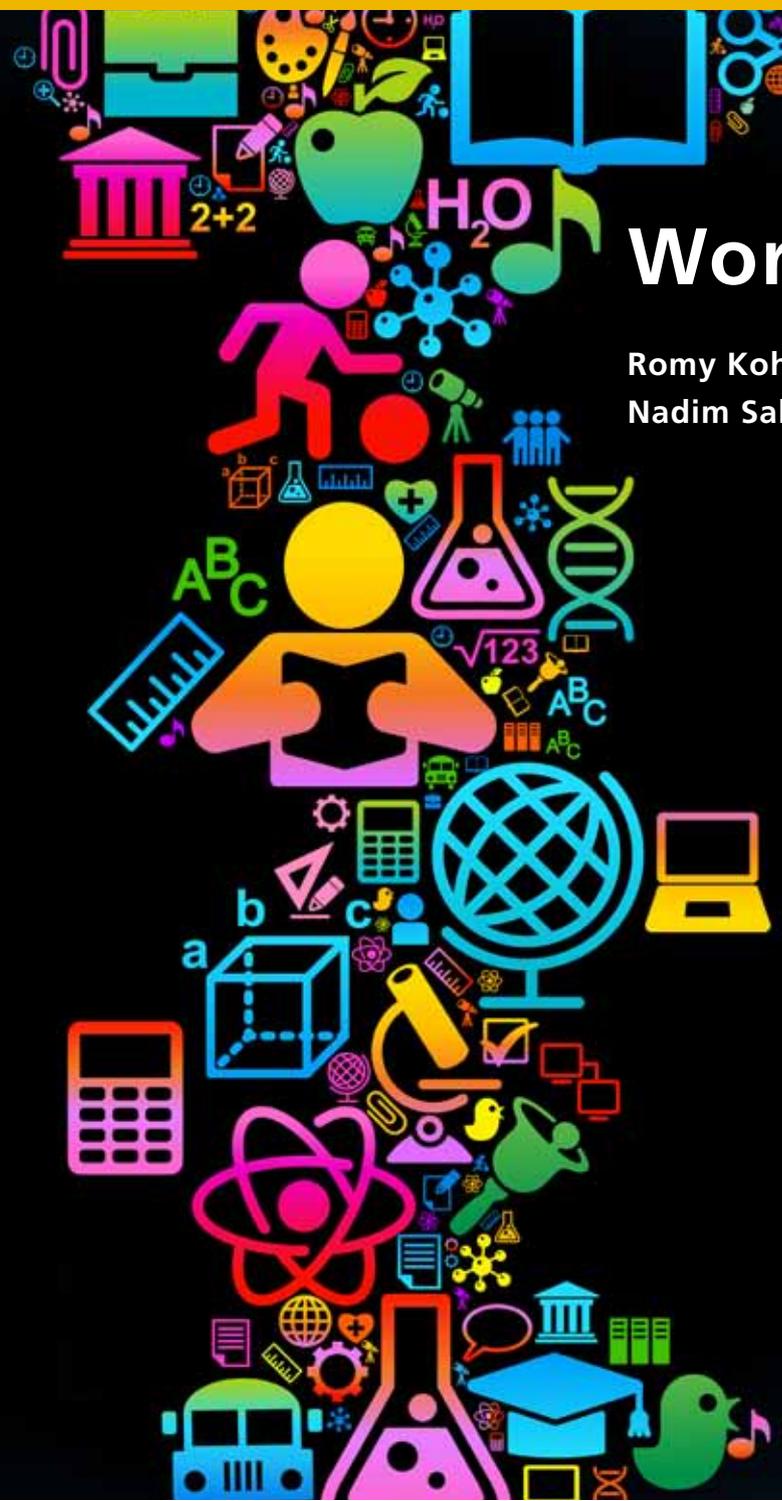


# Themenfeldbericht Abwasser Polen

Innovationssysteme in ausgewählten Ländern



## Working Paper 2010

Romy Kohlmann, Andreas Hübner, Jens Ulrich  
Nadim Salameh, Mathias Rauch

# Innovationssysteme in ausgewählten Ländern

Themenfeldbericht Abwasser Polen

im Auftrag und mit Unterstützung des  
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Diese Studie entstand im Rahmen des Vorhabens „Innovationssysteme in ausgewählten Ländern – ein Vergleich“ des Fraunhofer Zentrums für Mittel- und Osteuropa im Auftrag und mit Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), Referat 113 (Förderkennzeichen 16 I 1597).

Für den Inhalt zeichnen sich die Autoren verantwortlich. Die geäußerten Auffassungen stimmen nicht unbedingt mit der Meinung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung überein. Außerhalb der mit dem Auftraggeber vertraglich vereinbarten Nutzungsrechte sind alle Rechte vorbehalten, auch die des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen photomechanischen Wiedergabe (Photokopie, Mikrokopie) und das der Übersetzung.

**Fraunhofer MOEZ Working Paper Nr. 3/2010. Themenfeldbericht Abwasser Polen. Innovationssysteme in ausgewählten Ländern.**

Verfügbar in der Datenbank Fraunhofer-Publica unter:  
<http://publica.fraunhofer.de/dokumente/N-230037.html>  
urn:nbn:de:0011-n-2300377

**Herausgeber:**

Prof. Dr. Thorsten Posselt,  
Fraunhofer MOEZ, Neumarkt 9-19, 04109 Leipzig,  
Telefon +49 341 231039-0, Fax +49 341 231039-190,  
[www.moez.fraunhofer.de](http://www.moez.fraunhofer.de)

**Copyright:**

Fraunhofer MOEZ

**Autoren:**

Romy Kohmann, Andreas Hübner, Jens Ulrich,  
Nadim Salameh, Mathias Rauch

**Fotos:**

istockphoto.de

## Inhalt

<b>I. ABBILDUNGEN</b>	<b>III</b>
<b>II. TABELLEN</b>	<b>IV</b>
<b>EINLEITUNG</b>	<b>1</b>
<b>1 UMWELTINFRASTRUKTUR IN POLEN MIT FOKUS AUF DIE ABWASSERWIRTSCHAFT / BEDARFSLAGE</b>	<b>2</b>
<b>2 NATIONALE GESETZGEBUNG UND AKTEURE</b>	<b>4</b>
2.1 Umsetzung der EU-Standards und Schwerpunkte der nationalen Umweltgesetzgebung	4
2.2 Akteure der Umsetzung	8
<b>3 FINANZIERUNGSTRUMENTE FÜR UMWELTSCHUTZINVESTITIONEN MIT FOKUS AUF ABWASSER</b>	<b>14</b>
3.1 Staatliche Fonds	14
3.2 Ergänzende Instrumente: Ekofundusz und polnische Umweltschutzbank	20
<b>4 TECHNOLOGIETRANSFER IM THEMENFELD ABWASSER</b>	<b>23</b>
4.1 Charakterisierung der Woiwodschaft Schlesien und der Stadt Bielsko-Biala	24
4.2 Der Technologietransfer während des Modernisierungsprozesses der Abwasserkläranlage in Bielsko-Biala	29

