der Warthe-Wasserregion wurden jedoch 39 OWK mit Ausnahmeregelungen aufgrund von Regulierungsarbeiten angegeben, so dass das Problem in diesem Gebiet mäßig ist. In der Wasserregion Untere Oder und Westmeeresland ist die Dichte der Arbeiten aus dieser Kategorie noch geringer (5 OWK), was darauf hinweist, dass das Problem wenig wesentlich ist. Die Instandhaltungsarbeiten am Abschnitt der Grenzoder und der Oder von Parnica bis zur Mündung könnten jedoch erheblich sein, da sie 3 Oder-OWK von beträchtlicher Länge umfassen. Die im Rahmen des Berichts über die Umweltauswirkungen dieser Investition vorgesehenen Minimierungen und Kompensationen haben es ermöglicht, die erheblichen Auswirkungen der geplanten Arbeiten auf zwei der von ihr erfassten OWK (Oder von Lausitzer Neiße bis Warthe und Oder von Warthe bis Westoder) zu eliminieren und auf die Inanspruchnahme von Abweichungen von Art. 4.7 WRRL zu verzichten. Daher kann das Problem auf diesem Gebiet als wenig wesentlich angesehen werden. Im Einzugsgebiet der Oder werden Regulierungs- oder Instandhaltungsarbeiten an 87 OWK (62 % der geplanten) durchgeführt oder geplant, hauptsächlich in den Wasserregionen der Oberen Oder und Warthe. Dies zeigt die wesentliche Bedeutung dieses Problems für dieses Flusseinzugsgebiet.

Bau von Becken im Einzugsgebiet der Oder und die daraus resultierenden Abweichungen von Art. 4.7 WRRL sind für 23 OWK vorgesehen, wobei in der Wasserregion: Obere Oder – keine Maßnahmen, Mittlere Oder – 15 und Warthe – 7, Untere Oder und Westmeeresland – 1. In Anbetracht der Dichte der geplanten Investitionen und des erheblichen Ausmaßes der Umgestaltung von Flussökosystemen durch den Bau von Staubecken kann darauf hingewiesen werden, dass das Problem in der Wasserregion Obere Oder, Warthe und Untere Oder sowie Westmeeresland wenig wesentlich und in der Region der Mittleren Oder mäßig ist.

Der Bau von Wehren ist in 8 OWK vorgesehen, meist an kleineren Wasserläufen. Von dieser Anzahl werden 2 Objekte für die Implementierung angegeben oder implementiert (25 %). Daher sollte allgemein davon ausgegangen werden, dass das Problem aufgrund der geringen Anzahl von Objekten für das Einzugsgebiet der Oder wenig wesentlich ist. Im Einzugsgebiet der Oder ist der Bau von nur 4 Trockenbecken geplant, von denen 3 für die Durchführung vorgesehen sind (75 %). Aufgrund der mäßigen oder geringen Auswirkungen dieser Kategorien auf die Flussökosysteme und der geringen Anzahl der durchgeführten Projekte ist das Problem wenig wesentlich. Abweichungen sind auch für den Bau kleiner Dammabschnitte in 4 OWK (geplant für die Durchführung) vorgesehen.



Unzureichendes natürliches Rückhaltepotential

WESENTLICH

Unzureichendes natürliches Rückhaltepotential verursacht notwendige hydrotechnische Investitionen, welche die Hydromorphologie der Flüsse negativ beeinflussen. Geplante Renaturierungsvorhaben: Obere Oder (3), Mittlere Oder (11). Umweltfreundliche Lösung zur Verbesserung der natürlichen Speicherung in Flusstälern ist auch eine angemessene Instandhaltung oder Modernisierung von Entwässerungsanlagen (Gräben) zur Kontrolle des Wasserabflusses und seiner Verlangsamung in Trockenperioden (Schutz gegen Dürreperioden) und Wasserspeicherung in

Perioden mit starken Regenfällen (Hochwasserrisikominderung). In der Wasserregion der Warthe hat dieses Problem aufgrund der hohen Dürregefahr eine besondere Bedeutung.

3.2.3 SCHUTZ DES QUANTITATIVEN BESTANDS VON OBERFLÄCHEN- UND GRUNDWASSER



Nicht gemessene Grundwasserentnahme zur Bewässerung landwirtschaftlicher Nutzpflanzen

WESENTLICH

Aufgrund der anhaltenden Dürre und des prognostizierten Klimawandels – einer landesweiten Zunahme der Dürrehäufigkeit – steigt das Risiko einer nicht registrierten Wasserentnahme aus eigenen Brunnen für Bewässerungszwecke erheblich an. Das Problem betrifft insbesondere Teileinzugsgebiete mit geringen Niederschlagsmengen und einem hohen Risiko der landwirtschaftlichen Dürre. Es wird darauf hingewiesen, dass die Wasserentnahme zur Bewässerung landwirtschaftlicher Pflanzen in Dürreperioden einen erheblichen Anteil an der Gesamtentnahme des Grundwassers aus dem Bilanzgebiet ausmachen kann.



Wasserentnahme und Entwässerung von Bergbaugebieten

WESENTLICH

In der Wasserregion Obere Oder ist das Problem wesentlich. Es erfolgt der Wassertransfer zwischen Teileinzugsgebieten infolge von Bergwerksbetriebs, hoher Wasseraufnahme und -Einleitung in Flüsse von Bergwerkswasser und Abwasser, häufig in anderen Einzugsgebieten.

In der Wasserregion der Mittleren Oder wird das Problem als wesentlich eingeschätzt. Das Problem beruht darauf, dass die jährlich verfügbaren Ressourcen aufgrund der Entwässerungsentnahme überschritten werden (Turoszów-Kohlegebiet).

In der Wasserregion der Warthe wird das Problem als wesentlich eingeschätzt. Infolge der Tiefentwässerung und des Betriebs von Braunkohlebergwerken in den Regionen Bełchatów, Turek und Konin haben sich die Wasserverhältnisse geändert – Einsenkungstrichter¹³⁴.

In der Wasserregion der Unteren Oder und des Westmeeresland wird das Problem als mäßig eingestuft, da im Verhältnis zu den verfügbaren Grundwasserressourcen eine übermäßige Entnahme oder Bergbauentwässerung vorliegt.

¹³⁴Merkmale der Warthe-Wasserregion und Ermittlung wesentlicher Probleme bei der Wasserbewirtschaftung bei PGW WP RZGW Posen.



WESENTLICH

Einfluss der übermäßigen Entnahme von Oberflächenwasser zur Bewässerung in Niederwasserperioden auf unverletzliche Flüsse

Eine übermäßige Entnahme von Oberflächenwasser aus Wasserläufen für landwirtschaftliche Zwecke, die häufig nicht überwacht wird und durch lokale Stauung erfolgt, kann eine erhebliche Bedrohung für die unverletzlichen Durchflüsse im OWK darstellen, insbesondere für die Ökosysteme während hydrologischer Dürreperioden. Bei 90 % der Flussgebietseinheit liegt eine mäßige oder hohe Gefährdung durch hydrologische Dürre vor; bei mehr als 35 % liegt eine mäßige oder hohe Gefährdung durch hydrogeologische Dürre vor¹³⁵.

Wasserregion Obere Oder – Problem als mäßig eingeschätzt. Im Norden und Westen gibt es Gebiete mit hoher Bedrohung, die mit den Gebieten mit dem am längsten anhaltenden hydrogeologischen Tiefland (westlicher Bereich der Region) verbunden sind. Vorkommen von Ackerland außerhalb der Reichweite von Bewässerungsgeräten und ein ungünstiges Verhältnis der verfügbaren Ressourcen oder des potenziellen Grundwassers zu ihrer Entnahme (nordöstlicher Bereich der Region).

Die zentrale Oder-Wasserregion und die Warthe-Wasserregion, Wasserregion Netze – ein erhebliches Problem aufgrund der hohen Empfindlichkeit der Flussflüsse gegenüber anhaltender Dürre, große Fläche der Region, die von vier Arten von Dürre bedroht ist. Ein zusätzliches Problem ist die Kumulation der Belastungen durch Entnahmen und Entwässerung. Daraus ergibt sich eine wesentliche Durchflussreduzierung an den Wasserlaufabschnitten.

Wasserregion der unteren Oder und des Westmeereslandes – ein wesentliches Problem aufgrund der hohen Empfindlichkeit der Flussflüsse gegenüber anhaltender Dürre.



WESENTLICH

Bildung von Einsenkungstrichtern in nutzbaren wasserführenden Hauptniveaus der Grundwasser mit regionaler Reichweite

Die Reduzierung der durchlässigen Fläche des Teileinzugsgebietes in großen Ballungsgebieten führt dazu, dass 70–90% des Regenwassers ohne unterirdische Versorgung abfließen, und eine übermäßige Wasserentnahme führt zu einer Absenkung des Teileinzugsgebietes.

In der Wasserregion Obere Oder wurde das Problem für diese Region als mäßig eingestuft; Überschreitung der jährlichen verfügbaren Ressourcen aufgrund der Entwässerungsentnahme und Entnahme an Entnahmestellen zur Versorgung der Bevölkerung.

In der Wasserregion Mittlere Oder wurde das Problem als wesentlich eingeschätzt; Veränderungen in der Lage des Grundwasserspiegels sind hauptsächlich auf die Menge der Entnahme oder der Entwässerung im Verhältnis zu den verfügbaren Grundwasserressourcen zurückzuführen; dokumentierte Einsenkungstrichter in den wichtigsten nutzbaren wasserführenden Grundwasserschichten; ein langfristiger Abwärtstrend der Lage des Grundwasserspiegels.

¹³⁵Entwurf eines Plans zur Bekämpfung der Auswirkungen der Dürre (Projekt planu przeciwdziałania skutkom suszy), Warschau 2019, www.stopsuszy.pl (Abruf: 14.10.2019).

In der Wasserregion Warthe und Netze wurde das Problem als wesentlich eingestuft, es gibt dokumentierte Einsenkungstrichter an wichtigen nutzbaren wasserführenden Grundwasserschichten; ein langfristiger Abwärtstrend der Lage des Grundwasserspiegels.

In der Wasserregion Untere Oder und Westmeeresland wurde das Problem als wesentlich eingestuft, es gibt dokumentierte Einsenkungstrichter an wichtigen nutzbaren wasserführenden Grundwasserschichten; ein langfristiger Abwärtstrend der Lage des Grundwasserspiegels.



WESENTLICH

Gefahr durch 4 Arten von Dürre (atmosphärische, landwirtschaftliche, hydrologische und hydrogeologische)

Das Gebiet besteht zu ca. 52 % aus Flächen, die durch extreme Gefahr der landwirtschaftlichen Dürre betroffen sind. Bei mehr als 20 % der Flussgebietseinheit haben wir mit einer intensiven oder sehr intensiven Nutzung der Oberflächengewässer zu tun. Für 11,39 % des Gebiets wurde ein intensiver Nutzungsgrad der verfügbaren Oberflächenwasserbestände identifiziert, d.h. es liegt eine deutliche Belastung aufgrund der Ressourcenbeständigkeit vor, somit werden die Wasserbestände mit dem maximalen Verfügbarkeitsgrad genutzt. Für 10,95 % der Flussgebietseinheit ist die Nutzung größer als die Wasserbestände¹³⁶.

In dem Gebiet, das 8,92 % des Einzugsgebiets während der hydrologischen Dürre bedeckt, mangelt es an Möglichkeiten, die Bedürfnisse der Nutzer, einschließlich des Ökosystems, zu befriedigen¹³⁷.

Im Einzugsgebiet wurde auch ein sehr hoher und hoher prozentueller Anteil der Gebiete, die durch alle vier Arten der Dürre gefährdet sind. Hoher prozentualer Anteil von Jahren mit Dürre im mehrjährigen Zeitraum. Im Jahr 2019 wurde in allen Woiwodschaften der Flussgebietseinheit landwirtschaftliche Dürre festgestellt¹³⁸.

Ein sehr hohes Risiko wurde für 13,6 %, ein hohes Risiko für 34,8 % und ein wesentliches Risiko für 36,8 % der Wasserregion Mittlere Oder identifiziert.

Das durch das Auftreten aller Arten von Dürre am stärksten gefährdete Bilanz-Teileinzugsgebiet des Barycz, wo 37 % der Fläche als Gebiete mit sehr hohem Risiko und 29 % der Fläche als Gebiete mit hoher Gefährdungsklasse identifiziert wurden.

In der Wasserregion Warthe und Netze wurde das Problem als wesentlich eingestuft. Ein sehr hoher und hoher prozentueller Anteil der Gebiete, die durch alle vier Arten der Dürre gefährdet sind. Hoher prozentualer Anteil von Jahren mit Dürre im mehrjährigen Zeitraum.

¹³⁶Entwurf eines Plans zur Bekämpfung der Auswirkungen der Dürre (Projekt planu przeciwdziałania skutkom suszy), Warschau 2019, www.stopsuszy.pl (Abruf: 14.10.2019).

¹³⁷Entwurf eines Plans zur Bekämpfung der Auswirkungen der Dürre (Projekt planu przeciwdziałania skutkom suszy), Warschau 2019, www.stopsuszy.pl (Abruf: 14.10.2019).

¹³⁸Mitteilung über das Auftreten von Dürrezuständen in Polen (Komunikat o stanie wystąpienia warunków suszy w Polsce), www.susza.iung.pulawy.pl (Abruf: 14.10.2019).



Dürregefahr infolge des Klimawandels.

WESENTLICH

Aufgrund des prognostizierten Anstiegs der durchschnittlichen Lufttemperatur und der Zunahme der Häufigkeit von Hitzewellen im Frühjahr und Herbst sowie der Änderung der Art der Niederschläge (> Starkniederschläge) werden die Häufigkeit der Trockenheit und ihre Dauer in Polen erheblich zunehmen. Derzeit haben wir alle 2–3 Jahre Trockenheit und seit 2015 beobachten wir eine sich vertiefende hydrologische Dürre. In Regionen mit starken Belastungen sind die Auswirkungen der Dürre jedoch schwerwiegender. In 2019 wurde in allen Woiwodschaften der Flussgebietseinheit landwirtschaftliche Dürre festgestellt¹³⁹.

In der Wasserregion Mittlere Oder ist das Problem wesentlich, ein hoher prozentualer Anteil von Jahren mit Dürre wird hier im mehrjährigen Zeitraum festgestellt.

Der höchste Anteil an Trockenjahren wurde in den Teileinzugsgebieten von Glatzer Neisse, Bystrzyca, Osobłoga und im südlichen Teil der Teileinzugsgebiete von Bóbr und Odergebiet verzeichnet. Der höchste Anteil der sehr und extrem trockener Jahre wurde im westlichen Teil des Barycz-Einzugsgebiets und im südlichen Teil des Bóbr- und des Kaczawa-Einzugsgebiets festgestellt. Der durchschnittliche Anteil der Monate mit mäßiger Dürre im mehrjährigen Zeitraum beträgt 29 Monate. Der maximale prozentuale Anteil (über 42 %) entfällt auf die Teileinzugsgebiete Bóbr, Glatzer Neisse, Widawa und Barycz.

Dürreperioden der Klasse IV sind in der Wasserregion Mittlere Oder zu erwarten. In anderen Wasserregionen wurden gemäßigte und stark gefährdete Gebiete ausgewiesen.

In der Wasserregion Warthe und Netze ist das Problem wesentlich, ein hoher prozentualer Anteil von Jahren mit Dürre wird hier im mehrjährigen Zeitraum festgestellt.



Gefahr der Dürrefolgen in der Schifffahrt.

WESENTLICH

Trotz des sehr gut ausgebauten, dichten Flussnetzes, sind die Oberflächenwasserressourcen und die Speicherkapazitäten in der Oder-Wasserregion gering, was vom Gelände, der geologischen Struktur und der Umgestaltung des Einzugsgebiets abhängt. In trockenen Jahren können auf allen Wasserstraßen Tiefen unterhalb der Transferhöhe auftreten. Das größte Problem wird an der Oder unterhalb von Dyhernfurth diagnostiziert. Aufgrund von Trockenheit können die Schifffahrtbedingungen (Einhaltung der erforderlichen Transferparameter) nicht eingehalten werden.

Speicherbecken erfüllen Ökosystemfunktionen, weshalb die Versorgung der Binnenstraßen durch Faktoren begrenzt ist, die sich aus dem Schutzplan ergeben.

In trockenen Jahren können auf allen Wasserstraßen in der Warthe-Wasserregion Tiefen unterhalb der Transfertiefe auftreten. Im Jahr 2015 traten an 11 Wassermessstationen Wasserspiegel unterhalb des

¹³⁹Mitteilung über das Auftreten von Dürrezuständen in Polen (Komunikat o stanie występowania warunków suszy w Polsce), www.susza.iung.pulawy.pl (Abruf: 14.10.2019).

Grenzpegels auf. Das größte Problem wird auf der Wasserstraße E70 diagnostiziert. Die Nichteinhaltung der Transfertiefe kann 8,7 % oder mehr der Dauer der Schifffahrtzeit ausmachen. Aufgrund von Trockenheit können die Schifffahrtbedingungen (Einhaltung der erforderlichen Transferparameter) für Netze und Warthe nicht eingehalten werden.



Gefahr der Dürrefolgen in der Landwirtschaft.

WESENTLICH

Ein hoher Anteil landwirtschaftlicher dürrerepfindlicher Böden. Ein hoher prozentualer Anteil der Jahre mit Dürre im mehrjährigen Zeitraum. Im Juli 2019 wurde in allen Woiwodschaften des Einzugsgebiets landwirtschaftliche Dürre festgestellt.

Grund für die extreme landwirtschaftliche Dürre der waren geringe Niederschlagsmengen sowie eine äußerst geringe Wasserverfügbarkeit für Pflanzen. Bei landwirtschaftlicher Dürre ist die Zeit des Wassermangels ein wichtiger Faktor für den Zustand der Pflanzen. Der sensibelste Teil der Vegetationsperiode ist die intensive Wachstumsphase in den Monaten April und Mai. Bei der landwirtschaftlichen Dürre ist die Zeit des Wassermangels ein wichtiger Faktor für den Zustand der Pflanzen.



Gefahr der Dürrefolgen für die Umwelt und Artenvielfalt

WESENTLICH

Hohe Empfindlichkeit der natürlichen Umwelt gegenüber anhaltender Dürre. Hoher prozentualer Anteil von Jahren mit Dürre im mehrjährigen Zeitraum. Bei anhaltender Dürre sind deren negative Auswirkungen auf den Zustand des OWK und wasserabhängiger Lebensräume wesentlich. Dies stellt eine Bedrohung für die OWK-Umweltziele dar und resultiert aus einem Rückgang der Durchflüsse in Wasserläufen und aus einer Bedrohung für den unverletzlichen Durchfluss.

In der Wasserregion Mittlere Weichsel wurde das Problem als wesentlich eingestuft.

Besonders gefährdet sind Teileinzugsgebiete, in denen die Gefahr einer landwirtschaftlichen und hydrologischen Dürre besteht. Das Senken des Grundwasserspiegels gefährdet die Umweltziele von wasserabhängigen Schutzgebieten und Schutzgegenständen, die mit Gewässern in Zusammenhang stehen, beispielsweise das Bóbr- oder Barycz-Einzugsgebiete sind von 4 Arten von Dürre bedroht.

In der Wasserregion Warthe und Netze wurde das Problem als wesentlich eingestuft. Bilanz-Teileinzugsgebiet, wo der Anteil der durch hydrologische Dürre bedrohten OWK 100 % beträgt und folgende Bilanz-Teileinzugsgebiete betrifft: Obere Warthe, Liswarta ohne Kocinka, Warthe von Liswarta bis Widawka, Widawka, Warthe von Widawka bis Ner, Ner, Warthe von Neru bis Prosna, Prosna, Warthe von Prosna bis Mosiński-Kanal, Posen-Einzugsgebiet der Warthe, Wełna, Warthe von Obrzycko bis Netze, Obr, Obere Netze, Netze des Urstromtals von Thorn und Eberswald, Gwda, Drawa, Untere Warthe. Infolge der kumulativen Belastungen im Zusammenhang mit der rückflusslosen Wasserentnahme, der Bergbauentwässerung und den Einsenkungstrichtern steigt die Empfindlichkeit des OWKP und der Schutzgebiete gegenüber den Auswirkungen der Dürre, was die negativen Auswirkungen verstärkt. In vielen Gebieten der Regionen kommt es zu einem lokalen Wasserflussverlust in Fließgewässern und zu einem Rückgang des Wasserspiegels in Seen sogar um 4

m. Diese Situation eine ernsthafte Bedrohung für Schutzgebiete dar (z. B. Landschaftspark Powodski, Landschaftspark Nadgoplański, Landschaftspark Tysiąclecia, Landschaftspark Wielkopolski und Landschaftspark Kujawsko-Pomorski mit NATURA 2000 Goplosee PLH040007, Ostoja Nadgoplańska PLB 040004).



MÄSSIG

Einfluss der übermäßigen Grundwasserentnahme auf den mittleren Flussthroughfluss SQ

In der Wasserregion Obere Oder wurde das Problem als wesentlich eingestuft. Das Oberschlesien-Ballungsgebiet wird größtenteils mit Trinkwasser aus Oberflächenentnahmestellen versorgt, dieses wird dann als Abwasser zu den nächstgelegenen Oberflächengewässern geleitet, die häufig zu anderen Einzugsgebieten gehören sind – Wassertransfer.

In der Wasserregion Mittlere Oder ist das Problem mäßig. Der mäßige Einfluss der Grundwasserentnahme auf die Veränderung des durchschnittlichen Jahresflusses von SQ-Flüssen, dokumentierte Einsenkungstrichter in wichtigen nutzbaren wasserführenden Schichten, ein langfristiger Abwärtstrend der Lage des Grundwasserspiegels, Überschreitung der verfügbaren Ressourcen pro Jahr aufgrund von Entwässerung (Turoszów-Kohlegebiet).

In der Wasserregion Warthe wurde das Problem als wesentlich eingestuft. Infolge der Tiefentwässerung von Braunkohlenbergwerken in den Gebieten Bełchatów, Turk und Konin änderten sich die Wasserverhältnisse, was zu einer Änderung des Oberflächenwassernetzes führte. Im P-XIV-Bilanzgebiet (Obere Netze) ist das Wassersystem der Oberen Netze völlig unnatürlich: Kanal Warta-Gopło, Kanal Bachorza Duże i Małe, Kanal Notecki und Kanal Bydgoski. In anderen Gebieten kann sich die maximal zulässige Grundwasseraufnahme ohne Rückführung von Wasser in das System auf die Verringerung des durchschnittlichen jährlichen SQ-Durchflusses auswirken.

Das Problem wurde in der Wasserregion der Unteren Oder und des Westmeeresland als mäßig eingeschätzt. Veränderungen der Lage des Grundwasserspiegels durch übermäßige Wasserentnahme im Verhältnis zu den verfügbaren Grundwasserressourcen, dokumentierte Einsenkungstrichter bei wichtigsten wasserführenden nutzbaren Grundwasserschichten sowie jährliche Überschreitung der erneuerbaren Bestände aufgrund der Entnahme aus der Entnahmestellen für die Versorgung der Bevölkerung.



MÄSSIG

Nutzungsgrad der Grundwasserbestände

In der Wasserregion der Oberen Oder wird das Problem als wesentlich eingeschätzt. Garantierte Grundwasserressourcen sind niedriger als oder ähnlich wie die verfügbaren Ressourcen. Die aktuelle Entnahme macht 80 % der ermittelten garantierten Ressourcen aus, die prognostizierte Entnahme bis 2030 wird auf etwa 90,8 % der ermittelten garantierten Ressourcen geschätzt. Für die Wasserregion, für die ein Verbrauch für 38 % der Fläche prognostiziert wird, wird ein Defizit für 12 % werden geringe Reserven vorgesehen. In den Regionen GL-IV/D und GL-V/A – GOP, Gebiete mit starken anthropogenen Veränderungen (Gleiwitzer Gebiet) und zahlreichen Steinkohlenbergwerken besteht ein

Ressourcenmangel. Die langfristige Wassernutzung erfolgt in einer Höhe, die über die Möglichkeiten der natürlichen Erneuerung der Grundwasserressourcen hinausgeht.

In der Wasserregion Mittlere Oder wird das Problem als nicht wesentlich eingeschätzt. Die derzeitigen Grundwasserentnahmen auf regionaler Ebene machen durchschnittlich 17,6 % der festgestellten garantierten Ressourcen aus. Bei einer aktuellen und prognostizierten Entnahme von 4 % wurde für die Region ein Wasserdefizit festgestellt. Bei 2 % wurden niedrige Reserven identifiziert.

In der Wasserregion Warthe wird das Problem als mäßig eingeschätzt. Die derzeitigen Grundwasserentnahmen auf regionaler Ebene machen durchschnittlich 35,4 % der festgestellten garantierten Ressourcen aus. Prognostiziert werden 40,7 %. Bei einer aktuellen und prognostizierten Entnahme von 7 % wurde für die Region ein Wasserdefizit festgestellt. Bei 1 % wurde eine Gefahr des Reservenmangels identifiziert. Die höchste Entnahme, die die garantierten Ressourcen in den Widawka- und Warthe-Bilanzgebieten von Ner bis Prosna übersteigt.

Das Problem wurde in der Wasserregion der Unteren Oder und des Westmeeresland als nicht wesentlich eingeschätzt. Die derzeitigen Grundwasserentnahmen auf regionaler Ebene machen durchschnittlich 9 % der festgestellten garantierten Ressourcen aus. Bei aktueller Entnahme für 2 % der Region wurde ein Wasserdefizit festgestellt. Die höchsten Wasserentnahmen innerhalb der kommunalen Einnahmestellen: Stettin (Szczecin), Köslin (Koszalin) und Kolberg (Kołobrzeg). Ressourcennutzungsgrad 3 % bis 45 %. Der höchste Ressourcennutzungsgrad (45,5 %) wurde im Küstengürtel Usedom festgestellt.



Einfluss der maximalen Entnahme aus garantierten Beständen auf unverletzliche Durchflüsse.

MÄSSIG

Bei Grundwasserentnahme ohne Rückfluss bis zum maximalen zulässigen Entnahme kann der jahresdurchschnittliche Durchfluss unter das unverletzliche Niveau senken. Ressourcendefizit GOP

Wasserregion Obere Oder – Problem als wesentlich eingeschätzt. Der Einfluss der Grundwasserentnahme auf den unverletzlichen Durchfluss des Oberflächenwassers zeigt eine starke Abhängigkeit vom Grad der Rückführung des verbrauchten Wassers in das hydrografische System des Teileinzugsgebiets.

Wasserregion Mittlere Oder – Problem als mäßig eingeschätzt. Die Gefahr des Nichterreichens des unverletzlichen Durchflusses kann bei Niederwasser unter den Bedingungen der Grundwasserversorgung und der maximal zulässigen Einwegentnahme.

Wasserregion Warthe – Problem als wesentlich eingeschätzt. Das Oberflächenwassernetz, das im Bereich der Einsenkungstrichter zu einem großen Teil mit Grundwasser versorgt ist, hat sich durch Wasserentnahme, Entwässerung und Betrieb von Braunkohlebergwerken verändert.

Wasserregion Untere Oder und Westmeeresland – Problem als mäßig eingestuft. Die Gefahr des Nichterreichens des unverletzlichen Durchflusses kann bei Niederwasser unter den Bedingungen der Grundwasserversorgung und der maximal zulässigen Einwegentnahme bei Einleitung von Altwasser in das System in Höhe von <25 % bestehen.

3.3 ELBE-EINZUGSGEBIET

3.3.1 QUALITATIVER OBERFLÄCHEN- UND GRUNDWASSERSCHUTZ



Atmosphärische Ablagerungen.

SEHR WESENTLICH

Grenzwertüberschreitung, u.a. für Schwermetalle und PAK, verursacht durch Verbrennung fossiler Brennstoffe und Kleinemissionen. Gegenüber dem vorherigen Planungszyklus wurde eine Verschlechterung des chemischen Zustands festgestellt.



Einleitungen aus der Fischhaltung und Fischzucht (17 Einleitungspunkte) zu 4 OWK

WESENTLICH

Eine große Anzahl von Stellen, an denen Wasser aus Teichen abgeleitet wird, kann der Grund für die Beurteilung des ökologischen Zustands einiger Gewässer sein, die unter dem guten Zustand liegen (Anzeichen für trophieempfindliche biologische Elemente).



Kommunales und häusliches Abwasser (auch von der Bevölkerung, die nicht das sanitäre Abwassersystem nutzt).

MÄSSIG

Die Einbringung biogener Schadstoffe aus Kläranlagen kann einen Einfluss (Anreicherung von Schadstoffen aus Kläranlagen und Teichen) auf die Beurteilung des ökologischen Zustands einiger Gewässer unterhalb des guten Zustands (Hinweise auf trophieempfindliche biologische Elemente).



Landwirtschaft - landwirtschaftliche Nutzflächen machen weniger als 30 % des Flusseinzugsgebiets (einschließlich eines Großteils der Grünlandfläche) aus, Dominanz der Waldflächen.

WENIG WESENTLICH

Die Landwirtschaft kann eine Quelle biogener Verschmutzung sein, aber die Nutzungsstruktur und die geringe Tierpopulation haben wahrscheinlich nur geringe Auswirkungen auf den Wasserzustand.

3.3.2 MORPHOLOGISCHE VERÄNDERUNGEN DER OBERFLÄCHENGEWÄSSER



WENIG WESENTLICH

Umfang der Anwendung der Abweichung von Art. 4.7 der WRRL aufgrund der Unfähigkeit, Umweltziele zu erreichen (in Bezug auf Projekte, die im aktuellen Planungszyklus durchgeführt werden).

In der Flussgebietseinheit wurde keine Abweichung von Art. 4.7 der WRRL festgestellt, somit Problem wenig wesentlich.



WENIG WESENTLICH

Unzureichendes natürliches Rückhaltepotential

In der Flussgebietseinheit werden keine Renaturierungsmaßnahmen vorgesehen, somit Problem wenig wesentlich.



WENIG WESENTLICH

Einschätzung des aktuellen Durchgängigkeitsindex der Flüsse im Hinblick auf die Möglichkeit der Migration von Doppelwasserumwelt-Fischen

Das Einzugsgebiet der Elbe umfasst Flüsse, die aufgrund der Lage eines Teils des Unterlaufs der Hauptflüsse außerhalb Polens und eines erheblichen Umfang ihrer Teilung nicht als vorrangig für das Durchgängigmachen eingestuft wurden. Daher sollte das Problem für dieses Einzugsgebiet als wenig wesentlich eingestuft werden.

3.3.3 SCHUTZ DES QUANTITATIVEN BESTANDS VON OBERFLÄCHEN- UND GRUNDWASSER



WESENTLICH

Bildung von Einsenkungstrichtern in nutzbaren wasserführenden Hauptniveaus der Grundwasser mit regionaler Reichweite

Hinsichtlich der Lage des Grundwasserspiegels wurden signifikante Veränderungen festgestellt. Über 55 % der Flussgebietseinheit sind von hydrogeologischer Dürre stark oder extrem bedroht, etwa 45 % sind mäßig gefährdet. 100 % der Flussgebietseinheit ist von hydrologischer Dürre sehr und extrem bedroht¹⁴⁰. Bei Berggebieten hat die Erweiterung der Hotelbasis von Kur- und Fremdenverkehrsorten erhebliche Auswirkungen auf das Volumen der unterirdischen Wasserentnahme für kommunale Zwecke. Der Wasserverbrauch durch „Benutzer“ – Touristen ist um ein Vielfaches höher als durch Einwohner, insbesondere im Sommer. Darüber hinaus erhöht die anhaltende Dürre in diesem Gebiet das Risiko von Unterbrechungen der Wasserversorgung für die Einwohner.



MÄSSIG

Einfluss der übermäßigen Entnahme von Oberflächenwasser zur Bewässerung in Niederwasserperioden auf unverletzliche Flüsse

Eine übermäßige Oberflächenwasseraufnahme aus überwachten Wasserläufen kann insbesondere während der hydrologischen Dürre eine erhebliche Bedrohung für die unverletzlichen Flüsse im OWK darstellen. In der Wasserregion Elbe und Ostrožnica (Upa) wurden 99 % der Fläche als Gebiete mit einer wesentlichen Gefahr der hydrologischen Dürre identifiziert.



WENIG WESENTLICH

Nicht gemessene Grundwasserentnahme zur Bewässerung landwirtschaftlicher Nutzpflanzen

Nicht registrierte Wasserentnahme zur Bewässerung landwirtschaftlicher Pflanzen, insbesondere in Dürreperioden kann einen erheblichen Anteil an der Gesamtentnahme des Grundwassers aus dem Bilanzgebiet ausmachen.



Einfluss der übermäßigen Grundwasserentnahme auf den mittleren Flussdurchfluss SQ

¹⁴⁰Entwurf eines Plans zur Bekämpfung der Auswirkungen der Dürre (Projekt planu przeciwdziałania skutkom suszy), Warschau 2019, www.stopsuszy.pl (Abruf: 14.10.2019).

WENIG WESENTLICH

Die aktuelle Grundwasserentnahme (2013) und die Prognose (für 2030) weisen eine geringe Grundwassernutzung auf, es liegen keine detaillierten Daten vor.



Wasserentnahme und Entwässerung von Bergbaugebieten

WENIG WESENTLICH

Auf der Ebene der Einzugsgebiete besteht keine nennenswerte Belastung im Zusammenhang mit dem Betrieb von unterirdischen und oberirdischen Gruben.



Nutzungsgrad der Grundwasserbestände

WENIG WESENTLICH

Der Nutzungsgrad beträgt beinahe 2 %. Prognostizierte Grundwasserentnahmen verursachen keine wesentliche Erhöhung der Nutzung dieser Ressourcen. Im Einzugsgebiet wurden keine Defizitgebiete festgestellt.



Einfluss der maximalen Entnahme aus garantierten Beständen auf unverletzliche Durchflüsse.

WENIG WESENTLICH

Keine Daten vorhanden. Bei Wasserentnahme ohne Rückfluss bis zum maximalen zulässigen Entnahme kann der jahresdurchschnittliche Durchfluss unter das unverletzliche Niveau senken. **Problem wesentlich in Dürrenzeit.**

3.4 BAHNAU-EINZUGSGEBIET

3.4.1 QUALITATIVER OBERFLÄCHEN- UND GRUNDWASSERSCHUTZ



Industrielles Abwasser (5 Einleitungsstellen)

WESENTLICH

Grenzwertüberschreitungen bei manchen besonders schädlichen Stoffen (u.a. Perfluorooctansulfonsäure, bromierte Diphenylether). Sie können auch aus Sickerwasser von Deponien gelangen.



Atmosphärische Ablagerungen.

MÄSSIG

Überschreitungen der Normen bei manchen besonders schädlichen Stoffen aus Verbrennung fossiler Brennstoffe und Kleinemissionen (Quecksilber, PAK).



Kommunales Abwasser (4 Einleitungsstellen) zu 1 OWK und häusliches Abwasser (1 Einleitungsstelle)

MÄSSIG

Trotz der Einleitung von Abwasser in das Einzugsgebiet wurden nur geringfügige Überschreitungen der Werte des guten Zustands eines biologischen Elements (Phytobenthos) und Phosphatphosphors festgestellt.



Landwirtschaft – Dominanz der landwirtschaftlichen Nutzfläche (vor allem Ackerland).

MÄSSIG

Trotz des sehr hohen Anteils des Ackerlands im Einzugsgebiet wurden nur geringfügige Überschreitungen der Werte des guten Zustands eines biologischen Elements (Phytobenthos) und Phosphatphosphors festgestellt.

3.4.2 MORPHOLOGISCHE VERÄNDERUNGEN DER OBERFLÄCHENGEWÄSSER



WENIG WESENTLICH

Umfang der Anwendung der Abweichung von Art. 4.7 der WRRL aufgrund der Unfähigkeit, Umweltziele zu erreichen (in Bezug auf Projekte, die im aktuellen Planungszyklus durchgeführt werden).

In der Flussgebietseinheit wurde keine Abweichung von Art. 4.7 der WRRL festgestellt, somit Problem wenig wesentlich.