I. Abbildungen

Abbildung 1: Übersicht der politischen Akteure im Themenfeld Abwasser .....	10
Abbildung 2: Verteilung der Einnahmen nach dem Umweltschutzgesetz, in % .....	16
Abbildung 3: Einnahmen des Ekofundusz in den Jahren 1992-2007, in Mio. USD .....	20
Abbildung 4: Struktur der vergebenen Umweltkredite der Umweltschutzbank, 2008, in % .....	22
Abbildung 5: Woiwodschaften in Polen .....	24
Abbildung 6: Phasen der Finanzierung des Modernisierungsprozesses der Abwasserkläranlage in Bielsko-Biala ab 1990er Jahre. ....	31

## II. Tabellen

Tabelle 1:	Aufkommen an Industrie- und Kommunalabwasser, in Kubikmetern, 1980-2008...	3
Tabelle 2:	Die ins Wasser oder in den Boden abgeführten Industrie- und Kommunalabwässer, in Kubik-Hektometern, 2000-2008.....	3
Tabelle 3:	Überblick über Wichtigste rechtliche Rahmenbedingen im Bereich der Abwasserwirtschaft in Polen .....	4
Tabelle 4:	geplante Ausgaben für die Umsetzung des Nationalen Programms zur Behandlung kommunaler Abwässer im Zeitraum von 2005-2015, in tsd. PLN .....	6
Tabelle 5:	Umsetzung der EU-Richtlinie 91/271/EWG in Polen.....	7
Tabelle 6:	Kosten der Umsetzung von KPOŚK und dessen Aktualisierungen, in Mio. PLN .....	7
Tabelle 7:	Entwicklung der ökologischen Politik Polens seit 1991 .....	9
Tabelle 8:	Ausgaben für Umweltschutz und Wasserwirtschaft, 2000-2008, in Mio. PLN .....	13
Tabelle 9:	Verteilung der Einnahmen nach dem Umweltschutzgesetz 2008, in Mio. PLN.....	15
Tabelle 10:	Ausgaben im Bereich des Umweltschutzes und der Wasserwirtschaft, 2000-2008, Mio. PLN .....	17
Tabelle 11:	Industrie- und Kommunalabwässer in Kubikhektometern nach Woiwodschaften im Jahr 2009.....	26
Tabelle 12:	Städte mit entscheidendem Wasserverbrauch in Polen in Kubikhektometern (2008) .....	27
Tabelle 13:	Städte mit einer hohen Verschmutzungsgefahr durch Abwässer in Kubikhektometern (Stand 2009) .....	28
Tabelle 14:	Überblick über die Kooperationspartner von AQUA AG während des Technologietransfers.....	32
Tabelle 15:	Abwasserkläranlagen in Polen nach der Durchsatzfähigkeit in m <sup>3</sup> pro Tag (Stand 2008).....	34

## Einleitung

In diesem Bericht werden politische Maßnahmen und Institutionen, die unmittelbar mit Forschung, Entwicklung und Technologietransfer im Themenfeld Abwasser verbunden sind, ergänzend zur Untersuchung der Strukturen und Leistungsfähigkeit des nationalen Innovationssystems in Polen betrachtet.

Innerhalb dieser Themenfelduntersuchung werden:

- (a) rechtliche Rahmenbedingungen,
- (b) staatliche Akteure und Finanzierungsinstrumente sowie
- (c) öffentliche als auch private FuE-Akteure im Abwasserbereich in Polen untersucht.

Anhand der ermittelten Erkenntnisse wird der Technologietransfer im Themenfeld Abwasser am Beispiel der Modernisierung des Wasser- und Abwassersystems in Bielsko-Biała, in der Woiwodschaft Schlesien, nachgezeichnet.

# 1 Umweltinfrastruktur in Polen mit Fokus auf die Abwasserwirtschaft / Bedarfslage

Polen gehörte zu Zeiten der polnischen Volksrepublik (PRL) neben der damaligen Deutschen Demokratischen Republik (DDR) und der Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken (UdSSR) zu den größten Umweltverschmutzern in Europa.<sup>1</sup> Die Industrialisierungs- und Urbanisierungsprozesse fanden ohne Rücksicht auf Umwelt- und Naturschutz statt. Die Bewältigung der ökologischen Herausforderungen musste sich stets den ökonomischen Zielen unterordnen. Die Investitionsausgaben im Bereich Umweltschutz beschränkten sich vor 1990 auf ca. 0,3-0,5% des Nettoinlandsproduktes, während sich die aus der Umweltverschmutzung resultierenden Verluste auf 5-10% des Nettoinlandsproduktes beliefen.<sup>2</sup>

Nach der politischen Wende im Jahr 1989 änderte sich die Situation im Bereich des Umweltschutzes und besondere Anstrengungen wurden auf die Wasserreinigung gelegt.<sup>3</sup> In diesem Kontext entstand zu Beginn der 1990er Jahre das erste strategische Konzept der Nationalen Ökologiepolitik Polens.<sup>4</sup> Ebenso wurden neue Gesetze verabschiedet, wie u.a. das Gesetz über Umweltschutzinspektion von 1991 (Amtsblatt von 1991, Nr. 77, Pos. 335).<sup>5</sup> Gleichzeitig führte Polen zur Finanzierung von Umweltprojekten ein Fondssystem auf nationaler und Woiwodschaft-Ebene ein. 1992 wurde dagegen vom Finanzministerium eine Institution eigens zur Finanzierung von innovativen Projekten im Umweltbereich gegründet, nämlich der sog. Ökofonds (EkoFundusz).