WENIG WESENTLICH

Unzureichendes natürliches Rückhaltepotential

In der Flussgebietseinheit werden keine Renaturierungsmaßnahmen vorgesehen, somit Problem wenig wesentlich.



WENIG WESENTLICH

Einschätzung des aktuellen Durchgängigkeitsindex der Flüsse im Hinblick auf die Möglichkeit der Migration von Doppelwasserumwelt-Fischen

Das Einzugsgebiet der Bahnau umfasst Flüsse, die aufgrund der Lage eines Teils des Unterlaufs der Hauptflüsse außerhalb Polens und eines erheblichen Umfang ihrer Teilung nicht als vorrangig für das Durchgängigmachen eingestuft wurden. Daher sollte das Problem für dieses Einzugsgebiet als wenig wesentlich eingestuft werden.

3.4.3 SCHUTZ DES QUANTITATIVEN BESTANDS VON OBERFLÄCHEN- UND GRUNDWASSER



Bildung von Einsenkungstrichtern in nutzbaren wasserführenden Hauptniveaus der Grundwasser mit regionaler Reichweite

WESENTLICH

Die gesamte Region steht unter dem Einfluss dokumentierter Einsenkungstrichter in wichtigen wasserführenden nutzbaren Grundwasserschichten. Sie sind mit identifizierten anthropogenen Veränderungen im Grundwasserregime in den letzten 20 Jahren verbunden. Die Reduzierung der durchlässigen Fläche des Teileinzugsgebietes in großen Ballungsgebieten führt dazu, dass 70–90% des Regenwassers ohne unterirdische Versorgung abfließen, und eine übermäßige Wasserentnahme führt zu einer Absenkung des Teileinzugsgebietes.



Einfluss der übermäßigen Entnahme von Oberflächenwasser zur Bewässerung in Niederwasserperioden auf unverletzliche Flüsse

MÄSSIG

Eine übermäßige Entnahme von Oberflächenwasser aus Wasserläufen für landwirtschaftliche Zwecke, die häufig nicht überwacht wird und durch lokale Stauung erfolgt, kann eine erhebliche Bedrohung für die unverletzlichen Durchflüsse im OWK darstellen, insbesondere während hydrologischer Dürreperioden.



Nicht gemessene Grundwasserentnahme zur Bewässerung landwirtschaftlicher Nutzpflanzen

WENIG WESENTLICH

Nicht registrierte Wasserentnahme zur Bewässerung landwirtschaftlicher Pflanzen, insbesondere in Dürreperioden kann einen erheblichen Anteil an der Gesamtentnahme des Grundwassers aus dem Bilanzgebiet ausmachen.



Wasserentnahme und Entwässerung von Bergbaugruben

WENIG WESENTLICH

Auf der Ebene der Einzugsgebiete besteht keine nennenswerte Belastung im Zusammenhang mit dem Betrieb von unterirdischen und oberirdischen Gruben.



Nutzungsgrad der Grundwasserbestände

WENIG WESENTLICH

Im Einzugsgebiet beträgt der Nutzungsgrad der garantierten Ressourcen weniger als 2 %, und die prognostizierten Entnahmen werden den Anstieg des Nutzungsgrades der Ressourcen nicht wesentlich beeinflussen (Anstieg um ca. 15 %). Im Einzugsgebiet wurden keine Defizitgebiete festgestellt.



Einfluss der übermäßigen Grundwasserentnahme auf den mittleren Flussdurchfluss SQ

KEINE ANGABEN

Das Fehlen von Wasserstandsdaten für das Einzugsgebiet macht es unmöglich, die Auswirkungen der Grundwasserbewirtschaftung auf die Oberflächengewässer abzuschätzen.



Maximale Entnahme aus garantierten Beständen – unverletzliche Durchflüsse.

KEINE ANGABEN

Das Fehlen von Wasserstandsdaten für dieses Einzugsgebiet macht es unmöglich, die Auswirkungen der Grundwasserbewirtschaftung auf die Oberflächengewässer abzuschätzen.

3.5 FRISCHING-EINZUGSGEBIET

3.5.1 QUALITATIVER OBERFLÄCHEN- UND GRUNDWASSERSCHUTZ



Atmosphärische Ablagerungen.

SEHR WESENTLICH

Überwachungsprüfungen, die im neuen Planungszyklus durchgeführt wurden, zeigen, dass die Normen für PAK (Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(g,h,i)perylene, Benzo(g,h,i)terylene aus Kleinemissionen überschritten wurden.



Häusliches Abwasser (3 Einleitungsstellen) und kommunales Abwasser (1 stelle).

MÄSSIG

Überwachungsprüfungen, die im vorherigen Planungszyklus durchgeführt wurden, zeigten, dass die Konzentrationsgrenzwerte für organische Verschmutzungsindikatoren (ChSB, gogK) überschritten wurden. Die Prüfungen im neuen Zyklus zeigen anhaltend hohe gogK- und ChSB-Werte.

3.5.2 MORPHOLOGISCHE VERÄNDERUNGEN DER OBERFLÄCHENGEWÄSSER



Umfang der Anwendung der Abweichung von Art. 4.7 der WRRL aufgrund der Unfähigkeit, Umweltziele zu erreichen (in Bezug auf Projekte, die im aktuellen Planungszyklus durchgeführt werden).

WENIG WESENTLICH

In der Flussgebietseinheit wurde keine Abweichung von Art. 4.7 der WRRL festgestellt, somit Problem wenig wesentlich.



Unzureichendes natürliches Rückhaltepotential

WENIG WESENTLICH

In der Flussgebietseinheit werden keine Renaturierungsmaßnahmen vorgesehen, somit Problem wenig wesentlich.



Einschätzung des aktuellen Durchgängigkeitsindex der Flüsse im Hinblick auf die Möglichkeit der Migration von Doppelwasserumwelt-Fischen

WENIG WESENTLICH

Das Einzugsgebiet der Frisching umfasst Flüsse, die aufgrund der Lage eines Teils des Unterlaufs der Hauptflüsse außerhalb Polens und eines erheblichen Umfang ihrer Teilung nicht als vorrangig für das Durchgängigmachen eingestuft wurden. Daher sollte das Problem für dieses Einzugsgebiet als wenig wesentlich eingestuft werden.

3.5.3 SCHUTZ DES QUANTITATIVEN BESTANDS VON OBERFLÄCHEN- UND GRUNDWASSER



MÄSSIG

Einfluss der übermäßigen Entnahme von Oberflächenwasser zur Bewässerung in Niederwasserperioden auf unverletzliche Flüsse

Eine übermäßige Entnahme von Oberflächenwasser aus Wasserläufen für landwirtschaftliche Zwecke, die häufig nicht überwacht wird und durch lokale Stauung erfolgt, kann eine erhebliche Bedrohung für die unverletzlichen Durchflüsse im OWK darstellen, insbesondere während hydrologischer Dürreperioden.



Nicht gemessene Grundwasserentnahme zur Bewässerung landwirtschaftlicher Nutzpflanzen

WENIG WESENTLICH

Nicht registrierte Wasserentnahme zur Bewässerung landwirtschaftlicher Pflanzen, insbesondere in Dürreperioden kann einen erheblichen Anteil an der Gesamtentnahme des Grundwassers aus dem Bilanzgebiet ausmachen.



Wasserentnahme und Entwässerung von Bergbaugebieten

WENIG WESENTLICH

Auf der Ebene der Einzugsgebiete besteht keine nennenswerte Belastung im Zusammenhang mit dem Betrieb von unterirdischen und oberirdischen Gruben.



Nutzungsgrad der Grundwasserbestände

WENIG WESENTLICH

Im Einzugsgebiet beträgt der Nutzungsgrad der garantierten Ressourcen weniger als 2 %, und die prognostizierten Änderungen werden den Anstieg des Nutzungsgrades der Ressourcen nicht wesentlich beeinflussen (Anstieg um ca. 15 %). Im Einzugsgebiet wurden keine Defizitgebiete festgestellt.



Bildung von Einsenkungstrichtern in nutzbaren wasserführenden Hauptniveaus der Grundwasser mit regionaler Reichweite

WENIG WESENTLICH

Die gesamte Region steht unter dem Einfluss dokumentierter Einsenkungstrichter in wichtigen wasserführenden nutzbaren Grundwasserschichten. Sie sind mit identifizierten anthropogenen Veränderungen im Grundwasserregime in den letzten 20 Jahren verbunden.



Einfluss der übermäßigen Grundwasserentnahme auf den mittleren Flussschubfluss SQ

KEINE ANGABEN

Das Fehlen von Wasserstandsdaten macht es unmöglich, die Auswirkungen der Grundwasserbewirtschaftung auf die Oberflächengewässer abzuschätzen.



Einfluss der maximalen Entnahme aus garantierten Beständen auf unverletzliche Durchflüsse.

KEINE ANGABEN

Das Fehlen von Wasserstandsdaten macht es unmöglich, die Auswirkungen der Grundwasserbewirtschaftung auf die Oberflächengewässer abzuschätzen. Einfluss möglicherweise wesentlich bei Dürre.

3.6 MEMEL-EINZUGSGEBIET

3.6.1 QUALITATIVER OBERFLÄCHEN- UND GRUNDWASSERSCHUTZ



SEHR WESENTLICH

Kommunales Abwasser (mindestens 19 Einleitungsstellen) wird zu 14 OWK und Haushaltsabwasser (mindestens 20 Einleitungsstellen) zu 10 OWK eingeleitet.

Eine große Anzahl von Einleitungsstellen für häusliches und kommunales Abwasser. Dadurch werden die für Abwasserschadstoffe (ChSB, gogK) typischen Grenzwerte für physikalisch-chemische Kennzahlen überschritten.



SEHR WESENTLICH

Atmosphärische Ablagerungen.

Die Emission von Schadstoffen in die Atmosphäre und die anschließende Ablagerung in der Atmosphäre führen dazu, dass die Konzentration von Schwermetallen und PAK in allen überwachten OWK überschritten wird. Dies ist auf das Vorhandensein eines großen Stadtzentrums, Emissionen aus dem Verkehr, Kleinemissionen und Emissionen aus Industrieanlagen zurückzuführen. Die Situation im aktuellen Planungszyklus hat sich gegenüber den Jahren 2011–2016 deutlich verschlechtert. Es wurde festgestellt, dass die Konzentrationen an bromiertem Diphenylether, u.a. aus der atmosphärischen Ablagerung, überschritten wurden.



WESENTLICH

Industrielle Abwässer (7 Einleitungsstellen), Ableitung zu 6 OWK

Das Überschreiten der Grenzkonzentrationen von Substanzen, die besonders schädlich sind, wird in allen Fällen im aktuellen Planungszyklus des Fluss-OWK überwacht. Dies gilt vor allem für bromierte Diphenylether, die auch aus Sickerwasser von Deponien aus der Industrie in die Umwelt gelangen können.



MÄSSIG

Landwirtschaft – etwa 50 % des landwirtschaftlich genutzten Einzugsgebiets, von dem über 60 % Ackerland.

Einige Überschreitungen der OWK-Normen für Seen und Flüsse für Nährstoffe aus der Landwirtschaft und biologische Indikatoren, die empfindlich auf Eutrophierung reagieren. Überschreitung

Grenzkonzentrationen von Heptachlor überschritten wurden, das zur Gruppe der in der Landwirtschaft üblicherweise verwendeten Organochlorinsektizide gehört, bei einem Teil der OWK.

3.6.2 MORPHOLOGISCHE VERÄNDERUNGEN DER OBERFLÄCHENGEWÄSSER



WENIG WESENTLICH

Umfang der Anwendung der Abweichung von Art. 4.7 der WRRL aufgrund der Unfähigkeit, Umweltziele zu erreichen (in Bezug auf Projekte, die im aktuellen Planungszyklus durchgeführt werden).

In der Flussgebietseinheit wurde keine Abweichung von Art. 4.7 der WRRL festgestellt, somit Problem wenig wesentlich.



WENIG WESENTLICH

Unzureichendes natürliches Rückhaltepotential

In der Flussgebietseinheit werden keine Renaturierungsmaßnahmen vorgesehen, somit Problem wenig wesentlich.



WENIG WESENTLICH

Einschätzung des aktuellen Durchgängigkeitsindex der Flüsse im Hinblick auf die Möglichkeit der Migration von Doppelwasserumwelt-Fischen

Das Einzugsgebiet des Flusses Memel umfasst ebenso wie das Einzugsgebiet des Flusses Pregel Flüsse, die den Anforderungen des Aals entsprechen. Darüber hinaus könnten einige Flüsse mit zahlreichen Bachforellenbeständen in der Vergangenheit von Meerforellen und Lachsen genutzt worden sein. Aber auch dieses Einzugsgebiet aufgrund der Lage eines Teils des Unterlaufs der Hauptflüsse außerhalb Polens und eines erheblichen Umfang ihrer Teilung nicht als vorrangig für das Durchgängigmachen eingestuft wurde. Daher sollte das Problem für dieses Einzugsgebiet als wenig wesentlich für die Wasserwirtschaft eingestuft werden.

3.6.3 SCHUTZ DES QUANTITATIVEN BESTANDS VON OBERFLÄCHEN- UND GRUNDWASSER



MÄSSIG

Einfluss der übermäßigen Entnahme von Oberflächenwasser zur Bewässerung in Niederwasserperioden auf unverletzliche Flüsse

Eine übermäßige Entnahme von Oberflächenwasser aus Wasserläufen für landwirtschaftliche Zwecke, die häufig nicht überwacht wird und durch lokale Stauung erfolgt, kann eine erhebliche Bedrohung für die unverletzlichen Durchflüsse im OWK darstellen, insbesondere während hydrologischer Dürreperioden.



WENIG WESENTLICH

Nicht gemessene Grundwasserentnahme zur Bewässerung landwirtschaftlicher Nutzpflanzen

Nicht registrierte Wasserentnahme zur Bewässerung landwirtschaftlicher Pflanzen, insbesondere in Dürreperioden kann einen erheblichen Anteil an der Gesamtentnahme des Grundwassers aus dem Bilanzgebiet ausmachen.



WENIG WESENTLICH

Einfluss der übermäßigen Grundwasserentnahme auf den mittleren Flusssdurchfluss SQ

Die aktuelle Grundwasserentnahme (2013) und die prognostizierte Entnahme (für 2030) wirkt sich wenig auf den jahresdurchschnittlichen AQ-Durchfluss der Flüsse aus. Der Einfluss der Grundwasserentnahme auf den Oberflächenwasserdurchfluss in den Teileinzugsgebieten Czarna Hańcza i Marycha weist auf wesentliche Abhängigkeit von der Rückflussrate des verbrauchten Wassers in das hydrografische System des Teileinzugsgebiets hin.



WENIG WESENTLICH

Wasserentnahme und Entwässerung von Bergbaugruben

Auf der Ebene der Einzugsgebiete besteht keine nennenswerte Belastung im Zusammenhang mit dem Betrieb von unterirdischen und oberirdischen Gruben.



Nutzungsgrad der Grundwasserbestände

WENIG WESENTLICH

Die Grundwasserentnahme im polnischen Teil des Memel-Einzugsgebiets beträgt rund 5–11 % der ermittelten garantierten Ressourcen. Große Reserven an potenziellen Ressourcen (2030). Ca. 40 % der garantierten Bestände treten in der Wasser- und Wirtschaftsregion Czarna Hańcza auf, wo auch die größten Entnahmen erfolgen. Im Einzugsgebiet wurden keine Defizitgebiete festgestellt.



Einfluss der maximalen Entnahme aus garantierten Beständen auf unverletzliche Durchflüsse.

WENIG WESENTLICH

Die maximal zulässige Entnahme von Grundwasser führt nicht zu einer Abnahme des unverletzlichen Durchflusses. Das Risiko, dass der unverletzliche Durchfluss nicht erreicht wird, kann bei längerem Niedrigwasser auftreten. Das Problem wurde für das Einzugsgebiet als wenig wesentlich eingeschätzt. Während der Dürreperiode wirkt sich eine nicht wiederverwendbare Wasserentnahme sowohl auf den SQ-Durchfluss als auch auf den unverletzlichen Durchfluss aus.



Bildung von Einsenkungstrichtern in nutzbaren wasserführenden Hauptniveaus der Grundwasser mit regionaler Reichweite

WENIG WESENTLICH

Die Reduzierung der durchlässigen Fläche des Teileinzugsgebietes in großen Ballungsgebieten führt dazu, dass 70–90% des Regenwassers ohne unterirdische Versorgung abfließen, und eine übermäßige Wasserentnahme führt zu einer Absenkung des Teileinzugsgebietes.

3.7 PREGEL-EINZUGSGEBIET

3.7.1 QUALITATIVER OBERFLÄCHEN- UND GRUNDWASSERSCHUTZ



Atmosphärische Ablagerungen.

SEHR WESENTLICH

Überschreitung der Grenzkonzentrationen für besonders schädliche Stoffe (hauptsächlich PAK) aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe, Kleinemissionen und dem Transport. Festgestellt wurde Gehalt an bromierten Diphenylethern überschritten, die unter anderem von der atmosphärischen Ablagerung entstehen können. Der aktuelle Planungszyklus verschlechtert sich hinsichtlich der Gefahrstoffe im Wasser gegenüber dem vorherigen Zyklus.



Kommunales Abwasser (94 Einleitungsstellen) und häusliches Abwasser (46 Einleitungsstellen).

SEHR WESENTLICH

Zahlreiche Überschreitungen der Grenzkonzentrationen von physikalisch-chemischen Indikatoren, die auf kommunale Verschmutzungsquellen (ChSB, gogK) hinweisen – die Situation hat sich im neuen Planungszyklus praktisch nicht geändert. Schwerwiegende Überschreitungen im OWK von biologischen Elementen des Sees, die gegenüber Biogenen empfindlich sind, die möglicherweise teilweise aus Abwässern stammen. Das Vorhandensein zahlreicher Sommerhäuser und der hohen touristischen Belastungen wirken sich hier ebenfalls negativ aus.



MÄSSIG

Landwirtschaft – fast 70 % des Einzugsgebiets sind landwirtschaftliche Nutzflächen, von denen der größte Teil Ackerland ist; besonders anfällig für Nitrate aus landwirtschaftlichen Quellen.