In den 1990er Jahren verfügten jedoch noch viele Produktionsbetriebe über Kläranlagen ohne entsprechende Durchsatzfähigkeit sowie Klärkapazitäten. Erst ab dem Jahr 2000 ging die Anzahl der Betriebe mit Kläranlagen ohne ausreichende Klärleistungen und Betriebe, die Abwasser ungeklärt in Flüsse und Seen einleiteten, zurück.

Parallel reduzierte sich auch die Anzahl von Industriebetrieben mit hohem Abwasseraufkommen, so dass folglich der relative Anteil der „Umweltverschmutzer“ in Polen gleich blieb. Entsprechende Klärkapazitäten fehlten Ende der 1990 Jahre nach wie vor bei den verbliebenen Betrieben. Ungeachtet dessen konnte im Zeitraum 1990-2005 auch ein positiver Trend hinsichtlich des

1 Siehe: Umweltministerium, [http://www.mos.gov.pl/g2/big/2009\\_11/8183a2c86f4d7e2cdf8c3572bdba0bc6.pdf](http://www.mos.gov.pl/g2/big/2009_11/8183a2c86f4d7e2cdf8c3572bdba0bc6.pdf) (5.01.2009) S.4.

2 Dieselben Investitionsausgaben beliefen sich z.B. 2000 auf 4,9% in Bezug auf Umweltschutz und auf 1,2% in Bezug auf Wasserwirtschaft. Siehe: Ökofonds, <http://www.ekofundusz.org.pl/pl/index.htm> (14.01.2010). Sowie: Umweltministerium, [http://www.mos.gov.pl/g2/big/2009\\_11/8183a2c86f4d7e2cdf8c3572bdba0bc6.pdf](http://www.mos.gov.pl/g2/big/2009_11/8183a2c86f4d7e2cdf8c3572bdba0bc6.pdf) (5.01.2009).

3 Ochrona Środowiska 2008, S. 1, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2008. Siehe: Zentralamt für Statistik, [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_RLS\\_ochrona\\_srodowiska\\_2008r.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_RLS_ochrona_srodowiska_2008r.pdf) (04.01.2010).

4 Siehe: Umweltministerium, [http://www.mos.gov.pl/g2/big/2009\\_11/8183a2c86f4d7e2cdf8c3572bdba0bc6.pdf](http://www.mos.gov.pl/g2/big/2009_11/8183a2c86f4d7e2cdf8c3572bdba0bc6.pdf), S. 4 (5.01.2009).

5 Siehe: Umweltministerium, [http://www.mos.gov.pl/g2/big/2009\\_11/8183a2c86f4d7e2cdf8c3572bdba0bc6.pdf](http://www.mos.gov.pl/g2/big/2009_11/8183a2c86f4d7e2cdf8c3572bdba0bc6.pdf), S.4 (5.01.2009).

Abwasseraufkommens beobachtet werden: die industrielle Abwassermenge reduzierte sich um 21% und betrug im Jahr 2005 rund 9 Mrd. m<sup>3</sup>.

Tabelle 1: Aufkommen an Industrie- und Kommunalabwasser, in Kubikmetern, 1980-2008

Spezifikation	1980	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
Insgesamt	12010,5	11368,4	9980,9	9160,7	8981,5	9725,3	9514,9	8807,6
Industrie-abwasser	9668,6	9054,5	8128,5	7666,7	7707,9	8460,1	8249,4	7553,2
Kommunal-abwasser	2341,9	2313,9	1852,4	1494,0	1273,6	1265,2	1265,5	1254,4

Quelle: Główny Urząd Statystyczny (2009), Ochrona Środowiska, S. 163. Siehe Zentralamt für Statistik: [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_se\\_ochrona\\_srodowiska\\_2009r.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_se_ochrona_srodowiska_2009r.pdf) (04.01.2010). Sowie: Główny Urząd Statystyczny (2008), Ochrona Środowiska, S. 172. Siehe Zentralamt für Statistik: [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_RLS\\_ochrona\\_srodowiska\\_2008r.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_RLS_ochrona_srodowiska_2008r.pdf) (04.01.2010).

Diese positive Tendenz, setzte sich ab 2007 fort und ist auf gestiegene Umweltinvestitionen und den Einsatz verbesserter innovativer Produktionstechnologien und nicht nur als Resultat des Verschwindens industrieller „Kombinatgiganten“ zurückzuführen. Zusätzlich ergab sich aus den Beitrittsverhandlungen Polens mit der Europäischen Union ein wichtiger Impuls für den Ausbau der nationalen Umweltinfrastruktur, wie im folgenden Kapitel gezeigt wird.

Tabelle 2: Die ins Wasser oder in den Boden abgeführten Industrie- und Kommunalabwässer, in Kubikhektometern, 2000-2008

Spezifikation	2000	2005	2006	2007	2008
Insgesamt	9.160,7	8.981,5	9.725,3	9.514,9	8.807,6
Industrieabwasser	7.666,7	7.707,9	8.460,1	8.249,4	7.553,2
darunter Kühlwasser	6.659,2	6.866,4	7.597,5	7.364,0	6.571,0
Kommunalabwasser	1.494,0	1.273,6	1.265,2	1.265,5	1.254,4
zu behandelndes Abwasser	2.501,5	2.115,1	2.127,7	2.150,9	2.236,6
behandelt	2.200,2	1.929,4	1.960,4	2.000,4	2.077,0
mechanisch behandelt	732,7	576,1	584,6	571,1	656,5
chemisch behandelt	131,2	109,0	111,7	109,0	99,3
biologisch behandelt	875,9	501,8	477,3	487,2	383,4
mit dem vergrößerten Abbau von biogenen Stoffen	460,4	742,5	786,7	833,0	937,6
nicht behandelt	301,3	185,7	167,4	150,6	159,6
abgeführt direkt aus Industrieanlagen	50,8	52,1	57,7	59,2	74,6
abgeführt aus dem Kanalisationsnetz	250,5	133,6	109,7	91,4	85,0

Quelle: Ochrona Środowiska 2009, S. 163, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2009. Siehe: Zentralamt für Statistik, [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_se\\_ochrona\\_srodowiska\\_2009r.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_se_ochrona_srodowiska_2009r.pdf) (04.01.2010).