Wenige Überschreitungen der OWK-Normen für Seen und Flüsse in Bezug auf Nitratstickstoff und reaktiven Phosphor sowie schwerwiegende Überschreitungen der OWK-Normen in Bezug auf biologisch sensible Elemente in Seen, die möglicherweise teilweise aus der Verwendung von mineralischen und organischen Düngemitteln stammen. Überschreitungen der Grenzkonzentrationen von Heptachlor überschritten wurden, das zur Gruppe der in der Landwirtschaft üblicherweise verwendeten Organochlorinsektizide gehört.



Industrielles Abwasser (78 Einleitungsstellen)

MÄSSIG

Zahlreiche Abwassereinleitungsstellen (insbesondere im Einzugsgebiet von Łyna). Überschreitung der Grenzkonzentrationen von besonders schädlichen Substanzen (z. B. bromierten Diphenylethern) in einigen OWK. Sie können auch aus Sickerwasser von Deponien in die Umwelt gelangen.

3.7.2 MORPHOLOGISCHE VERÄNDERUNGEN DER OBERFLÄCHENGEWÄSSER



WESENTLICH

Umfang der Anwendung der Abweichung von Art. 4.7 der WRRL aufgrund der Unfähigkeit, Umweltziele zu erreichen (in Bezug auf Projekte, die im aktuellen Planungszyklus durchgeführt werden).

Im Gebiet des Pregel-Einzugsgebiets zählt die größte Anzahl der geplanten AdWB-Investitionen mit einer Abweichung von Art. 4,7 der WRRL zur Kategorie „Regulierungs- und Instandhaltungsarbeiten“ (16 OWK). 9 Investitionen (56 %) wurden für die Umsetzung geplant oder durchgeführt. Aufgrund der Größe des Flusseinzugsgebiets deutet dies auf eine erhebliche Anhäufung von Investitionen in dieser Kategorie und auf die Bedeutung des Problems im Zusammenhang mit der Durchführung der meisten davon hin.

Im Einzugsgebiet des Flusses Pregel sind 3 Staubecken an Flüssen geplant: Mała Łyna, Liwna und Sajna, für welche Abweichungen von Art. 4.7 der WRRL in Bezug auf 5 OWK genannt wurden. Im Falle von 3 OWK werden sie implementiert oder zur Implementierung angezeigt. Aufgrund der Fläche des Einzugsgebiets wurde die Bedeutung des Problems des Staubeckenbaus im Bereich der Planungsarbeiten und deren Umsetzung als mäßig eingestuft.

Es gibt keine anderen Kategorien von Investitionen und Aktivitäten im Einzugsgebiet des Flusses Pregel – die Aktivitäten umfassen nur Instandhaltungs- und Regulierungsarbeiten sowie den Bau von Becken. Dies zeigt die mäßige Gesamtbedeutung des Problems im Pregel-Einzugsgebiet.



WESENTLICH

Unzureichendes natürliches Rückhaltepotential

Unzureichendes natürliches Rückhaltepotential verursacht notwendige hydrotechnische Investitionen, welche in die Hydromorphologie der Flüsse negativ beeinflussen. Renaturierungsvorhaben im Einzugsgebiet nicht geplant. Umweltfreundliche Lösung zur Verbesserung der natürlichen Speicherung in Flusstälern ist auch eine angemessene Instandhaltung oder Modernisierung von Entwässerungsanlagen (Gräben) zur Kontrolle des Wasserabflusses und seiner Verlangsamung in Trockenperioden (Schutz gegen Dürreperioden) und Wasserspeicherung in Perioden mit starken Regenfällen (Hochwasserrisikominderung).



Einschätzung des aktuellen Durchgängigkeitsindex der Flüsse im Hinblick auf die Möglichkeit der Migration von Doppelwasserumwelt-Fischen

WENIG WESENTLICH

Das Einzugsgebiet des Flusses Pregel umfasst Flüsse, die aufgrund der Lage eines Teils des Unterlaufs der Hauptflüsse außerhalb Polens und eines erheblichen Umfang ihrer Teilung nicht als vorrangig für das Durchgängigmachen eingestuft wurden. Daher sollte das Problem für dieses Einzugsgebiet als wenig wesentlich eingestuft werden.

3.7.3 SCHUTZ DES QUANTITATIVEN BESTANDS VON OBERFLÄCHEN- UND GRUNDWASSER



Bildung von Einsenkungstrichtern in nutzbaren wasserführenden Hauptniveaus der Grundwasser mit regionaler Reichweite

WESENTLICH

Die Reduzierung der durchlässigen Fläche des Teileinzugsgebietes in großen Ballungsgebieten führt dazu, dass 70–90% des Regenwassers ohne unterirdische Versorgung abfließen, und eine übermäßige Wasserentnahme führt zu einer Absenkung des Teileinzugsgebietes.



Einfluss der übermäßigen Entnahme von Oberflächenwasser zur Bewässerung in langen Niederwasserperioden auf unverletzliche Flüsse

MÄSSIG

Eine übermäßige Entnahme von Oberflächenwasser aus Wasserläufen für landwirtschaftliche Zwecke, die häufig nicht überwacht wird und durch lokale Stauung erfolgt, kann eine erhebliche Bedrohung für die unverletzlichen Durchflüsse im OWK darstellen, insbesondere während hydrologischer Dürreperioden.



Nicht gemessene Grundwasserentnahme zur Bewässerung landwirtschaftlicher Nutzpflanzen

WENIG WESENTLICH

Nicht registrierte Wasserentnahme zur Bewässerung landwirtschaftlicher Pflanzen, insbesondere in Dürreperioden kann einen erheblichen Anteil an der Gesamtentnahme des Grundwassers aus dem Bilanzgebiet ausmachen.



Einfluss der übermäßigen Grundwasserentnahme auf den mittleren Flussthroughfluss SQ

WENIG WESENTLICH

Die aktuelle Grundwasseraufnahme (2013) und Prognose (für 2030) zeigt eine geringe Grundwassernutzung; Die derzeitige und prognostizierte Entnahme hat nur geringen Einfluss auf die durchschnittliche jährliche Gesamtdurchflussmenge SQ. Die Bewertung der Auswirkungen der Grundwasserentnahme auf den Oberflächenwasserdurchfluss in den Einzugsgebieten der Flüsse Łyna, Guber und Węgorapa unter den Bedingungen der ausschließlichen Grundwasserversorgung dieser Flüsse zeigt die Abhängigkeit von der Rückflussmenge zum hydrografischen System des Einzugsgebiets¹⁴¹.



Wasserentnahme und Entwässerung von Bergbaugruben

WENIG WESENTLICH

Auf der Ebene der Einzugsgebiete besteht keine nennenswerte Belastung im Zusammenhang mit dem Betrieb von unterirdischen und oberirdischen Gruben.



Nutzungsgrad der Grundwasserbestände

WENIG WESENTLICH

Die Grundwasserentnahme im polnischen Teil des Pregel-Einzugsgebiets beträgt rund 14 % der garantierten Ressourcen. Die höchsten Wasserentnahmen, etwa 26 % der ermittelten garantierten Ressourcen, wurden im Wasser- und Wirtschaftsraum Łyna vom Ustrych-See bis zum Sprzęcowo-Kanal auf der Ebene der Regionen Giżycko, Dejna und Guber (etwa 20 %) festgestellt; in den sonstigen 10 %. Im Einzugsgebiet wurden keine Defizitgebiete festgestellt.

¹⁴¹Wasserwirtschaftliche Bilanz des Grundwassers unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen mit Oberflächengewässern im polnischen Teil von Flusseinzugsgebieten: Dnister, Donau, Jarft, Elbe, Memel, Pregel, Frisching und Ucker, www.pgi.gov.pl (Abruf: 14.10.2019).



Einfluss der maximalen Entnahme aus garantierten Beständen auf unverletzliche Durchflüsse.

WENIG WESENTLICH

Es besteht keine Gefahr, dass der Durchfluss bei der Rückgabe von gebrauchtem Abwasser nicht erhalten bleibt. Im Falle einer nicht zurückgeführten Entnahme kann der maximale jährliche unterirdische Durchfluss unter den unverletzlichen Durchfluss fallen. Der Wasserfluss der Flüsse Łyna, Guber und Węgorapa zeigt unter den Bedingungen der ausschließlichen Grundwasserversorgung die Abhängigkeit vom Grad der Rückführung des verbrauchten Wassers in das hydrografische System des Einzugsgebiets. **Problem wesentlich in Dürrenzeit.**

3.8 DNISTER-EINZUGSGEBIET

3.8.1 QUALITATIVER OBERFLÄCHEN- UND GRUNDWASSERSCHUTZ



Atmosphärische Ablagerungen.

SEHR WESENTLICH

Grenzwerte für besonders schädliche Stoffe werden überschritten (sowohl im vorherigen als auch im aktuellen Planungszyklus), u.a. Stoffe, die hauptsächlich aus Kleinemissionen stammen (z. B. Fluoranthren, Benzo(a)pyren), die mit atmosphärischer Ablagerung in Gewässer gelangen.



Kommunales Abwasser (aus 3 Kläranlagen), eingeleitet zu 1 OWK und häusliches Abwasser (1 Punkt) sowie Abwasser von Personen, die das sanitäre Abwassersystem nicht nutzen.

WENIG WESENTLICH

Wie aus den Ergebnissen der im aktuellen Planungszyklus durchgeführten Wasserüberwachung hervorgeht, gibt es keine Überschreitungen von Normen in Bezug auf biogene Schadstoffe, einschließlich der für Abwasser und tierische Produktion typischen Stoffe (einschließlich der für Abwasser typischen: BSB₅, ChSB, Suspension, Ammoniumstickstoff) sowie der eutrophierungsempfindliche biologische Bewertungselemente (im Vergleich zum vorherigen Zyklus verbesserte biologische Komponenten).



Landwirtschaft – landwirtschaftliche Nutzflächen machen weniger als 40 % des Flusseinzugsgebiets (viele Grünlandfläche) aus, Dominanz der Waldflächen.

WENIG WESENTLICH

Wie aus den Ergebnissen der im aktuellen Planungszyklus durchgeführten Wasserüberwachung hervorgeht, gibt es keine Überschreitungen von Normen in Bezug auf biogene Schadstoffe, einschließlich der für die Abwasser- und Tierproduktion typischen (BSB₅, ChSB, Suspension, Ammoniumstickstoff) und eutrophierungsempfindlichen biologischen Bewertungselemente (Verbesserung gegenüber dem vorherigen Zyklus bei biologischen Elementen).

3.8.2 MORPHOLOGISCHE VERÄNDERUNGEN DER OBERFLÄCHENGEWÄSSER



WENIG WESENTLICH

Umfang der Anwendung der Abweichung von Art. 4.7 der WRRL aufgrund der Unfähigkeit, Umweltziele zu erreichen (in Bezug auf Projekte, die im aktuellen Planungszyklus durchgeführt werden).

In der Dnister-Flussgebietseinheit wurde keine Abweichung von Art. 4.7 der WRRL festgestellt, somit Problem wenig wesentlich. Es fehlen Daten zu geplanten Renaturierungsmaßnahmen im Einzugsgebiet von Dnister und die Notwendigkeit solcher Maßnahmen – das Problem sollte als wenig wesentlich angesehen werden.

In der HYMO-Datenbank für das Dnister-Einzugsgebiet wurden 19 Querteilungen (in 2 OWK, die Teil der Flussgebietseinheit in Polen sind) identifiziert, von denen in einem Fall Informationen über den Mangel an Fischpass vorliegen; Daten für die Anderen fehlen. Daher tritt das Problem der Durchgängigkeit für Migration und der Möglichkeit ihrer Bewertung in Bezug auf die Größe des Einzugsgebiets auf, das jedoch aufgrund der fehlenden Angabe von Flüssen in diesem Gebiet als Priorität für Doppelumwelt-Fische von geringer Bedeutung ist.

Der Wesentlichkeitsgrad der Probleme für das gesamte Dnister-Einzugsgebiet soll als wenig wesentlich definiert werden.

3.8.3 SCHUTZ DES QUANTITATIVEN BESTANDS VON OBERFLÄCHENWASSER



MÄSSIG

Einfluss der übermäßigen Entnahme von Oberflächenwasser zur Bewässerung in Niederwasserperioden auf unverletzte Flüsse

Eine übermäßige, oft unkontrollierte Oberflächenwasserentnahme aus Wasserläufen während der hydrologischen Dürre kann eine erhebliche Bedrohung für die unverletzlichen Durchflüsse im OWK darstellen.



Einfluss der maximalen Entnahme aus garantierten Beständen auf unverletzliche Durchflüsse.

WENIG WESENTLICH

Während der Dürreperiode, in der die unterirdische Versorgung der Flüsse vorherrscht, kann die maximale Entnahme von Grundwasser aus verfügbaren Ressourcen die unverletzlichen Durchflüsse beeinträchtigen, insbesondere wenn sich bei übermäßigem Verbrauch von Oberflächenwasser Belastungen kumulieren. Der Wesentlichkeitsgrad kann auf dem Niveau des Einzugsgebiets variieren. Für die Flüsse des Einzugsgebiets ist die Anfälligkeit der Flussschüttungen im Bereich der unterirdischen Versorgung für die Rücklaufzeit des Wasserrückflusses zum hydrographischen System.



Nicht gemessene Grundwasserentnahme zur Bewässerung landwirtschaftlicher Nutzpflanzen

WENIG WESENTLICH

Nicht registrierte Wasserentnahme zur Bewässerung landwirtschaftlicher Pflanzen, insbesondere in Dürreperioden kann einen erheblichen Anteil an der Gesamtentnahme des Grundwassers aus dem Bilanzgebiet ausmachen. Auf dem Einzugsgebietsniveau ist dieses Problem nicht wesentlich.



Einfluss der übermäßigen Grundwasserentnahme auf den mittleren Flussschüttung SQ

WENIG WESENTLICH

Gemäß der wasserwirtschaftlichen Bilanz werden die Grundwasserentnahme und die bis 2030 prognostizierte Entnahme nur geringe Auswirkungen auf den durchschnittlichen jährlichen Flussschüttung SQ haben.



Wasserentnahme und Entwässerung von Bergbaugruben

WENIG WESENTLICH

Auf der Ebene der Einzugsgebiete besteht keine nennenswerte Belastung im Zusammenhang mit dem Betrieb von unterirdischen und oberirdischen Gruben.



Nutzungsgrad der Grundwasserbestände

WENIG WESENTLICH

Im Einzugsgebiet liegt die Nutzungsrate der garantierten Ressourcen unter 1 %, und die bis 2030 prognostizierte Entnahme wird die Nutzungsrate der Ressourcen nicht wesentlich erhöhen. Im Einzugsgebiet wurden keine Defizitgebiete festgestellt.



Bildung von Einsenkungstrichtern in nutzbaren wasserführenden Hauptniveaus der Grundwasser mit regionaler Reichweite

WENIG WESENTLICH

Die Reduzierung der durchlässigen Fläche des Teileinzugsgebietes in großen Ballungsgebieten führt dazu, dass 70–90% des Regenwassers ohne unterirdische Versorgung abfließen, und eine übermäßige Wasserentnahme führt zu einer Absenkung des Teileinzugsgebietes. Im Einzugsgebiet ist dieses Problem wenig wesentlich.

3.9 DONAU-EINZUGSGEBIET

3.9.1 QUALITATIVER OBERFLÄCHEN- UND GRUNDWASSERSCHUTZ



Atmosphärische Ablagerungen.

WESENTLICH

Hohe Werte einzelner gefährlicher Stoffe (Benzo(a)pyren, Quecksilber) hauptsächlich aus Kleinemissionen. Im Einzugsgebiet kommt es auch zu einer Abnahme der Klasse der physikalisch-chemischen Elemente unter dem Einfluss des pH-Werts, was auch auf die Ablagerung von säuernden Verunreinigungen zurückzuführen sein kann.



Kommunales Abwasser (7 Einleitungsstellen) zu 4 OWK und häusliches Abwasser (1 Einleitungsstelle)

WESENTLICH

Überschreitung der Normen für einzelne physikalisch-chemische Parameter, die auf die Eutrophierung von Gewässern in mehr als der Hälfte des überwachten OWK hinweisen. Überschreitungen bei den Parametern, die unter anderem die Herkunft von Verunreinigungen angeben, u.a. Abwasser (einschließlich ChSB, BSB₅, gogK). Für einen Grundwasserkörper wurden auch die Grenzkonzentrationen von Ammoniak, wahrscheinlich auch aus Abwasser, überschritten (keine anderen potenziellen Quellen identifiziert). Dies bestätigt den hohen Einfluss des Abwassers auf den Wasserzustand.



MÄSSIG

Landwirtschaft – landwirtschaftliche Nutzflächen machen weniger als 40 % des Flusseinzugsgebiets (viele Grünlandfläche) aus, Dominanz der Waldflächen.

Überschreitung der Normen für biogene Indikatoren, die aus der Tierproduktion stammen können (u.a. ChSB, BSB₅). Bei einem GWK (PLGW1000164) sind die Grenzwerte für Ammoniak, das aus tierischer Produktion stammen kann, überschritten (die Lagerung von organischen Düngemitteln kann ein erhebliches Problem darstellen).

3.9.2 MORPHOLOGISCHE VERÄNDERUNGEN DER OBERFLÄCHENGEWÄSSER



WENIG WESENTLICH

Umfang der Anwendung der Abweichung von Art. 4.7 der WRRL aufgrund der Unfähigkeit, Umweltziele zu erreichen (in Bezug auf Projekte, die im aktuellen Planungszyklus durchgeführt werden).

In der Flussgebietseinheit wurde keine Abweichung von Art. 4.7 der WRRL festgestellt, somit Problem wenig wesentlich.



WENIG WESENTLICH

Unzureichendes natürliches Rückhaltepotential

In der Donau-Flussgebietseinheit werden keine Potentiale der natürlichen Speicherung identifiziert und Renaturierungsmaßnahmen vorgesehen, somit Problem wenig wesentlich.