## 2 Nationale Gesetzgebung und Akteure

### 2.1 Umsetzung der EU-Standards und Schwerpunkte der nationalen Umweltgesetzgebung

Der Ausbau der Umwelteinfrastuktur wird vor allem durch die von Polen eingegangenen vertraglichen Auflagen im Rahmen der EU-Beitrittsverhandlungen bestimmt.<sup>6</sup> Federführend ist dabei die EU-Richtlinie 91/271/EWG die in polnisches Recht umgesetzt werden muss. TABELLE 3 gibt einen Überblick über die aus der Umsetzung dieser Richtlinie resultierenden polnischen Gesetze.

Tabelle 3: Überblick über Wichtigste rechtliche Rahmenbedingen im Bereich der Abwasserwirtschaft in Polen

Name	Beschreibung
<b>(1) Gesetzgebung innerhalb der Europäische Union</b>	
EU-Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG	EU-Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej)
EU-Richtlinie 91/271/EWG	EU-Richtlinie 91/271/EWG vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser (Dyrektywa 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 r. dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych)
<b>(2) Gesetzgebung in Polen</b>	
Wasserhaushaltsrecht	Polnisches Wassergesetz vom 18. Juli 2001 (Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne – Amtsblatt von 2001, Nr. 115, Pos. 1229)
Gesetz über Abwasserwirtschaft	Gesetz über Wasserversorgung und Abwasserwirtschaft vom 7. Juni 2001 (Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków – Amtsblatt Nr. 72, Pos. 747)
Umweltschutzgesetz	Umweltschutzgesetz vom 27. April 2001 (Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska – Amtsblatt Nr. 25, Pos. 150)
Baugesetz	Baugesetz vom 7. Juli 1994 (Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane – Amtsblatt Nr. 156, Pos. 1118)
Gemeindegesetz	Gesetz über die Selbstverwaltung der Gemeinden vom 8. März 1990 (Ustawa o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990r. – Amtsblatt von 2001, Nr. 142, Pos. 1591 mit späteren Änderungen)

Quelle: Internetseiten des Nationalen Vorstands für Wasserwirtschaft, [http://kzgw.gov.pl/files/file/Materialy\\_i\\_Informacje/Programy/KPOSK/Konsultacje/1\\_Zalacznik%20prawny.pdf](http://kzgw.gov.pl/files/file/Materialy_i_Informacje/Programy/KPOSK/Konsultacje/1_Zalacznik%20prawny.pdf) (22.06.2010).

<sup>6</sup> Ab EU-Beitritt Polens zum 1. Mai 2004 ist prinzipiell auch das EU-Umweltrecht in Polen übernommen worden.

Bis zum Jahre 2015 muss Polen seine Umweltnormen den von der Europäischen Union vorgegebenen Sicherheitsstandards angepasst haben. Um dieses Ziel zu erreichen, werden große Finanzspritzen der öffentlichen Hand und diverse Fördermittel bereitgestellt.

Diese zusätzlichen Finanzmittel in den Umweltsektor tragen nicht nur zu einer Verbesserung der Lebensqualität bei, sondern beleben auch die Geschäftstätigkeit von Unternehmen, die im Umweltbereich aktiv sind. An diese Unternehmen werden Infrastrukturaufträge für den Bau bzw. die Modernisierung z.B. von Kanalisationsnetzen sowie Kläranlagen und Deponien vergeben, für die im Zeitraum von 2005-2015 insgesamt ca. 42,6 Mrd. PLN, d.h. ca. 4,26 Mrd. PLN jährlich, veranschlagt sind.<sup>7</sup> Im Folgenden stehen die aus der Umsetzung der EU-Direktive 91/271/EWG übernommenen Verpflichtungen im Vordergrund.

So reguliert insbesondere das Polnische Wasserhaushaltsrecht (Amtsblatt von 2001, Nr. 115, Pos. 1229; Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne)<sup>8</sup> alle Schlüsselfragen im Bereich der Abwasserwirtschaft und des Wasserschutzes. Es verpflichtete den polnischen Umweltminister ein Programm zur Behandlung kommunaler Abwässer“ vorzulegen, um sicherzustellen, dass bis zum 31. Dezember 2010 alle Gemeinden mit über 15.000 Einwohnern und bis 31. Dezember 2015 Gemeinden mit 2000 bis 15.000 Einwohnern an ein Kanalisationssystem angeschlossen sind.<sup>9</sup>

2003 erarbeitete daraufhin das polnische Umweltministerium das Nationale Programm zur Behandlung kommunaler Abwässer (Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych KPOŚK<sup>10</sup>, National Programme for Municipal Waste Water Treatment (NPMWWT)).<sup>11</sup> Es ist das Hauptumsetzungsinstrument der EU-Richtlinie 91/271/EWG und wurde am 16. Dezember 2003 von der polnischen Regierung angenommen. Das KPOŚK zeigt die erforderlichen Maßnahmen im Bereich des Ausbaus und der Modernisierung der Kanalisation und Kläranlagen mit einem Zeithorizont bis 2015 auf. Es sieht vor, dass bis 31. Dezember 2013 insgesamt 1165 Agglomerationen an die Richtlinien der EU-Richtlinie 91/271/EWG angepasst werden sollen.<sup>12</sup> Die vom polnischen Umweltministerium geschätzten Gesamtkosten, die sich aus dem KPOŚK für den Ausbau und die Modernisierung des polnischen Kanalisationssystems und der Abwasserkläranlagen ergeben, sind in Tabelle 4 dargestellt.

7 Siehe: Internetseiten des Nationalen Vorstands für Wasserwirtschaft, <http://kzgw.gov.pl/pl/Krajowy-program-oczyszczania-ściekow-komunalnych.html> (22.06.2010).

8 Polnische Version, siehe:

<http://isip.sejm.gov.pl/servlet/Search?todo=open&id=WDU20011151229> (11.12.2009).

9 Quelle: [http://kzgw.gov.pl/files/file/Materialy\\_i\\_Informacje/Programy/KPOSK/kposk.pdf](http://kzgw.gov.pl/files/file/Materialy_i_Informacje/Programy/KPOSK/kposk.pdf) (22.06.2010).

10 Polnische Version siehe: Der Nationale Vorstand für Wasserwirtschaft, <http://www.kzgw.gov.pl/index.php?id=82> (04.01.2010).

11 Englische Version siehe: Der Nationale Vorstand für Wasserwirtschaft, <http://www.kzgw.gov.pl/index.php?id=694> (11.12.2009).

12 Nationales Programm zur Behandlung kommunaler Abwässer, Umweltministerium, Warszawa 2003. Siehe: Der Nationale Vorstand für Wasserwirtschaft, <http://kzgw.gov.pl/assets/docs/KPOSK/kposk.pdf> (14.01.2010).

Zwei Drittel der Gesamtsumme von 32 130 944 Mio. PLN (2005-2015) ist insbesondere für Bauvorhaben in den Jahren 2006-2010 vorgesehen.

Tabelle 4: geplante Ausgaben für die Umsetzung des Nationalen Programms zur Behandlung kommunaler Abwässer im Zeitraum von 2005-2015, in tsd. PLN

Ausgaben	Umsetzungszeitraum				Insgesamt 2005-2015
	2005	2006-2010	2011-2013	2014-2015	
Ausgaben für Bau und Modernisierung des Kanalisationsnetzes (Tsd. PLN)	2 869 305	20 321 829	4 396 843	4 542 967	32 130 944
Ausgaben für Bau, Ausbau und Modernisierung der Abwasserkläranlagen (Tsd. PLN)	1 068 228	7 671 396	529 645	1 242 356	10 511 625
Insgesamt	3 937 533	27 993 225	4 926 488	5 785 323	42 642 569

Quelle: Nationales Programm zur Behandlung kommunaler Abwässer, Umweltministerium, Warszawa 2003. Siehe: Der Nationale Vorstand für Wasserwirtschaft, Tabelle 2: Übersicht über die finanzielle Umsetzung von KPOŚK, S.6, [http://kzgw.gov.pl/files/file/Materialy\\_i\\_Informacje/Programy/KPOSK/opis.pdf](http://kzgw.gov.pl/files/file/Materialy_i_Informacje/Programy/KPOSK/opis.pdf) (22.06.2010).

Vorrangig soll im Rahmen von KPOŚK die Modernisierung der Kläranlagen in Gemeinden mit mehr als 100.000 Einwohnern (42,2% aller Gesamtausgaben) finanziert werden<sup>13</sup>. Dabei steht für die überwiegende Mehrheit der zu modernisierenden bzw. neu zu errichteten Kläranlagen eine erhöhte biologische Klärkapazität im Vordergrund. Daraus ergeben sich gute Marktchancen für Unternehmen, die sich auf den Bau sowie die Modernisierung solcher Kläranlagen spezialisiert haben.

Zusammenfassend sieht das KPOŚK bis zum Jahre 2015 die Realisierung folgender Umweltprojekte vor:

- Bau von Abwasserkanalisationsnetzen in Ortschaften bis zu 15.000 Einwohnern (in größeren städtischen Regionen sind sie bereits vorhanden);
- Schaffung zusätzlicher Anschlussmöglichkeiten an bereits bestehende Kanalisationssysteme und deren Modernisierung – Gesamtlänge 20.000 km, damit Vergrößerung des bestehenden Kanalisationssystems um ein Drittel;
- Ausbau und Modernisierung sowie Neubau von Kläranlagen gemäß EU-Normen.

<sup>13</sup> Siehe: Tabelle 3: Einfluss der Größe einer Agglomeration auf die Kosten von KPOŚK, S.6, [http://kzgw.gov.pl/files/file/Materialy\\_i\\_Informacje/Programy/KPOSK/opis.pdf](http://kzgw.gov.pl/files/file/Materialy_i_Informacje/Programy/KPOSK/opis.pdf) (22.06.2010).

Das KPOŚK wurde seit 2003 bereits zweimal aktualisiert. Tabelle 5 gibt einen Überblick über die Umsetzung der EU-Richtlinie 91/271/EWG in Polen:

Tabelle 5: Umsetzung der EU-Richtlinie 91/271/EWG in Polen

Name	Beschreibung
KPOŚK 2003	Nationales Programm zur Behandlung kommunaler Abwässer vom 16. Dezember 2003, (Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych z dnia 16 grudnia 2003 r.)
AKPOŚK 2005	Aktualisierung des Nationalen Programms zur Behandlung kommunaler Abwässer vom 7. Juni 2005 (Aktualizacja KPOŚK z dnia 7 czerwca 2005 r.)
AKPOŚK 2009	Aktualisierung des Nationalen Programms zur Behandlung kommunaler Abwässer vom 2. März 2010 (Aktualizacja KPOŚK z dnia 2 marca 2010 r.)

Quelle: Internetseiten des Nationalen Vorstands für Wasserwirtschaft, <http://www.kzgw.gov.pl/pl/Krajowy-program-oczyszczania-ściekow-komunalnych.html> (22.06.2010).

Schon zwei Jahre nach Inkrafttreten von KPOŚK wurde dessen erste Aktualisierung (AKPOŚK 2005) verabschiedet, die den Bau von 37 Tsd. km des Kanalisationsnetzes (Kosten – ca. 32 Mrd. PLN) sowie den Bau, Ausbau und/oder Modernisierung von 1734 Abwasserkläranlagen vorsieht.<sup>14</sup> Die geschätzten Gesamtkosten für die Umsetzung dieser Aktualisierung von 2005 belaufen sich auf ca. 42,6 Mrd. PLN (siehe Tabelle 6).

In den Jahren 2007-2009 wurde vom Umweltminister eine zweite Aktualisierung erarbeitet (AKPOŚK 2009), dessen Volumen auf 62.207 Mio. PLN geschätzt wird. Die Verabschiedung von AKPOŚK 2009 durch die polnische Regierung erfolgte am 2. März 2010.<sup>15</sup>

Tabelle 6: Kosten der Umsetzung von KPOŚK und dessen Aktualisierungen, in Mio. PLN

Investitionen in	KPOŚK	AKPOŚK 2005	AKPOŚK 2009 <sup>16</sup>
Kanalisationsnetze	24 086	32 130	48 518
Abwasserkläranlagen	11 292	10 511	12 339
Abwasserbewirtschaftung			1 350
Insgesamt	35 378	42 642	62 207

Quelle: Projekt von AKPOŚK 2009, S. 16, Umweltministerium und Der Nationale Vorstand für Wasserwirtschaft Warszawa 2009. Siehe Der Nationale Vorstand für Wasserwirtschaft, <http://www.kzgw.gov.pl/index.php?id=849> (5.01.2010).