WENIG WESENTLICH

Einschätzung des aktuellen Durchgängigkeitsindex der Flüsse im Hinblick auf die Möglichkeit der Migration von Doppelwasserumwelt-Fischen

Das Einzugsgebiet von Donau umfasst Flüsse, die aufgrund der Lage eines Teils des Unterlaufs der Hauptflüsse außerhalb Polens und eines erheblichen Umfang ihrer Teilung nicht als vorrangig für das Durchgängigmachen eingestuft wurden. Daher sollte das Problem für dieses Einzugsgebiet als **wenig wesentlich** eingestuft werden.

3.9.3 SCHUTZ DES QUANTITATIVEN BESTANDS VON OBERFLÄCHEN- UND GRUNDWASSER



MÄSSIG

Einfluss der maximalen Entnahme aus garantierten Beständen auf unverletzliche Durchflüsse.

Die maximale Entnahme im Flusseinzugsgebiet führt nicht dazu, dass der SQ unter den unverletzlichen Durchfluss fällt. Bei Trockenheit überwiegt die unterirdische Versorgung der Flüsse, die maximale Entnahme von Grundwasser aus verfügbaren Ressourcen kann einen erheblichen Einfluss auf die unverletzlichen Flüsse haben, insbesondere bei Kumulation der Belastungen mit übermäßiger Nutzung von Oberflächenwasser für landwirtschaftliche Zwecke, Bewässerung von Hängen. Der Wesentlichkeitsgrad kann auf der Ebene des Einzugsgebiets lokal variieren und er hängt in hohem Maße von der Rückführung des verbrauchten Wassers in das hydrografische System des jeweiligen Einzugsgebiets ab.



MÄSSIG

Einfluss der übermäßigen Entnahme von Oberflächenwasser zur Bewässerung in Niederwasserperioden auf unverletzliche Flüsse

Eine übermäßige, oft unkontrollierte Oberflächenwasserentnahme während der hydrologischen Dürre kann eine erhebliche Bedrohung für die unverletzlichen Durchflüsse im OWK darstellen.



WENIG WESENTLICH

Nicht gemessene Grundwasserentnahme zur Bewässerung landwirtschaftlicher Nutzpflanzen

Problem nicht wesentlich auf der Einzugsgebietsebene.



WENIG WESENTLICH

Einfluss der übermäßigen Grundwasserentnahme auf den mittleren Flussdurchfluss SQ

Eine übermäßige Grundwasserentnahme hat nur geringe Auswirkungen auf den durchschnittlichen jährlichen Flussdurchfluss SQ.



Wasserentnahme und Entwässerung von Bergbaugebieten

WENIG WESENTLICH

Keine wesentliche Belastung auf der Einzugsgebietsebene.



Nutzungsgrad der Grundwasserbestände

WENIG WESENTLICH

Im Einzugsgebiet wurden keine Defizitgebiete festgestellt.



Bildung von Einsenkungstrichtern in nutzbaren wasserführenden Hauptniveaus der Grundwasser mit regionaler Reichweite

WENIG WESENTLICH

Die Reduzierung der durchlässigen Fläche des Teileinzugsgebietes in großen Ballungsgebieten führt dazu, dass 70–90% des Regenwassers ohne unterirdische Versorgung abfließen, und eine übermäßige Wasserentnahme führt zu einer Absenkung des Teileinzugsgebietes. Problem nicht wesentlich auf der Einzugsgebietsebene.

3.10 WESENTLICHE WIRTSCHAFTLICHE UND FINANZIELLE PROBLEME IN EINZELNEN FLUSSGEBIETSEINHEITEN

Im wirtschaftlichen und finanziellen Bereich kann wahrheitsgemäß davon ausgegangen werden, dass die Probleme das gesamte Gebiet des Landes betreffen. Ihr Umfang hängt jedoch von der Anzahl der Wassernutzer im jeweiligen Einzugsgebiet und der Anzahl der Maßnahmen ab, die in strategischen Dokumenten zur Wasserwirtschaft vorgesehen sind. Die Art der wirtschaftlichen und finanziellen Probleme liegt in der Funktionsweise der Volkswirtschaft und der Organisation der Tätigkeiten in der Wasserwirtschaft. Die beiden gesetzlich geregelten und das gesamte Land betreffenden Fragen entscheiden gleichzeitig über das Bestehen erheblicher wirtschaftlicher und finanzieller Probleme in allen Flusseinzugsgebieten dar.

Für alle Einzugsgebiete wurden wesentliche wirtschaftliche und finanzielle Probleme identifiziert, deren Bedeutung in bestimmten Einzugsgebieten jedoch unterschiedlich ist. Diese Einschätzung beeinflusst die Hierarchie und den Bezug der Bedeutung des Problems im wirtschaftlichen und finanziellen Bereich zu Problemen in anderen Bereichen.

Nachstehend sind die Ergebnisse der Einschätzung des Ranges der wesentlichen Probleme im Wirtschafts- und Finanzbereich in tabellarischer Form zusammen mit ihrer Begründung aufgeführt. Diese Form ist in erster Linie durch die mangelnde Variabilität in den einzelnen Einzugsgebieten und in der Art der wesentlichen wirtschaftlichen und finanziellen Probleme gerechtfertigt.

Effizienz der Wasserbestandsnutzung	Einzugsgebiet	Stelle in der Hierarchie
Die Frage der Effizienz der Nutzung von Wasserressourcen ist ein Problem, das der WRRL und dem Wassergesetz zugrunde liegt. Dies spiegelt sich in der Idee wider, die Kosten für Wasserdienstleistungen zu tragen. In Polen ist das Problem der Effizienz der Wasserbewirtschaftung eines der wesentlichen Probleme der Wasserwirtschaft. Vor allem aufgrund der geringen Investitionen ist die Effizienz der Wasserwirtschaft hier nicht optimal. Kürzlich eingeführte Änderungen des Wassergesetzes und die Einführung einer Erstattung der Kosten für Wasserdienstleistungen sind die ersten Schritte, um diese Situation zu verbessern.	Weichsel	sehr wesentlich
	Oder	sehr wesentlich
	Dnister	mäßig
	Donau	mäßig
	Elbe	mäßig
	Memel	mäßig
	Pregel	mäßig
	Bahnau	wenig wesentlich
	Frisching	wenig wesentlich

Oben sind die Einschätzungen der Wesentlichkeit des Problems der Wasserressourcennutzungseffizienz für die einzelnen Flussgebietseinheiten aufgeführt. Es ist zu beachten, dass das Problem in zwei Fällen als wenig wesentlich eingestuft wurde. Diese Bewertung ergibt sich aus der flächenmäßig kleinen Flussgebietseinheit und der Anzahl der geplanten Maßnahmen zur Erreichung der Umweltziele.

Bei den Einzugsgebieten der Oder und der Weichsel geht es um die Bedeutung des Effizienzproblems, das sich als sehr bedeutsam herausstellt, da eine beträchtliche Anzahl von Unternehmen Wasser verbraucht, einschließlich der Wasserversorgung für die Bedürfnisse konventioneller Energieerzeugung, Wasserkraftwerke und Stadtwerke.

Finanzierung der wasserwirtschaftlichen Maßnahmen

Der Einfluss auf die Erreichung der Umweltziele für die einzelnen WK stellt ein Finanzierungsproblem dar. Finanzierungsquelle im Bereich der Wasserwirtschaft sind in erster Linie die öffentlichen Haushalte. Ein wesentliches Hindernis ist: der relativ geringe Mitteleinsatz (Mittelknappheit) und die Vielzahl möglicher Finanzierungsquellen, zu denen auch Finanzierungsaktivitäten aus anderen Bereichen des Umweltschutzes gehören. Die wirtschaftliche Effizienz von Aktivitäten im Bereich der Wasserwirtschaft ist mit der Effizienz von Aktivitäten im Umweltschutzbereich, die durch den Staat und die EU unterstützt werden, nicht zu vergleichen.

Einzugsgebiet	Stelle in der Hierarchie
Weichsel	sehr wesentlich
Oder	sehr wesentlich
Dnister	mäßig
Donau	mäßig
Memel	mäßig
Bahnau	wenig wesentlich
Elbe	wenig wesentlich
Pregel	wenig wesentlich
Frisching	wenig wesentlich

Oben finden Sie eine Zusammenfassung des Problems der Finanzierung von Aktivitäten in der Wasserwirtschaft, die dazu beitragen könnten, den Zustand der Gewässer nicht zu verschlechtern und die Umweltziele zu erreichen. Die Beschreibung des Problems wurde für alle Flusseinzugsgebiete auf die gleiche Weise vorgelegt, da zwischen den einzelnen Flusseinzugsgebieten keine signifikanten Unterschiede in der Art bestehen.

Aufgrund der geringen Anzahl der Maßnahmen in kleineren Einzugsgebieten, ist das Problem als wenig wesentlich eingeschätzt, da es im Rahmen der Studie *Einschätzung der Fortschritte bei der Umsetzung der Maßnahmenprogramme*¹⁴² nicht identifiziert wurde. Es betrifft Einzugsgebiete, wo die Anzahl der Maßnahmen und der Wassernutzer, die potentiell ihre Aktivitäten zur Verbesserung der Erreichung von Umweltzielen finanzieren könnten, gering ist.

Die höchste Bewertung der Wesentlichkeit (sehr wesentliches Problem) wurde dem Problem der Finanzierung in den Einzugsgebieten der Weichsel und der Oder gegeben, das sich aus der Ermittlung im Rahmen der genannten Studie und aus der erheblichen Zahl von Maßnahmen zur Verbesserung der aquatischen Umwelt in diesen Einzugsgebieten ergibt. Die Anzahl der Maßnahmen bestimmt die Bedeutung des Problems, da es mangels Finanzmitteln nicht möglich ist, weitere Maßnahmen durchzuführen, die sich auf Umweltziele auswirken.

¹⁴² *Einschätzung der Fortschritte bei der Umsetzung der Maßnahmenprogramme für OWK und GWK aufgrund von AdnWuUP (Ocena postępu we wdrażaniu programów działań dla JCWP i JCWPd wynikających z aPWŚK)*, Gleiwitz 2018.

4 ZUSAMMENFASSUNG

Das Einbringen mechanischer, biologischer und chemischer Schadstoffe in das Wasser ist einer der Hauptfaktoren für aquatische Ökosysteme, der zu einer Verschlechterung der Wasserqualität und des ökologischen Zustands führt¹⁴³. In dieser Gruppe sollte die trophische Verschmutzung (hauptsächlich Phosphor und Stickstoff) als ein Faktor unterschieden werden, der hauptsächlich für den Abbau von stehenden und fließenden Gewässern verantwortlich ist, d.h. Prozess der Fruchtbarmachung durch Zufluss von Nährstoffen aus zerstreuten und konzentrierten landwirtschaftlichen Quellen und kommunalen Abwässern. In den letzten Jahren wurde jedoch eine Verbesserung der Wasserqualität festgestellt, insbesondere bei biogenen Substanzen und anderen Parametern im Zusammenhang mit dem Prozess der Eutrophierung von Gewässern. Dies ist auf strukturelle Veränderungen in der Landwirtschaft und den Bau neuer Kläranlagen zurückzuführen¹⁴⁴. Überwachungsprüfungen¹⁴⁵ zeigen jedoch, dass die Qualitätsnormen für Nährstoffe, BSB₅ und ChSB trotz Verbesserungen regelmäßig überschritten werden. Nährstoffe gelangen hauptsächlich aus Flächen- und Punktquellen in Oberflächengewässer, aus denen mehr als 70 % der in die Ostsee fließenden Stickstoff- und Phosphorfrachten stammen. Hierbei handelt es sich hauptsächlich um Verbindungen landwirtschaftlichen Ursprungs und aus (auch behandelten) Abwässern. Ein sehr wichtiges Element, das die Konzentration von Nährstoffen im Wasser beeinflusst, sind auch natürliche Quellen (z.B. Freisetzung aus Bodensedimenten), die weniger als 20 % der in der Ostsee gelangenden Ladungen ausmachen. Der Anteil der aus der Luft abgelagerten Verbindungen ist in dieser Gruppe gering¹⁴⁶.

Ein zusätzliches Element, das den Eutrophierungsprozess von Gewässern beeinflusst und sich jetzt bemerkbar macht und wahrscheinlich in Zukunft fortsetzt, sind prognostizierte Klimaveränderungen, insbesondere der Temperaturanstieg, der die Beschleunigung biochemischer und chemischer Prozesse in Oberflächengewässern verursacht¹⁴⁷. Negative Auswirkungen der Eutrophierung von Ökosystemen, die unter anderem Auswirkungen auf den ökologischen Zustand haben, werden auch bei verstärkter Verdunstung und anhaltend niedrigem Wasserstand verschärft auftreten¹⁴⁸.

¹⁴³ Żelazo J., *Renaturierung von Flüssen und Tälern* (*Renaturyzacja rzek i dolin*), Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich 2006/4/1 11–31.

¹⁴⁴ W. Rast; J.A. Thornton, *Trends in eutrophication research and control*, Hydrol. Process. 1996/10, s. 295–313; J. Zbierska, S. Murat-Błażejewska, K. Szoszkiewicz, A.E. Ławniczak, *Nährstoffbilanz in Agroökosystemen Großpolens unter dem Gesichtspunkt des Wasserqualitätsschutzes am Beispiel des Teileinzugsgebietes von Samica Stęszewska* (*Bilans biogenów w agroekosystemach Wielkopolski w aspekcie ochrony jakości wód na przykładzie zlewni Samica Stęszewska*), Posen 2002, S. 133; D. Absalon, M. Matysik, *Changes in water quality and runoff in the Upper Oder River Basin*, Geomorphology 2007/92, s. 106–118; A. Kuźniar, A. Kowalczyk, M. Kostuch, *Long-Term Water Quality Monitoring of a Transboundary River*, Pol. J. Environ. Stud. 2014/23(3), s. 1009–1015; P. Ilnicki, K. Górecki, P. Lewandowski, R. Farat, *Long-term variability of total nitrogen and total phosphorus concentration and load in the south part of the Baltic sea basin*, Fresenius Environ. Bull. 2016/25/6, s. 1892–1909.

¹⁴⁵ Die Ergebnisse der Überwachungsprüfungen siehe www.gios.gov.pl (Abruf: 30.09.2019).

¹⁴⁶ *Sources and pathways of nutrients to the Baltic Sea HELCOM PLC-6 Baltic Sea Environment Proceedings No. 153.*

¹⁴⁷ P. Biedka, *Einfluss der Temperaturänderungen auf den Verlauf der Eutrophierung von Seen* (*Wpływ zmian temperatury na przebieg procesów związanych z eutrofizacją jezior*), *Ekonomia i Środowisko* 2013/2(45), S. 242–254.

¹⁴⁸ E.S. Bakker, S. Hilt, *Impact of water-level fluctuations on cyanobacterial blooms: options for management*, *Aquatic Ecology* 2016/50, s. 485.

Zu den nicht-trophischen Faktoren, die für den Abbau aquatischer Ökosysteme verantwortlich sind, gehören: Versauerung, giftige Stoffe, Schwermetalle sowie Wassererwärmung. Die Versauerung aquatischer Ökosysteme wird in der Regel durch Schwefel- und Salpetersäure verursacht, die beim Verbrennen fossiler Brennstoffe entsteht und mit Niederschlägen und Abflüssen aus dem Einzugsgebiet ins Wasser gelangt. In Polen tritt das Problem der Versauerung von Gewässern in Gebirgsflüssen auf (nur in stark silikatischen Flüssen). Mit einigen Ausnahmen stellt die Versauerung im Tiefland aufgrund des Karbonatsystems¹⁴⁹, das Wasser puffert, kein Problem dar. Schwermetalle in Oberflächengewässern stammen aus Industrieanlagen (Kraftstoffverbrennung, Industrieabwasser), Transportmitteln, der Landwirtschaft (Pflanzenschutzmittel) und natürlichen Quellen. Oberflächenwassererwärmung kann durch Ablassen von Wasser aus Kühlanlagen von Kraftwerken oder anderen Industrieanlagen auftreten. Der Temperaturanstieg kann auch auf die Aufteilung der Flüsse und den Bau eines Staubeckens zurückzuführen sein, in dem sich das Wasser viel stärker erwärmt als in fließenden Ökosystemen¹⁵⁰. Zusammen mit der Entwicklung der Zivilisation haben wir mit neuen Arten der Verschmutzung, u.a. pharmakologischen Substanzen aus Krankenhäusern, tierärztlichen Einrichtungen, aber auch aus Haushalten und Tierhaltung zu tun. Viele dieser Verbindungen werden in bestehenden Kläranlagen nicht entfernt und gelangen in Oberflächen- und Grundwasser. Dazu gehören entzündungshemmende Medikamente, Hormone, Chemotherapeutika, Antibiotika. In Polen wurden pharmakologische Substanzen in Flüssen unterschiedlicher Größe gefunden¹⁵¹.

Im Problembereich „Morphologische Veränderungen von Oberflächengewässern“ wurden mehrere für die Wasserbewirtschaftung im Planungszyklus 2022–2028 wichtige Aspekte identifiziert. Diese Maßnahmen sind zwar unter angemessener Begründung der übergeordneten gesellschaftlichen Ziele und unter Einhaltung aller zumutbaren Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen im Lichte der WRRL aufgrund der angenommenen Ausnahmeregelungen zulässig, doch kann eine erhebliche Umgestaltung zahlreicher Gewässer zu einem Anstieg der Belastungen im Verhältnis zu anderen OWK und zu einer Verschlechterung des ökologischen Zustands führen. Diese nachteiligen Auswirkungen sind zum Teil auf die unzureichende Umsetzung von Renaturierungsaufgaben zurückzuführen, insbesondere im Zusammenhang mit der zunehmenden Kanal- und Talerhaltung zur Umsetzung nichttechnischer Hochwasserschutzmethoden. Dies führt dazu, dass technische Maßnahmen (Vorschriften, Errichtung von Wasserbecken) mit einem viel höheren Maß an Eingriffen in das Flussökosystem erforderlich sind, als wenn das natürliche Rückhaltepotenzial des Einzugsgebiets unterstützt wird. Dieses Problem sollte jedoch nach der Entwicklung und Durchführung des Programms zur Renaturierung des Wassers, das derzeit auf Auftrag von PGW WPKZGW ausgearbeitet wird, erheblich verringert werden. Die implementierten Kodizes und Leitfäden guter Praktiken werden auch dazu beitragen, die Auswirkungen von hydrotechnischen Arbeiten und Instandhaltungsarbeiten abzuschwächen. Genauso wichtig ist das Problem der Flussunterteilungen und des Baus neuer Staubecken und Wehre – obwohl der quantitative Maßstab hier viel geringer ist als in der vorherigen Kategorie von Arbeiten, ist der Einfluss der Investitionen auf das Funktionieren ganzer Flusssysteme, insbesondere im Fall des Baus von Staubecken, auf den Hauptflussgebieten als Fischmigrationskorridore (einschließlich Doppelumweltarten) von zentraler Bedeutung für das Land und die Region. In der Zwischenzeit ist die Gewährleistung der Durchgängigkeit der Migration von

¹⁴⁹Ein System, das natürliches Wasser puffert und gleichzeitig einen konstanten pH-Wert beibehält.