<sup>14</sup> Siehe: Der Nationale Vorstand für Wasserwirtschaft, <http://kzgw.gov.pl/index.php?id=82> (14.01.2010).

<sup>15</sup> Siehe: Der Nationale Vorstand für Wasserwirtschaft, <http://www.kzgw.gov.pl/index.php?id=849> (5.01.2010).

<sup>16</sup> Stand: Oktober 2008.

## 2.2 Akteure der Umsetzung

Für die Umsetzung der EU-Direktive und Standards im Themenfeld Abwasser in polnisches Recht ist zunächst die Regierung und innerhalb dieser das Umweltministerium zuständig.

Der parteilose Wissenschaftler Prof. Dr. Maciej Nowicki leitete seit dem Amtsantritt der Regierung von Donald Tusk im November 2007 das Umweltressort. Er war bereits 1991 Minister für Umweltschutz, natürliche Ressourcen und Forstwirtschaft unter Premier Jan Krzysztof Bielecki.<sup>17</sup> Breite internationale Aufmerksamkeit und Anerkennung hat Nowicki u.a. mit seiner Idee auf sich gezogen, einen Teil der erlassenen Auslandsschulden Polens in Umweltschutzmaßnahmen zu stecken. So ist die Stiftung "Ekofundusz" entstanden, deren hauptamtlicher Präsident er seit 1992 ist.

Im Februar 2010 ist Nowicki als Umweltminister zurückgetreten, vor allem aufgrund von Spannungen mit Premier Tusk. Sein Nachfolger ist seitdem Prof. Dr. Andrzej Kraszewski. Er ist Professor an der Technischen Universität Warschau und Autor vieler wissenschaftlicher Arbeiten im Bereich der Umweltverschmutzung.<sup>18</sup>

Das Umweltministerium entwickelte nach 1989 eine Reihe von strategischen Konzepten zur Gestaltung der Nationalen Ökologischen Politik, die in Tabelle 7 chronologisch dargestellt sind.

Die Entwicklung der polnischen Ökologiepolitik seit 1989 lässt sich grundsätzlich in 2 Phasen aufteilen:

- Phase 1 (Anfang der 90er Jahre): Geburt und Umsetzung der sog. 1. Ökologiepolitik Polens vor dem Hintergrund der neuen politisch-wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, der Globalisierungsprozesse sowie der Umweltkonferenzen der Vereinten Nationen in den 1990er Jahren.
- Phase 2 (ab Ende der 90er Jahre): Neudefinition der bisherigen Ökologiepolitik und Entstehung der sog. 2. Ökologiepolitik Polens vor dem Hintergrund der Mitgliedschaft Polens in OECD, NATO und der Beitrittsverhandlungen mit der Europäischen Union.

---

<sup>17</sup> Prof. Dr. Maciej Nowicki ist der erste ausländische Preisträger der 1996 den hochdotierten Deutschen Umweltpreis der DBU erhalten hat. Auf seine Initiative wurde auch der deutsch-polnische Umweltrat gegründet, der auf Regierungsebene alljährlich über die deutsch-polnische Umweltzusammenarbeit berät.

<sup>18</sup> Siehe: <http://ludzie.wprost.pl/sylwetka/Andrzej-Kraszewski/> (23.06.2010).

Tabelle 7: Entwicklung der ökologischen Politik Polens seit 1991

Name	Beschreibung
Die 1. Ökologiepolitik Polens <sup>19</sup>	verabschiedet 1991 vom polnischen Parlament
Die 2. Ökologiepolitik Polens <sup>20</sup>	verabschiedet am 23. August 2001 vom polnischen Parlament
Programm zur Umsetzung der 2. Ökologiepolitik Polens mit einem Zeithorizont bis 2025.	angenommen am 10. Dezember 2002 von der polnischen Regierung
Aktualisierung der 2. Ökologiepolitik Polens für die Jahre 2003-2006 mit einem Zeithorizont für die Jahre 2007-2010	verabschiedet am 8. Mai 2003 vom polnischen Parlament
Aktualisierung der 2. Ökologiepolitik Polens für die Jahre 2007-2010 mit einem Zeithorizont für die Jahre 2011-2014	vorgelegt im Jahr 2006 vom polnischen Umweltministerium nicht verabschiedet wegen der gekürzter Amtsperiode und Auflösung des polnischen Parlaments im Jahr 2007
Aktualisierung der 2. Ökologiepolitik Polens für die Jahre 2009-2012 mit einem Zeithorizont bis zum Jahr 2016	verabschiedet am 22. Mai 2009 vom polnischen Parlament

Quelle: Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2003-2006 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2007-2020, Ministerrat, Warszawa 2002. Siehe: Umweltministerium, [http://www.mos.gov.pl/g2/big/2009\\_04/36383d1a880bbc0b65d0a1c501571e73.pdf](http://www.mos.gov.pl/g2/big/2009_04/36383d1a880bbc0b65d0a1c501571e73.pdf) (23.06.2010).

Einen wichtigen Grundstein für die Entwicklung der polnischen Ökologiepolitik legte das 2001 verabschiedete Wasserschutzgesetz. Kraft des Gesetzes wurde die polnische Regierung verpflichtet, dem Parlament alle 4 Jahre einen Bericht über den Stand der Umsetzung der Ökologiepolitik vorzulegen. Der als „Ökologiepolitik Polens“ betitelte Bericht gilt eine kontinuierliche Aktualisierung der sog. „2. Ökologiepolitik Polens“ und wurde bisher zweimal vom polnischen Sejm und Senat verabschiedet: 2006 und 2009.

Zu den primären Zielen der 2009 aktualisierten und vom Parlament verabschiedeten Ökologiepolitik für die Jahre 2009-2012 mit dem Zeithorizont bis zum Jahr 2016<sup>21</sup> wurde u.a. das Themenfeld Nachhaltige Nutzung von Wasser und Wasserschutz, aufgenommen.

Um diese Ziele umzusetzen sind u.a. folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Strategische Planung der Instrumente der Umweltpolitik, die zur Reduktion des Verbrauchs von Wasser und Energie führen,
- Bau moderner Kläranlagen.

Dieser Maßnahmenkatalog soll anhand folgender drei Indikatoren kontrolliert werden:

1. Indikator Umwelteinfluss (Gefahrenquellen für Umwelt, Explantationstempo der Naturressourcen),

19 Englische Version I National Environmental Policy of Poland: Siehe: <http://www.mos.gov.pl/mos/publikac/environment.html> (05.01.2010).