¹⁵⁰ P. Brimblecombe, *Atmospheric chemistry [w:] Handbook of ecological restoration. Principles of restoration*, Red. M.R. Perrow, A.J. Davy, Cambridge 2002, S. 206–219; J.R. Dajlido, *Chemie der Oberflächengewässer (Chemia wód powierzchniowych)*, Białystok 1995; A. Kabata-Pendias, H. Pendias, *Biogeochemie der Spurenelemente (Biogeochemia pierwiastków śladowych)*, Warschau 1999; Z. Kajak, *Hydrobiologie – Limnologie. Ökosystem von Binnengewässern (Hydrobiologia – Limnologia. Ekosystemy wód śródlądowych)*, Warschau 2001.

¹⁵¹M. Gromiec, A. Sadurski, M. Zalewski, P. Rowiński, *Mit Wasserqualität verbundene Gefährdungen (Zagrożenia związane z jakością wody)*, Nauka 2014/1, S. 99–122.

wesentlicher Bedeutung, um die Umweltziele vieler Gewässer zu erreichen, für die der ichthyologische Indikator D, der auf dem Vorkommen von biologischen Fischarten basiert, als Teil der Bewertung des ökologischen Zustands oder des ökologischen Potenzials angegeben wird. Das Ausmaß der Kenntnis der Funktionalität dieser Einrichtungen ist definitiv unzureichend, da bisher keine Entwicklungs- und Durchführungsverfahren zur Bewertung der Effizienz von Fischpässen zur Verfügung stehen und die verfügbaren Überwachungsergebnisse für diese Geräte ohne eine einheitliche Methodik schwer zu interpretieren und zu vergleichen sind. Die gleichen Probleme sind in den anderen kleineren Einzugsgebieten zu beobachten, insbesondere der Flüsse Pregel und Memel sowie in Dnister und Donau. Die Stärke der Probleme ist jedoch in einigen Einzugsgebieten geringer, oder ihre Lösung geht über den Rahmen nationaler Maßnahmen hinaus und erfordert internationale Zusammenarbeit. Einige der für die Flusseinzugsgebiete Weichsel und Oder festgestellten Probleme treten nicht in kleinen Flusseinzugsgebieten auf, da sie nicht auf bestimmte Arten von Investitionen hinweisen, die die Erreichung von Umweltzielen gefährden. Das Problem der Quertrennung macht sich auch in diesen Flusseinzugsgebieten bemerkbar. Da diese Flusssysteme jedoch nicht als vorrangig für die Wiederherstellung von Wanderwegen für Doppelumwelt-Fische ausgewiesen sind, ist ihre Bedeutung geringer als in den Haupteinzugsgebieten des Landes.

Angeichts der erheblichen Probleme bei der Wasserwirtschaft sollte man mit der Analyse des Klimawandels im Zusammenhang mit seinen Auswirkungen auf die in Einzugsgebieten und Wasserregionen vorhandenen anthropogenen Belastungen im Zusammenhang mit der Oberflächen- und Grundwasserbewirtschaftung beginnen. Die Auswirkungen des Klimawandels sind auf der Ebene ganzer Flusseinzugsgebiete, Wasserregionen und einzelner Teileinzugsgebiete in Form von Änderungen der Quantität und Qualität der Gewässer spürbar. Seit 2015 verursacht die zunehmende Dürre jedes Jahr enorme Verluste bei landwirtschaftlichen Nutzpflanzen. Im Jahr 2019, vom 11. Juni bis zum 10. August, wurde in 15 Woiwodschaften (mit Ausnahme der Woiwodschaft Ermland-Masuren) in allen Kulturen landwirtschaftliche Dürre festgestellt¹⁵². Hohe Lufttemperaturen, anhaltende Hitzewellen und Niederschlagsdefizite im ganzen Land führten zu einer deutlichen Verringerung des Wasserstandes in Flüssen und an vielen Orten zu einem segmentweisen Wasserverlust. In Regionen, die besonders empfindlich auf Veränderungen des Grundwasserspiegels reagieren, beeinflussten die Auswirkungen des Niederschlagsdefizits und der hydrologischen Dürre den quantitativen Zustand der Gewässer sowie den Zustand der wasserabhängigen Ökosysteme. In der Wasserregion der Mittleren Oder, die besonders von Dürre bedroht sind, z. B. das Bóbr-Teileinzugsgebiet, fehlte es im Sommer an Wasser in vielen Städten (Podgórzyń, Karpacz). In Berg- und Vorgebirgsgebieten liegen die Preise pro m³ Wasser bei über 20–30 PLN. Die Situation wird durch eine Änderung der Art der Niederschläge im Winter und die hohe Verdunstungsrate verschärft. Die schneefreien Winter sind die Ursache für Trockenheit im zeitigen Frühjahr, was für die Kulturpflanzen besonders gefährlich ist, da der Beginn der Vegetationsperiode für die Pflanzenentwicklung von entscheidender Bedeutung ist. Gleichzeitig führt der rasche Anstieg der Lufttemperatur von März bis April zu einem raschen Auftauen in den höheren Gebirgsregionen und er verursacht Überflutungen und ein hohes Hochwasserrisiko. 2019 sank der Grundwasserspiegel um bis zu 1–1,5 m, was nicht nur Ackerkulturen, sondern auch empfindliche Feuchtgebietsökosysteme, Torfmoore und geschützte Waldlebensräume unmittelbar bedroht. Eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber Klimaveränderungen eines bestimmten Einzugsgebiets, einer bestimmten Wasserregion und damit verbundenen größeren Verlusten wird zusätzlich durch die Belastungen verursacht, die sich aus der Art und Weise ergibt, wie das Teileinzugsgebiet verwaltet wird und wie Wasser verwendet wird. Entwaldete Einzugsgebiete, entwässerte Wiesen und Felder, bebaute städtische Gebiete – dies ist die verlorene Rückhaltung von Regenwasser und Schneeschmelze und das schnellere Abfließen dieser Gewässer in Wasserläufe. Starke Regenfälle unter solchen Bedingungen führen schnell zu Hochwasser oder Überflutung.

¹⁵² Mitteilung über das Auftreten von Dürrezuständen in Polen (Komunikat o wystąpieniu warunków suszy w Polsce), www.susza.iung.pulawy.pl (Abruf: 14.10.2019).

Ausgetrockneter Boden und regulierte Wasserläufe leiten das Wasser schnell in andere Teileinzugsgebiete ab. Mangelnde Bedingungen für die Infiltration von Regenwasser in den Boden bedeuten mangelnde Fähigkeit zum Wiederaufbau von Grundwasserressourcen, die in etwa einem Dutzend Jahren zu einer großen Herausforderung für unsere Wasserwirtschaft werden können, insbesondere in Wasserregionen mit stark veränderten Wasserverhältnissen (Bergbaugebiete, große Industriezentren, Ballungsräume). Dürre und Niederschlagsdefizit führten zu einem Anstieg des Wasserbedarfs für kommunale, landwirtschaftliche sowie wirtschaftliche und energetische Zwecke.

Die herkömmliche Energieerzeugung und Kleinwasserkraftwerke basieren auf Wasserressourcen. Bei Trockenheit und reduzierten Durchflüssen in Wasserläufen können sie nicht ordnungsgemäß funktionieren. Infolgedessen kann es zu Problemen bei der Sicherstellung der Stromversorgung Verbrauchern kommen. Die Nachfrage in der Hitzezeit steigt dabei. Ähnliches gilt für die Wasserversorgung. 2019 wurden in vielen Gemeinden Beschränkungen für die Wasserentnahme aus dem Wasserleitungsnetz eingeführt. Einschränkungen wurden vorübergehend eingeführt. Der hohe Wasserbedarf bei Hitzewellen resultierte aus dem gestiegenen Wasserverbrauch zur Bewässerung von Hausgärten, Rasenflächen und zum Befüllen von Schwimmbädern. Während der Dürreperiode kann sich eine unkontrollierte Entnahme von Wasser aus eigenen Brunnen für landwirtschaftliche Zwecke in einigen Wasserregionen als erhebliches Problem erweisen, da sie häufig die zulässigen, nicht dosierbaren Mengen überschreitet. Angesichts des Klimawandels und der Dürre in der Landwirtschaft wird der Bedarf an Bewässerung von Kulturpflanzen mit Grundwasser zunehmen und die verfügbaren Ressourcen möglicherweise erheblich beeinträchtigen. In Gebieten, in denen derzeit keine Reserven vorhanden sind oder die überschritten wurden und das gesammelte Grundwasser in Form von Abwässern in andere Einzugsgebiete – Wassertransfer– eingeleitet wird, kann es problematisch sein, Korrekturmaßnahmen auf dem Gebiet der Wasserretention und der Optimierung der Wasserbeziehungen in der gesamten Wasserregion durchzuführen. Die derzeitige Betrachtung der Wasserentnahme sollte so bald wie möglich verifiziert werden. Oftmals technische, ingenieurtechnische Lösungen für bestimmte Wasserläufe und Teileinzugsgebiete, die seit Jahren als vorteilhaft angesehen werden, können sich im Zeitalter des Niederschlagsdefizits und der Hitzewellen als unzuverlässig erweisen. Vorrangig ist der vom Wassergesetz geforderte Ausgleich der Wasserrückhaltung, der die Definition von Regenwasser und Schneeschmelze revolutionär veränderte. In der Folge verloren sie ihren Status als Abwasser und gewannen neue Qualität. Diese Änderung führt eine ganze Reihe von Wasserdienstleistungen ein, die Ökosystemdienstleistungen unterstützen und Möglichkeiten für den Wiederaufbau von Grundwasserressourcen bieten. Es stellt sich heraus, dass Regenwasser kein Abwasser mehr ist, sondern ein kostenloses Gemeingut ist. Die Regenwasserrückhaltung in Städten kann zusammen mit einem verbesserten Rückhaltevermögen für landwirtschaftliche Einzugsgebiete, der Wiederherstellung der natürlichen Rückhaltung in Tälern und der Wiederherstellung von Wasserläufen den quantitativen Zustand von Gewässern positiv beeinflussen. Dies ist eine notwendige Bedingung, um sicherzustellen, dass die OWK- und GWK-Umweltziele erreicht werden können.

Im Rahmen der Wasserwirtschaft wurden fünf Problembereiche unter rechtlichen, organisatorischen und sozialen Gesichtspunkten identifiziert:

- Gewährleistung der Effizienz des neuen institutionellen Systems zur Umsetzung der WRRL-Umweltziele
- Begrenzung der Gebäudebelastung auf überflutungsgefährdete Gebiete (Erhaltung und Wiederherstellung von Gebieten der natürlichen Wasserspeicherung)
- Gewährleistung wirksamer Mechanismen zur Erlangung von Grundbesitzrechten zum Zwecke der Renaturierung von Flüssen und Wiederherstellung des natürlichen Rückhaltevermögens für Hochwasserschutz Zwecke
- Umsetzung wirksamer gesetzlicher Vorschriften zur Schätzung von Umweltdurchflüssen
- Wirksame Durchsetzung neuer Vorschriften zur Umsetzung des Grundsatzes der Kostenerstattung für Wasserdienstleistungen

Alle oben genannten Probleme sollten als wesentlich eingestuft werden. Im Zusammenhang mit der obigen Liste von Problemen sollte darauf hingewiesen werden, dass das grundlegende Ziel der Verabschiedung des neuen Wassergesetzes in Bezug auf die Grundsätze der Wasserwirtschaft darin bestand, die rechtliche und organisatorische Struktur der für die Wasserwirtschaft zuständigen öffentlichen Verwaltungsstellen zu ändern. Im Rahmen der Umsetzung der WRRL-Umweltziele ist es im Rahmen des neuen institutionellen Systems, im Rahmen der Erfüllung der durch das neue Wassergesetz zugewiesenen Aufgaben, nach denen unter anderem die Einzugsgebiete Folgendes erforderlich:

- Umsetzung und Zusammenarbeit bei der Umsetzung von Maßnahmen zur nachhaltigen Wasserbewirtschaftung und zur Erreichung von Umweltzielen in Teileinzugsgebieten;
- Durchführung von Projekten zum Wiederaufbau von Ökosystemen, die durch die Ausbeutung von Wasserressourcen zerstört wurden, und diesbezügliche Zusammenarbeit mit den zuständigen Behörden und Stellen.

Zur Begrenzung der Belastung durch Bebauung der Gebiete, die dem Hochwasserrisiko ausgesetzt sind (Erhaltung und Wiederherstellung von Naturwasserspeichergebieten), müssen die Bedrohungskarten unbedingt in lokale Raumentwicklungspläne umgesetzt und Instrumente zur Unterstützung der Umsetzung von PdHWRM-Aktivitäten müssen eingesetzt werden.

Im Bereich der Renaturierung von Flüssen und der Wiederherstellung des natürlichen Rückhalts für Hochwasserschutzzwecke sollten zwei Aspekte erwähnt werden:

- Die Renaturierung von Flüssen und Flusstälern ist eine Maßnahme zur Erreichung der Umweltziele der WRRL.
- Ein unzureichendes natürliches Rückhaltepotehtial führt dazu, dass hydrotechnische Investitionen erforderlich sind, die sich negativ auf die Hydromorphologie von Flüssen auswirken.

Es ist davon auszugehen, dass die oben genannten Probleme im Zusammenhang mit der Umsetzung von Wody Polskie „Umsetzung von Instrumenten zur Unterstützung der Umsetzung des PdHWRM“ (Durchführungszeitraum bis Freitag, 31. Juli 2020) und des „Nationalen Programms zur Oberflächenwasserrenaturierung“ (Abschluss des Projekts bis zum Samstag, 29. Februar 2020) (langfristig) minimiert oder erheblich beseitigt werden.

Für die Umsetzung einer wirksamen gesetzlichen Regelung im Bereich der Schätzung von Umweltströmen ist es erforderlich, bestehende Forschungs- und Entwicklungsprojekte fortzusetzen und die endgültigen rechtlichen Lösungen festzulegen, die aus wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Sicht akzeptabel sind.

Schließlich sollte besonderes Augenmerk auf die Schaffung eines wirksamen Mechanismus zur Durchsetzung des Prinzips der Kostendeckung für Wasserdienstleistungen gelegt werden. Hinsichtlich der Erfüllung der Umweltziele der WRRL soll die Umsetzung des Grundsatzes der Kostenerstattung für Wasserdienstleistungen eine rationelle Bewirtschaftung der Wasserressourcen fördern, was *„im Falle Polens, d.h. eines Landes mit geringen Wasserressourcen pro Bürger, besonders wichtig ist“*¹⁵³. Hoffentlich wird *„das neue Modell der Wasserwirtschaftsmanagements die Einführung eines*

¹⁵³ Antwort auf eine parlamentarische Interpellation des Staatssekretärs im Umweltministerium zur Erhöhung der Gebühren für Wasserdienstleistungen, Mariusz Gajda, 12.07.2017, Referenznummer DZW-I.070.48.2017.SW, www.sejm.gov.pl (Abruf: 30.09.2019).

*vollständigen Systems wirtschaftlicher Instrumente bedeuten, das in erster Linie auf eine effizientere Bewirtschaftung der Wasserressourcen abzielt“.*¹⁵⁴

Wesentliche wirtschaftliche und finanzielle Probleme wurden auch in früheren Überprüfungen wichtiger Wasserwirtschaftsprobleme für Flussgebietseinheiten angedeutet. Die WP-Entstehung in diesem Bereich ist bekannt und ergibt sich unmittelbar aus den Problemen der gesamten polnischen Wirtschaft vor – allem aus Finanzierungsmängeln und zu geringen Investitionen¹⁵⁵.

Diese Probleme wurden bei der Einführung des neuen Wassergesetzes festgestellt, und die Bestimmungen dieses Gesetzes zielen darauf ab, sie zu minimieren. Es wurden Gebühren für die Wasserdienstleistungen eingeführt, mit denen die Budgets für die Durchführung der wichtigsten Aufgaben unter dem Gesichtspunkt der Qualität der Wasserressourcen aufgestellt werden können. In verschiedenen Bereichen der Wasserwirtschaft wird an weiteren Veränderungen gearbeitet. Trotzdem müssen wirtschaftliche und finanzielle Probleme heute in einer Sammlung wesentlicher Probleme aufgezeigt werden, da sie einen erheblichen Einfluss auf die Erreichung der Umweltziele haben.

Zwei WP wurden im wirtschaftlichen und finanziellen Bereich bei allen Flussgebietseinheiten identifiziert:

- 1) unzureichende Wassernutzungseffizienz,
- 2) Mangel an ausreichender Finanzierung.

Die Ineffiziente Wassernutzung betrifft das gesamte Gebiet des Landes. Daraus ergeben sich Verluste in Wasserversorgungssystemen für kommunale Zwecke sowie die unzureichende Effizienz der Erzeugung und Übertragung von Strom und Wärme. Wenn Wasser effizient genutzt würde, würde sich der Wasserbedarf verringern.

Im Hinblick auf die Effizienzverbesserung ist zu erwarten, dass die Einführung von Gebühren für Wasserdienstleistungen einen Anreiz für Investitionen und die Modernisierung der Wasserinfrastruktur und des Wassernutzungssystems darstellen kann, um den Verbrauch an die tatsächliche Nachfrage anzupassen.

Das Problem einer angemessenen Finanzierung wirkt sich auf die Umsetzung der Umweltziele für die einzelnen WK aus. Finanzierungsquelle im Bereich der Wasserwirtschaft sind in erster Linie die öffentlichen Haushalte. Erhebliche Schwierigkeiten sind: eine relativ geringe Menge an Mitteln, die für die Durchführung bereitgestellt werden (Mittelknappheit), und eine Vielzahl potenzieller Finanzierungsquellen. Zu den möglichen Finanzierungsquellen im Bereich der Wasserwirtschaft gehört auch die finanzielle Unterstützung von Aktivitäten aus anderen Bereichen des Umweltschutzes. Im Zusammenhang mit der letzten Schwierigkeit sollte hinzugefügt werden, dass die wirtschaftliche Effizienz von Wasserwirtschaftsaktivitäten nicht mit den Umweltschutzmaßnahmen zu vergleichen ist, die durch politische Maßnahmen, seien es Staaten oder die EU, unterstützt werden.

Das Problem einer angemessenen Finanzierung wurde bereits im Rahmen der Ermittlung wesentlicher Probleme im Jahr 2008 angedeutet. Seitdem hat sich in diesem Bereich ein grundlegender Wandel vollzogen, der die Einführung eines neuen Wassergesetzes beinhaltet. Trotzdem bleibt es ein erhebliches Problem.

¹⁵⁴Einschätzung der Regulierungsfolgen (Ocena Skutków Regulacji) [in] Regierungsentwurf des Wassergesetzes, Sejm der 8. VIII Legislaturperiode, Druckschrift 1529, Warschau 2017.

¹⁵⁵ In der Strategie der verantwortungsvollen Entwicklung, die eine langfristige Strategie für die gesamte Volkswirtschaft darstellt, werden vielerorts die Herausforderungen für einzelne Bereiche der Volkswirtschaft beschrieben, die als geringes Investitionsniveau – mangelnde Finanzierung und geringe Effizienz der eigenen Vermögenswerte, d.h. Verwendung der verfügbaren Ressourcen – beschrieben werden.

Die Zusammenfassung der Arbeiten im Bereich der Identifizierung von Wasserwirtschaftsproblemen in einzelnen Themenbereichen für Flusseinzugsgebiete ist in den folgenden Grafiken dargestellt.

FLUSSGEBIETSEINHEIT WEICHSEL

ANZAHL IDENTIFIZIERTEN WASSERWIRTSCHAFTLICHER PROBLEME IN PROBLEMBEREICHEN

Qualitativer Oberflächen- und Grundwasserschutz



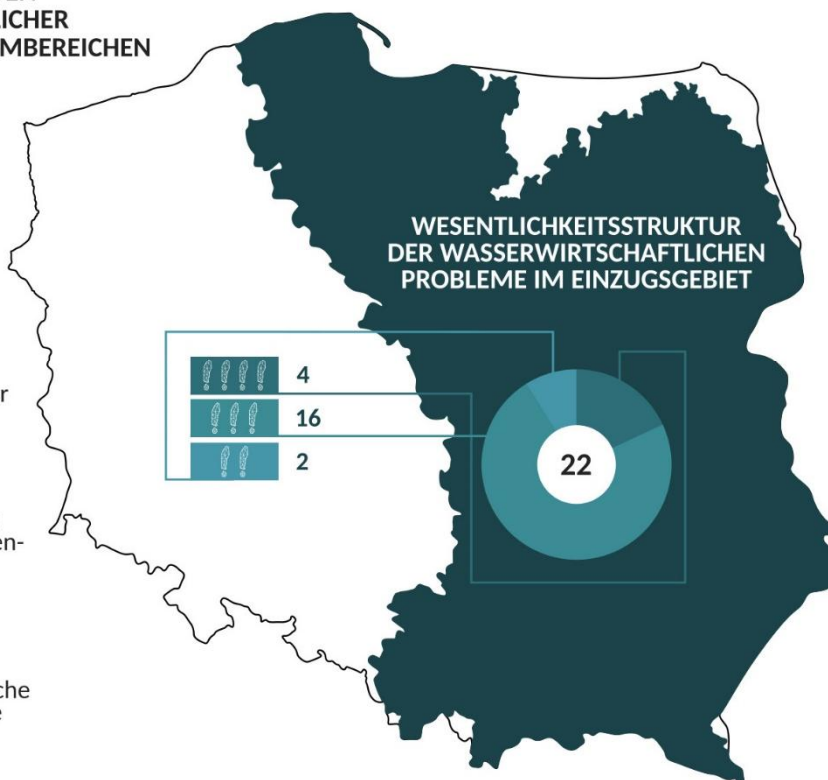
Morphologische Veränderungen der Oberflächengewässer



Schutz des quantitativen Bestands von Oberflächen- und Grundwasser



Wesentliche wirtschaftliche und finanzielle Probleme



FLUSSGEBIETSEINHEIT ODER

ANZAHL IDENTIFIZIERTEN WASSERWIRTSCHAFTLICHER PROBLEME IN PROBLEMBEREICHEN

Qualitativer
Oberflächen-
und Grundwasserschutz



Morphologische
Veränderungen
der Oberflächengewässer



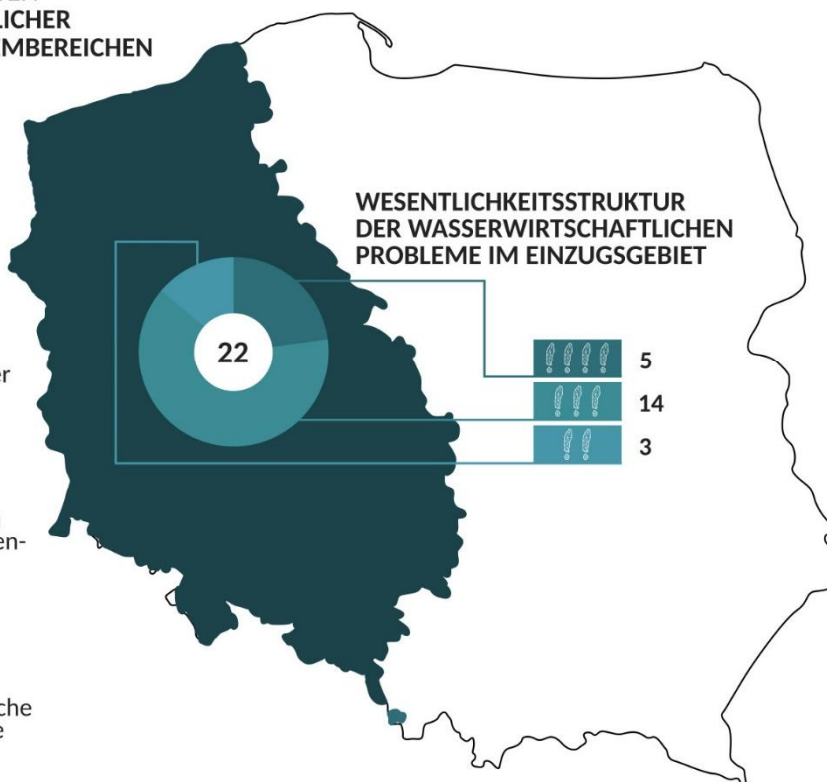
Schutz des quantitativen
Bestands von Oberflächen-
und Grundwasser



Wesentliche wirtschaftliche
und finanzielle Probleme



WESENTLICHKEITSSTRUKTUR DER WASSERWIRTSCHAFTLICHEN PROBLEME IM EINZUGSGEBIET



FLUSSGEBIETSEINHEIT ELBE

ANZAHL IDENTIFIZIERTEN WASSERWIRTSCHAFTLICHER PROBLEME IN PROBLEMBEREICHEN

Qualitativer Oberflächen- und Grundwasserschutz



1
1
1
1

Morphologische Veränderungen der Oberflächengewässer



3

Schutz des quantitativen Bestands von Oberflächen- und Grundwasser



1
1
5

Wesentliche wirtschaftliche und finanzielle Probleme



1
1

WESENTLICHKEITSSTRUKTUR DER WASSERWIRTSCHAFTLICHEN PROBLEME IM EINZUGSGEBIET



1
2
3
10



FLUSSGEBIETSEINHEIT BAHNAU

ANZAHL IDENTIFIZIERTEN WASSERWIRTSCHAFTLICHER PROBLEME IN PROBLEMBEREICHEN

Qualitativer Oberflächen- und Grundwasserschutz



Morphologische Veränderungen der Oberflächengewässer



Schutz des quantitativen Bestands von Oberflächen- und Grundwasser



Wesentliche wirtschaftliche und finanzielle Probleme



WESENTLICHKEITSSTRUKTUR DER WASSERWIRTSCHAFTLICHEN PROBLEME IM EINZUGSGEBIET



FLUSSGEBIETSEINHEIT FRISCHING

ANZAHL IDENTIFIZIERTEN WASSERWIRTSCHAFTLICHER PROBLEME IN PROBLEMBEREICHEN

Qualitativer
Oberflächen-
und Grundwasserschutz



Morphologische
Veränderungen
der Oberflächengewässer



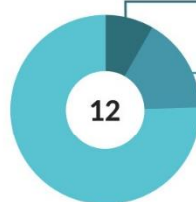
Schutz des quantitativen
Bestands von Oberflächen-
und Grundwasser



Wesentliche wirtschaftliche
und finanzielle Probleme



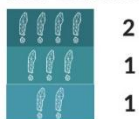
WESENTLICHKEITSSTRUKTUR DER WASSERWIRTSCHAFTLICHEN PROBLEME IM EINZUGSGEBIET



FLUSSGEBIETSEINHEIT MEMEL

ANZAHL IDENTIFIZIERTEN WASSERWIRTSCHAFTLICHER PROBLEME IN PROBLEMBEREICHEN

Qualitativer
Oberflächen-
und Grundwasserschutz



Morphologische
Veränderungen
der Oberflächengewässer



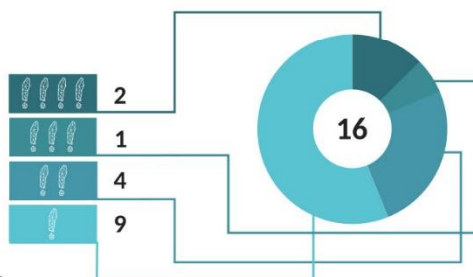
Schutz des quantitativen
Bestands von Oberflächen-
und Grundwasser



Wesentliche wirtschaftliche
und finanzielle Probleme



WESENTLICHKEITSSTRUKTUR DER WASSERWIRTSCHAFTLICHEN PROBLEME IM EINZUGSGEBIET



FLUSSGEBIETSEINHEIT PREGEL

ANZAHL IDENTIFIZIERTEN WASSERWIRTSCHAFTLICHER PROBLEME IN PROBLEMBEREICHEN

Qualitativer Oberflächen- und Grundwasserschutz



Morphologische Veränderungen der Oberflächengewässer



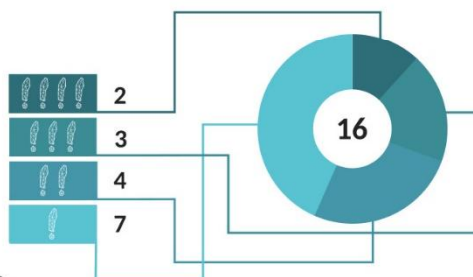
Schutz des quantitativen Bestands von Oberflächen- und Grundwasser



Wesentliche wirtschaftliche und finanzielle Probleme



WESENTLICHKEITSSTRUKTUR DER WASSERWIRTSCHAFTLICHEN PROBLEME IM EINZUGSGEBIET



FLUSSGEBIETSEINHEIT DNISTER

ANZAHL IDENTIFIZIERTEN WASSERWIRTSCHAFTLICHER PROBLEME IN PROBLEMBEREICHEN

Qualitativer
Oberflächen-
und Grundwasserschutz



Morphologische
Veränderungen
der Oberflächengewässer



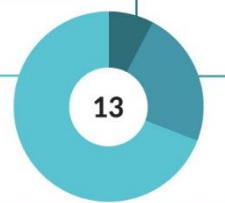
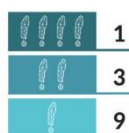
Schutz des quantitativen
Bestands von Oberflächen-
und Grundwasser



Wesentliche wirtschaftliche
und finanzielle Probleme



WESENTLICHKEITSSTRUKTUR DER WASSERWIRTSCHAFTLICHEN PROBLEME IM EINZUGSGEBIET



FLUSSGEBIETSEINHEIT DONAU

ANZAHL IDENTIFIZIERTEN WASSERWIRTSCHAFTLICHER PROBLEME IN PROBLEMBEREICHEN

Qualitativer
Oberflächen-
und Grundwasserschutz



Morphologische
Veränderungen
der Oberflächengewässer



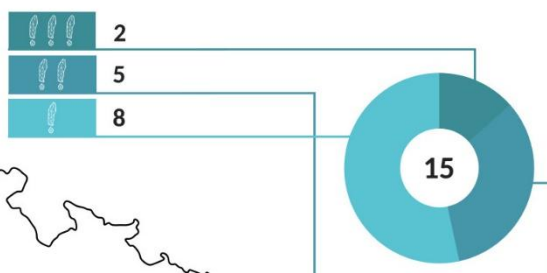
Schutz des quantitativen
Bestands von Oberflächen-
und Grundwasser



Wesentliche wirtschaftliche
und finanzielle Probleme



WESENTLICHKEITSSTRUKTUR DER WASSERWIRTSCHAFTLICHEN PROBLEME IM EINZUGSGEBIET



5 LITERATUR

- Absalon D., Matysik M., *Changes in water quality and runoff in the Upper Oder River Basin*, Geomorphology 2007/92
- Aktualisierung des Nationalen Wasser- und Umweltprogramms (Aktualizacja Programu Wodno-Środowiskowego Kraju), Warschau 2016.
- Alp M., Keller I., Westram A.M., Robinson C.T., *How river structure and biological traits influence gene flow: a population genetic study of two stream invertebrates with differing dispersal abilities*, Freshwater biology, 2012/57(5), pp. 969–981. Oxford: Blackwell Scientific Publications 10.1111/j.1365-2427.2012.02758.x.
- Bakker E.S., Hilt, S., *Impact of water-level fluctuations on cyanobacterial blooms: options for management*, Aquatic Ecology 2016/50
- Bartkowski K., *Sind Pestizide ein Umweltproblem (Czy pestycydy są problemem w środowisku naturalnym?)*, Tutoring Gedanensis 2016/1(1) 7–10
- Bartnik W., Bonenberg J., Florek, *Einfluss des Verlusts der natürlichen Speicherung eines Einzugsgebiets auf die morphologischen Eigenschaften des Einzugsgebiets und des Wasserlaufs, Infrastrukturkommission der Polnischen Akademie der Wissenschaften des Dorfes (Wpływ utraty naturalnej retencji zlewni na charakterystykę morfologiczną zlewni i cieku Polska Akademia Nauk Komisja infrastruktury wsi)*, Krakau 2009.
- P. Biedka, *Einfluss der Temperaturänderungen auf den Verlauf der Eutrophierung von Seen (Wpływ zmian temperatury na przebieg procesów związanych z eutrofizacją jezior)*, Ekonomia i Środowisko 2013/2(45).
- Biedroń I, Dubel A., Grygoruk M., Pawlaczyk P., Prus P., Wybraniec K., *Katalog guter Praktiken im Bereich der hydrotechnischen Arbeiten und Instandhaltungsarbeiten mit Festlegung der Umsetzungsregeln (Katalog dobrych praktyk w zakresie robót hydrotechnicznych i prac utrzymaniowych wraz z ustaleniem zasad ich wdrażania)*, Krakau 2018.
- Wasserwirtschaftliche Bilanz des Grundwassers unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen mit Oberflächengewässern im polnischen Teil von Flusseinzugsgebieten: Dnister, Donau, Jarft, Elbe, Memel, Pregel, Frisching und Ücker*, www.pgi.gov.pl (Abruf: 14.10.2019)
- M. Bilek, K. Małek, S. Sosnowski, *Physikalisch-chemische Parameter von Trinkwasser aus Schachtbrunnen in Karpatenvorland (Parametry fizykochemiczne wody pitnej ze studni kopanych z terenu Podkarpacia)*, Bromat. Chem. Toksykol. – XLVIII, 2015/4
- J. Błachuta et al., *Bewertung der Notwendigkeit der Verbesserung der morphologischen Kontinuität von Flüssen im Zusammenhang mit der Erreichung eines guten Zustands und Potenzials von Gewässern in Polen (Ocena potrzeb udroźnienia ciągłości morfologicznej rzek w kontekście osiągnięcia dobrego stanu i potencjału części wód w Polsce)*, Warschau 2010.
- Brimblecombe P., *Atmospheric chemistry [w:] Handbook of ecological restoration. Principles of restoration*, Red. M.R. Perrow, A.J. Davy, Cambridge 2002
- BS EN 17233. Water quality. Guidance for assessing the efficiency and related metrics of fish passage solutions using telemetry, 2018
- Chmielowski K., *Klärschlamm unterstützt den Pflanzenanbau (Osady ściekowe wspomagają uprawę roślin)*, Przegląd Komunalny 2018/11
- K. Chmielowski, *Es entstehen immer mehr Abwassersysteme (Powstaje coraz więcej systemów kanalizacji)*, Przegląd Komunalny, 2017/10.