20 Englische Version II National Environmental Policy. Siehe: <http://www.mos.gov.pl/mos/publikac/nepII.html> (05.01.2010).

21 Polnische Version siehe: [http://www.mos.gov.pl/2materialy\\_informacyjne/raporty\\_opracowania/pep.pdf](http://www.mos.gov.pl/2materialy_informacyjne/raporty_opracowania/pep.pdf) (05.01.2010).

2. Indikator Umweltzustand (Qualität der Umwelt und Umweltressourcen, Wasserqualität, Quantität der Abfälle, Grad des erzeugten Lärms),
3. Indikator Präventionsmaßnahmen (Umweltschutzmaßnahmen, die innerhalb der Gesellschaft oder durch eine Institution vorgenommen wurden; Anteil der Einwohner, die Kläranlagen gebrauchen; Anteil der rechtlich geschützten Naturgebiete; gesellschaftliche Beteiligung an Umweltschutzaktivitäten.

Neben dem Umweltministerium sind weitere politische Akteure im Themenfeld Abwasser tätig, die in Abbildung 1 dargestellt sind.<sup>22</sup> Hervorzuheben sind dabei erstens der Nationale Vorstand für Wasserwirtschaft und zweitens der Nationale Rat für Wasserwirtschaft.

Abbildung 1: Übersicht der politischen Akteure im Themenfeld Abwasser



Quelle: Eigene Darstellung nach dem Nationalen Vorstand für Wasserwirtschaft, [www.kzgw.gov.pl](http://www.kzgw.gov.pl) (14.01.2010).

Die Gründung sowie der Tätigkeitsbereich des Nationalen Vorstands für Wasserwirtschaft (Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej - KZGW), National Water Management Authority<sup>23</sup> geht auf das bereits erwähnte Wasserhaushaltsrecht vom Juli 2001 zurück.

Darüber hinaus gibt es seit 1991 auch sieben sogenannte Regionale Vorstände für Wasserwirtschaft (Regionalne Zarządy Gospodarki Wodnej - RZGW) mit

<sup>22</sup> Quelle: Telefongespräch mit dem Umweltministerium (26.11.2009).

<sup>23</sup> Siehe: Der Nationale Vorstand für Wasserwirtschaft, [www.kzgw.gov.pl](http://www.kzgw.gov.pl) (05.01.2010).

Sitz in Breslau, Danzig, Posen, Gleiwitz, Krakau, Stettin und Warschau. Deren Hauptaugenmerk liegt jedoch auf dem Wasserressourcenmanagement.<sup>24</sup>

Auch der Nationale Rat für Wasserwirtschaft (Krajowa Rada Gospodarki Wodnej –KRGW), National Council of Water Management) ist auf das Wasserhaushaltsrecht zurückzuführen. Er fungiert als Meinungsbildungs- sowie Beratungsgremium für den Präsidenten des KZGW und setzt sich aus 30 Experten zusammen, die für je 4 Jahre von verschiedenen Einrichtungen (Organe der territorialen Selbstverwaltung, Hochschulen, FuE-Einrichtungen, etc.) vorgeschlagen werden.<sup>25</sup>

Als weiterer Akteur treten die Gemeinden als wichtiger Auftraggeber für den Bau und die Modernisierung von Kanalisationssystemen, Deponien und Kläranlagen auf. Die Abwasserentsorgung und -reinigung unterliegt ihrem Aufgabenbereich gemäß des Gesetzes über die Selbstverwaltung der Gemeinden vom 08.03.1990 (Ustawa o samorządzie gminnym Dz.U. z 2001r. Nr. 142, poz. 1591 z późn. zm.).<sup>26</sup> Somit können die Gemeinden die Entsorgung und Reinigung des Abwassers selbst ausführen oder durch öffentliche Ausschreibung an private Unternehmen vergeben. Sie sind folglich die wichtigsten Investoren von Projekten, die im Abwassersektor getätigt werden (siehe

Die Bedingungen der Wasserversorgung und Abwasserwirtschaft innerhalb einer Gemeinde regelt das Gesetz über Wasserversorgung und Abwasserwirtschaft vom 7. Juni 2001 (Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków - Dz. U. z dnia 13 lipca 2001 r.). Der Gemeinderat bestimmt demnach die innerhalb dieser Gemeinde geltenden Bedingungen der Wasserversorgung und der Abwasserwirtschaft (Art. 19 Abs. 1) und setzt ebenso die Preise für Wasser und Abwasser (Art. 24. Abs. 1) fest.

24 Die 7 RZGWs sind für die folgenden Regionen zuständig: Gdańsk, Gliwice, Kraków, Poznań, Szczecin, Warszawa, Wrocław.  
Siehe: Der Nationale Vorstand für Wasserwirtschaft, <http://www.kzgw.gov.pl/index.php?id=667> (11.12.2009).

25 Der Nationale Rat für Wasserwirtschaft setzt sich aus 30 Mitgliedern zusammen. Die Mitglieder des Rates werden unter Vertretern der Organe der territorialen Selbstverwaltung, Hochschulen, FuE-Einrichtungen sowie proökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Verbänden, die im Bereich der Wasserwirtschaft tätig sind, gewählt. Zusammensetzung des Nationalen Rates für Wasserwirtschaft: für 2002-2006 bzw. 2006 – 2010 ist verfügbar unter: <http://www.kzgw.gov.pl/index.php?id=666> (11.12.2009).

26 Siehe: Polnischer Sejm, <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20011421591> (05.01.2010).

**Tabelle 8).**

Die Bedingungen der Wasserversorgung und Abwasserwirtschaft innerhalb einer Gemeinde regelt das Gesetz über Wasserversorgung und Abwasserwirtschaft vom 7. Juni 2001 (Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków - Dz. U. z dnia 13 lipca 2001 r.).<sup>27</sup> Der Gemeinderat bestimmt demnach die innerhalb dieser Gemeinde geltenden Bedingungen der Wasserversorgung und der Abwasserwirtschaft (Art. 19 Abs. 1) und setzt ebenso die Preise für Wasser und Abwasser (Art. 24. Abs. 1) fest.

---

<sup>27</sup> Wolters Kluwer Polska, <http://www.abc.com.pl/serwis/du/2001/0747.htm> (11.12.2009).