- K. Chmielowski, *Milchindustrie und Abwässer (Przemysł mleczarski a ścieki)*, Przegląd Komunalny 2018/7.
- Chmielowski K., *Vorbereitungen auf Bau von industriellen Kläranlagen (Przygotowanie do budowy oczyszczalni przemysłowych)*, Przegląd Komunalny 2018/4
- Chmielowski K., *Abwassersysteme werden weiter entwickelt (Rozbudowa kanalizacji trwa)*, Przegląd Komunalny 2017/9
- Chmielowski K., *Industrieabwasser und dessen Behandlung (Ścieki przemysłowe i ich oczyszczanie)*, Przegląd Komunalny 2018/5
- K. Chmielowski, *Wasser und Abwasser in der Papier- und Zellstoffindustrie (Woda i ścieki w przemyśle celulozowo-papierniczym)*, Przegląd Komunalny 2018/12.
- W. Czekala, *Gärrestmanagement aus landwirtschaftlicher Biogasanlage nach GOZ (Gospodarka pofermentem z biogazowni rolniczej w myśl GOZ-u)*, Energia & Recycling 2018/7.
- Dojlido J.R., *Chemie der Oberflächengewässer (Chemia wód powierzchniowych)*, Białystok 1995
- Dymaczewski Z., Sozański M., *Wasserleitungen und Abwassersysteme in Polen: Tradition und Gegenwart (Wodociągi i kanalizacja w Polsce: tradycja i współczesność)*, Posen-Bromberg 2002
- Ecological flows in the implementation of the Water Framework Directive Guidance Document No. 31; Technical Report – 2015 – 086*, European Union 2015
- Fundala-Książek S., Łuczkiwicz A., Kowal P., Szopińska M., *Optimierung der Rückfluss- und Abwasservorreinigung (Optymalizacja podczyszczania odcieków i ścieków)*, Plus Komunalny 2019/8
- Gromiec M., Sadurski A., Zalewski M., Rowiński P., *Mit der Wasserqualität verbundene Bedrohungen (Zagrożenia związane z jakością wody)*, Nauka 2014/1
- Gutry P., Zajkowski J., Wierzbicki K., *Kann Abwasser in ländlichen Gebieten billiger behandelt werden? (Czy można taniej oczyszcząć ścieki na obszarach wiejskich?)*, Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie 2009/3
- P. Herbich, *Grundwasserbestände – aktueller Wissensstand (Zasoby wód podziemnych – aktualny stan rozpoznania)*, www.pgi.gov.pl (Abruf: 30.09.2019)
- S. Horska-Schwarz et al., *Dürre oder Hochwasser? (Susza czy powódź)? Leitfaden zur Anpassung an den Klimawandel durch Kleinspeicherung Schutz der biologischen Vielfalt (Poradnik adaptacji do zmian klimatu poprzez małą retencję i ochronę bioróżnorodności)*, Liegnitz 2018.
- Illicki P., Górecki K., Lewandowski P., Farat R., *Long-term variability of total nitrogen and total phosphorus concentration and load in the south part of the Baltic sea basin*, Fresenius Environ. Bull. 2016/25/6
- Kommunale Infrastruktur in 2017. Statistische Analysen (Infrastruktura komunalna w 2017 r. Analizy statystyczne)*. GUS 2018.
- Kabata-Pendias A., Pendias H., *Biochemie der Spurenelemente (Biogeochemia pierwiastków śladowych)*, Warschau 1999.
- Kaca E., *Wasser- und Abwasserinfrastruktur in Dörfern an der Jahrhundertwende (Infrastruktura wodno-ściekowa na wsi na przełomie wieków)*, Problemy Inżynierii Rolniczej 2007
- Kajak, *Hydrobiologie – Limnologie (Hydrobiologia –Limnologia). Ökosysteme von Binnengewässern (Ekosystemy wód śródlądowych)*, Warschau 2001.
- Kodex der guten Fischereipraxis bei der Fischhaltung und Zucht (Kodeks Dobrej Praktyki Rybackiej w Chowie i Hodowli Ryb)*, www.mgm.gov.pl (Abruf: 30.09.2019)

Landesweites Luftschutzprogramm bis 2020 (mit Perspektive bis 2030), Warschau 2015.

Kupiec J.M., *Evaluation of infrastructure for storage of manures in selected farms of Poland*. Konferenzmaterialien, Vinnica 2019

Kupiec J.M., *Übersicht der Methoden der Bilanzierung von NPK-Mikrokomponenten in landwirtschaftlicher Produktion (Przegląd metod bilansowania makroskładników NPK w produkcji rolnej)*, Inżynieria i Ochrona Środowiska 2015/18/3

Kuźniar A., Kowalczyk A., Kostuch, M., *Long-Term Water Quality Monitoring of a Transboundary River*, Pol. J. Environ. Stud. 2014/23(3)

Karte des Zustands der Grundwasserkörper, <http://mjwp.gios.gov.pl/mapa/mapa,172.html> (Abruf: 30.09.2019)

Marszalewski W., Piasecki A., *Analyse der Entwicklung der Abwasserinfrastruktur in Polen in ökologischer und wirtschaftlicher Hinsicht (Analiza rozwoju infrastruktury ściekowej w Polsce w aspekcie ekologicznym i ekonomicznym)*, Polityki Europejskie, Finanse i Marketing 2014/ 11(60)

Überwachung von Tierarten. Methodischer Leitfaden. (Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny.) Teil III., Red. M. Makomaska-Juchiewicz, P. Baran, Warschau. 2012

Überwachung der Oberflächengewässer, <http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod> (Abruf: 30.09.2019)

Natürliche Kleinspeicherung von Wasser – Methode der Milderung der Folgen von Dürre, Begrenzung des Hochwasserrisikos und Schutz der Artenvielfalt (Naturalna, mała retencja wodna – Metoda łagodzenia skutków suszy, ograniczania ryzyka powodziowego i ochrona różnorodności biologicznej). Methodische Grundlagen (Podstawy Metodyczne), Red. W. Mioduszeński, T. Okruszko, Polen 2016

Einschätzung der Fortschritte bei der Umsetzung der Maßnahmenprogramme für OWK und GWK aufgrund von AdnWuUP (Ocena postępu we wdrażaniu programów działań dla JCWP i JCWPd wynikających z aPWŚK), Gliwicz 2018.

Rückwirkende Bewertung des Zustands von Gewässern zwecks individueller Analyse der Einhaltung der Wasserrahmenrichtlinie für aus EU-Mitteln kofinanzierte Projekte (Ocena wsteczna stanu jednolitych części wód na potrzeby indywidualnej analizy zgodności z Ramową Dyrektywą Wodną projektów współfinansowanych z funduszy unijnych), Red. M. Pchalek, Warschau 2014

Umweltschutz 2018 (Ochrona Środowiska 2018), www.stat.gov.pl (Abruf: 30.09.2019)

Umweltschutz in 2018 (Ochrona środowiska w 2018), Statistisches Zentralamt, Warschau 2019.

Antwort auf die parlamentarische Interpellation Nr. 18075 zu den Auswirkungen der Einführung der zentralen Wasserpreisregelung, erteilt durch die Staatssekretärin im Ministerium für Seewirtschaft und Binnenschifffahrt, Frau Anna Moskwa am 02.02.2018, www.sejm.gov.pl (Abruf: 30.09.2019)

Antwort auf die Interpellation des Parlaments Nr. 21887 zu den EU-Mitteln für Wasserinvestitionen in Końskie und Radoszyce, die vom Staatssekretär im Ministerium für Seewirtschaft und Binnenschifffahrt, Frau Anna Moskwa, am 30.05.2018, erteilt wurde (www.sejm.gov.pl) (Abruf: 30.09.2019)

Antwort auf eine parlamentarische Interpellation des Staatssekretärs im Umweltministerium zur Erhöhung der Gebühren für Wasserdienstleistungen, Mariusz Gajda, 12.07.2017, Referenznummer DZW-I.070.48.2017.SW, www.sejm.gov.pl (Abruf: 30.09.2019)

Erstellung des Entwurfs eines Plans zur Vorbeugung der Auswirkungen von Dürre in der Wasserregion der Unteren Weichsel mit Angabe der Gebiete, die am stärksten von den Auswirkungen betroffen sind

- (Opracowanie projektu Planu przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Dolnej Wisły wraz ze wskazaniem obszarów najbardziej narażonych na jej skutki), Mędtów 2015, www.rzgw.gda.pl (Abruf: 14.10.2019).
- Palmer M.A., Bernhardt E.S., Allan J.D., Lake P.S., Alexander G., Brooks S. et al., *Standards for ecologically successful river restoration*, Journal of Applied Ecology 2005/42
- Entwurf eines Plans zur Bekämpfung der Auswirkungen der Dürre (Projekt planu przeciwdziałania skutkom suszy), Warschau 2019, www.stopsuszy.pl (Abruf: 14.10.2019)
- Prus P., Popek Z., Pawlaczyk P., *Gute Praktiken der Flusserhaltung (Dobre praktyki utrzymania rzek)*, Warschau 2018
- Prus P., Wiśniewolski W., *Differenzierung der Fischfuttergrundlage im Berg- und Tieflandstausee und deren Konsequenzen für die Zusammensetzung der Ichthyofauna (Zróżnicowanie bazy pokarmowej ryb w górskim i nizinym zbiorniku zaporowym i jego konsekwencje dla składu ichtiofauny)* [in:] *Fischerei in Seen, Flüssen und Staubecken in 2004 (Rybacktwo w jeziorach, rzekach i zbiornikach zaporowych w 2004 roku)*, Red. M. Mickiewicz, A. Wołos, Allenstein 2005
- Übersicht wesentlicher Probleme der Wasserwirtschaft (Przegląd istotnych problemów gospodarki wodnej), Krakau 2008.
- Übersicht wesentlicher Probleme der Wasserwirtschaft (Przegląd istotnych problemów gospodarki wodnej), Krakau 2012.
- Fischpässe – Projektieren, Bemessung und Überwachung (Przepławki dla ryb – projektowanie, wymiary i monitoring), Red. P. Nawrocki, Warschau 2016
- E. Przytuła, S. Filar, G. Mordzonek, *Wasserwirtschaftliche Bilanz für Grundwasser unter Berücksichtigung der Korrelationen mit den Oberflächengewässern im polnischen Teil des Oder-Einzugsgebiets (Bilans wodnogospodarczy wód podziemnych z uwzględnieniem oddziaływań z wodami powierzchniowymi w polskiej części dorzecza Odry)*, Warschau 2013.
- J. Raczuk, E. Królak, *Einschätzung des Gesundheitsrisikos für Säuglinge wegen der Nitrate (V) und (III) in Trinkwasser auf landwirtschaftlichen Gebieten, Probl. der Hygiene und Epidemiologie (Ocena ryzyka zdrowotnego niemowląt związanego z narażeniem na azotany (V) i (III) w wodzie pitnej na terenach rolniczych)* 2016/97(2)
- Rast W.; Thornton J.A., *Trends in eutrophication research and control*, Hydrol. Process 1996/10
- Umsetzung der kollektiven Wasserversorgung für die Bewohner ländlicher Gemeinden (Realizacja zbiorowego zaopatrzenia w wodę mieszkańców gmin wiejskich), NIK 2018, Registernummer 186/2017/P/17/107/LZG.
- Organisationsreglement von Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie vom 26.03.2019 (Regulamin organizacyjny Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie z 26.03.2019 r.), www.wody.gov.pl (Abruf: 30.09.2019)
- Pflanzenschutzmittelregister (Rejestr Środków Ochrony Roślin), www.gov.pl (Abruf: 30.09.2019)
- Reservoir limnology: Ecological Perspectives*, Red. K.W. Thronton., B.L. Kimmer, F.E. Payne, Nowy Jork – Chichester – Brisbane – Toronto – Singapur 1990
- Landwirtschaft in 2018. Statistische Analysen (Analizy statystyczne)*, www.stat.gov.pl (Abruf: 30.09.2019)
- Regierungsvorschlag des Wassergesetzes*, Sejm der 8. Legislaturperiode, Druckschrift 1529, Warschau 2017.

- J. Sikora, *Zufriedenheitsgrad der Dorfbewohner mit dem Leben auf dem Land im Lichte empirischer Untersuchungen (Poziom zadowolenia mieszkańców wsi z życia na wsi w świetle badań empirycznych)*, Studia Obszarów Wiejskich 2016/41, S. 31–41;
- Wörterbuch der Hydrologie (Słownik hydrogeologiczny), Red. J. Dowgiałło, A.S. Kleczkowski, T. Macioszczyk, A. Różkowski, Warschau 2002
- Sources and pathways of nutrients to the Baltic Sea HELCOM PLC-6 Baltic Sea Environment Proceedings No. 153
- Stellungnahme der Helsinki-Kommission (HELCOM) zum Thema Klärschlamm vom 15.03.2017 (Empfehlung (38/1).
- Steller J., *Wasserenergiebranche in Polen – unbegreifliche Herausforderungen (Energetyka Wodna w Polsce – niepojęte wyzwanie)*, Konferenzmaterialien 2009
- Stepnowski P., Synak E., Szafranek B., Kaczyński Z., *Überwachung und Analyse der Umweltverschmutzung (Monitoring i analityka zanieczyszczeń w środowisku)*, Danzig 2010
- Strategie für verantwortungsvolle Entwicklung bis 2020 (mit einer Perspektive bis 2030) (Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030)), Warschau 2017.
- Strategie der gemeinsamen Lösung wesentlicher Probleme der Wasserwirtschaft in der Internationalen Flussgebietseinheit der Oder (Strategia wspólnego rozwiązywania istotnych problemów gospodarki wodnej na Międzynarodowym Obszarze Dorzecza Odry), Breslau 2013
- Strategie der gemeinsamen Lösung wesentlicher Probleme der Wasserwirtschaft in der Internationalen Flussgebietseinheit der Oder (Strategia wspólnego rozwiązywania istotnych problemów gospodarki wodnej na Międzynarodowym Obszarze Dorzecza Odry), Breslau 2019
- Der strategische Plan für die Anpassung der Bereiche und Sektoren, die für den Klimawandel anfällig sind, bis 2020, mit der Aussicht bis 2030 (Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030) Warschau 2013.
- Festlegung des Verfahrens zur Einschätzung der Umweltdurchflüsse in Polen, Abschlussbericht der Stufe II (Ustalenie metody szacowania przepływów środowiskowych w Polsce, Etap II raport końcowy), Warschau 2015.
- Variantenanalyse zum Räumen von Staubauten in Wasserläufen im RZGW-Gebiet in Krakau (Wariantowa analiza sposobu udrożnienia budowli piętrzących na ciekach w obszarze RZGW w Krakowie), Krakau 2017–2018.
- Überprüfung der Wassertypologie und Oberflächenwasserkörper (Weryfikacja typologii wód oraz granic jednolitych części wód powierzchniowych), Gleiwitz-Warschau 2015.
- Wierzbicki K., Gromada O., *Zusammenhang zwischen der Dorfklasse und der Abwasserinfrastruktur (Związek między klasą wsi i jej infrastrukturą kanalizacyjną)*, Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie 2000/(43)2
- Wilkowski M., *Kleinwasserkraftwerke für das 21. Jahrhundert (Małe elektrownie wodne na miarę XXI w.)*, Czysta Energia 2011/4
- Wiśniewolski W., *Günstige und schädliche Faktoren für die Entwicklung und Erhaltung der Fischpopulation in Fließgewässern (Czynniki sprzyjające i szkodliwe dla rozwoju i utrzymania populacji ryb w wodach płynących)*, Supplementa ad Acta Hydrobiologica 2002/3
- Wiśniewolski W., Prus P., Ligęza J., Adamczyk M., Suska K., Parasiewicz P., *Möglichkeiten der Kompensation und Minimierung der Auswirkungen von Regulierungs- und Instandhaltungsarbeiten an Flüssen (Możliwości kompensacji i minimalizacji oddziaływań prac*

regulacyjnych i utrzymaniowych w rzekach) [in:] Funktion und Schutz von Fließgewässern, Red. R. Czerniawski, P. Bilski, Stettin 2017

W. Wiśniewolski, *Veränderungen in der Zusammensetzung der Ichthyofauna, ihrer Biomasse und der Fänge in ausgewählten Stauseen in Polen (Zmiany w składzie ichtiofauny, jej biomasa oraz odłowy w wybranych zbiornikach zaporowych Polski)*, Arch. Pol. Fish. 10 Suppl. 2002/2

Auflistung der Emissions- und Konzentrationswerte für Prioritätsstoffe und andere Schadstoffe in Einzugsgebieten der Flüsse Weichsel, Pregel und Memel auf dem RZGW-Gebiet in Białystok (Wykaz wielkości emisji i stężeń substancji priorytetowych oraz innych substancji zanieczyszczających w dorzeczu Wisły, Pregoty i Niemna na obszarze RZGW w Białymstoku), Białystok 2018

Bewirtschaftung der Wasserbestände in Polen (Zarządzanie zasobami wodnymi w Polsce), 2018 ungcc.org.pl (Abruf: 30.09.2019)

Zbierska J., Murat-Błażejewska S., Szoszkiewicz K., Ławniczak A. *Bilanz der Nährstoffe in Agroökosystemen Großpolens unter dem Gesichtspunkt des Wasserqualitätsschutzes am Beispiel des Teileinzugsgebiets Samica Stęszewska (Bilans biogenów w agroekosystemach Wielkopolski w aspekcie ochrony jakości wód na przykładzie zlewni Samicy Stęszewskiej)*, Posen 2002

Sammlung der Empfehlungen Guter Landwirtschaftspraktik zum Wasserschutz vor Verschmutzung durch Nitrate aus landwirtschaftlichen Quellen (Zbiór Zaleceń Dobrej Praktyki Rolniczej mający na celu ochronę wód przed zanieczyszczeniem azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych), Red. IUNG-PIB Puławy, Ministerium für Landwirtschaft und Dorfentwicklung, Ministerium für Wirtschaft und Binnenschifffahrt, Warschau 2019

J. Żelaziński, *Rolle von Hochwassergebietskarten bei der Planung des Hochwasserschutzes (Rola map terenów zalewowych w planowaniu ochrony przeciwpowodziowej) [in:] Eine sichere Gemeinde an der Oder (Bezpieczna gmina nad Odrą)*, Red. P. Nieznański, Breslau 2007.

J. Żelaziński, *Änderungen des polnischen Wasserrechts, die für die vollständige Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie erforderlich sind (Zmiany polskiego prawa wodnego niezbędne dla pełnej transpozycji Ramowej Dyrektywy Wodnej)*, Warschau 2004.

Żelazo J., *Renaturierung von Flüssen und Tälern (Renaturyzacja rzek i dolin)*, Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich 2006/4/1

Dürre auf dem RZGW-Krakau-Tätigkeitsgebiet in 2011 (Zjawisko suszy na obszarze działania RZGW w Krakowie w 2011), Krakau 2012, www.krakow.rzgw.gov.pl (Abruf: 14.10.2019)

6 ANLAGEN

Anlage 1. Übersicht wesentlicher Probleme der Wasserwirtschaft

Anlage 2. Statistische Zusammenfassung wesentlicher Probleme der Wasserwirtschaft