Tabelle 8: Ausgaben für Umweltschutz und Wasserwirtschaft, 2000-2008, in Mio. PLN

<b>Spezifikation / Jahr</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Insgesamt	6570	5986	6877	7520	8529
Davon: Eigenmittel	53,4 %	49,07 %	45,52 %	47,59%	50,18%
Gemeinden	-	18,02%	15,30%	17,15%	17,51%
Staatshaushalt	2,2 %	1,07 %	0,98 %	0,91 %	1,17 %
Woiwodschaft-Haushalt	1,6 %	0,45 %	0,67 %	0,40 %	0,51 %
Landkreis-Haushalt	0,2 %	0,10 %	0,24 %	0,14%	0,39 %
Gemeinde-Haushalt	1,4 %	1,03 %	0,86 %	1,57 %	1,73 %
Auslandsmittel	3,9 %	15,96 %	19,16 %	14,82 %	16,35 %
Ökofonds	20,0 %	21,15 %	17,56 %	20,85 %	16,57 %
Kredite und Inlandsdarlehen	11,7 %	7,60 %	11,43 %	9,96 %	9,62 %
Sonstige Mittel	5,6 %	3,56 %	3,59 %	3,77 %	3,47 %

Quelle: Ochrona Środowiska 2009, S. 404, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2009, Siehe: Zentralamt für Statistik, [http://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_se\\_ochrona\\_srodowiska\\_2009r.pdf](http://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_se_ochrona_srodowiska_2009r.pdf) (05.01.2010).

### 3 Finanzierungsinstrumente für Umweltschutzinvestitionen mit Fokus auf Abwasser

Der Nationale Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft sowie die regionalen (Woiwodschafsfonds) und lokalen (Kreis- und Gemeindefonds) Fonds sind die wichtigsten Finanzierungsquellen von Umweltinvestitionen in Polen.<sup>28</sup> Sie bilden auf Grundlage des Umweltschutzgesetzes die Hauptsäulen des polnischen Finanzierungssystems im Umweltbereich.

Ihre finanzielle Förderung umfasst dabei folgenden Themenfelder:<sup>29</sup>

- Luftreinhaltung,
- Wasserschutz und Wasserwirtschaft,
- Oberflächenschutz,
- Naturschutz, Landschaftsschutz und Forstwirtschaft,
- Geologie und Bergbau,
- Ökologische Bildung,
- Staatliche Umweltbeobachtung (Umweltmonitoring),
- Außerordentliche Umweltgefahren,
- Expertisen und Forschungsarbeiten.

Als unabhängige Finanzinstitutionen und eigenständige Rechtspersönlichkeiten ziehen diese Fonds die Umweltabgaben für Schadstoffemissionen und Bußgelder z.B. für Überschreitung der zulässigen Höchstgrenzen für Schadstoffe (Emissionsobergrenzen) ein. Ferner gewähren sie Darlehen und Zuschüsse für Umweltprojekte. Dadurch können Finanzmittel auf allen politischen Ebenen zur Verfügung gestellt und sowohl nationale Großprojekte als auch kleine kommunale Vorhaben finanziell unterstützt werden.

#### 3.1 Staatliche Fonds

Der 1980 gegründete und seit 1989 tätige Nationale Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; NFOŚiGW)<sup>30</sup> untersteht direkt dem Umweltministerium und wird durch die Staatliche Inspektion für Umweltschutz (Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska) kontrolliert. Im Fond werden die Einnahmen aus Umweltabgaben (Nutzungs- und Konzessionsgebühren) und Bußgeldern unabhängig vom Staatshaushalt verwaltet und ihre vollständige Reinvestition in landesweite sowie regionale Umweltschutzmaßnahmen wird garantiert. Darüber hinaus stellt er in den letzten Jahren eine effiziente und effektive Nut-

28 Sourcebook on Environmental Funds in Economies in Transition, S.91ff, OECD, 1999. Siehe: OECD, [http://www.oecd.org/document/4/0,3343,en\\_2649\\_34335\\_2667460\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/4/0,3343,en_2649_34335_2667460_1_1_1_1,00.html) (05.01.2010).

29 Siehe: Nationalfonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft, [http://www.nfosigw.gov.pl/site/bip/index.php?tekst\\_id=71](http://www.nfosigw.gov.pl/site/bip/index.php?tekst_id=71) (05.01.2010).

30 Der NFOŚiGW wurde auf Grund des Gesetzes vom 31.01. 1980 über Schutz und Gestaltung der Umwelt gegründet und nahm seine Tätigkeit am 15. Juli 1989 auf. Siehe: [http://www.nfosigw.gov.pl/site/bip/index.php?tekst\\_id=53](http://www.nfosigw.gov.pl/site/bip/index.php?tekst_id=53) (7.01.2010).

zung der EU-Fördermittel aus Struktur- und Kohäsionsfonds (Regionalentwicklungsprogramme) sicher, die für den Ausbau und Modernisierung der Infrastruktur des Umweltschutzes in Polen vorgesehen sind.

Anträge auf Darlehen und Zuschüsse können von folgenden Akteuren gestellt werden: Einheiten der kommunalen Selbstverwaltung und der Staatsverwaltung; Unternehmen; Institutionen (auch FuE-Einrichtungen); Ämter; Nichtregierungsorganisationen (Stiftungen, Verbände); Privatpersonen.<sup>31</sup>

Waren zunächst Nutzungsgebühren und Bußgelder die Haupteinnahmequelle des NFOŚiGW, verlagerte sich in den letzten zehn Jahren das Gewicht der Einnahmen von den Umweltabgaben und -gebühren hin zu Zins- und Rückzahlungen aus Darlehensverträgen. Dies ist zum Einen auf eine neue Gebührenberechnungsmethode zurückzuführen und zum Anderen auf eine verringerte Umweltbelastung durch die Industrieunternehmen auf Grund des vermehrten Einsatzes von innovativen Umwelttechnologien.

Die gleichwohl jährlich steigenden Einnahmen kommen zunächst der Staatlichen Inspektion für Umweltschutz zu und werden dann monatlich nach einem bestimmten Schlüssel auf die Woiwodschaftsfonds sowie auf die Kreis- und Gemeindefonds verteilt.

Tabelle 9 und Abbildung 2 veranschaulichen die Verteilung der Einnahmen nach dem Umweltschutzgesetz.

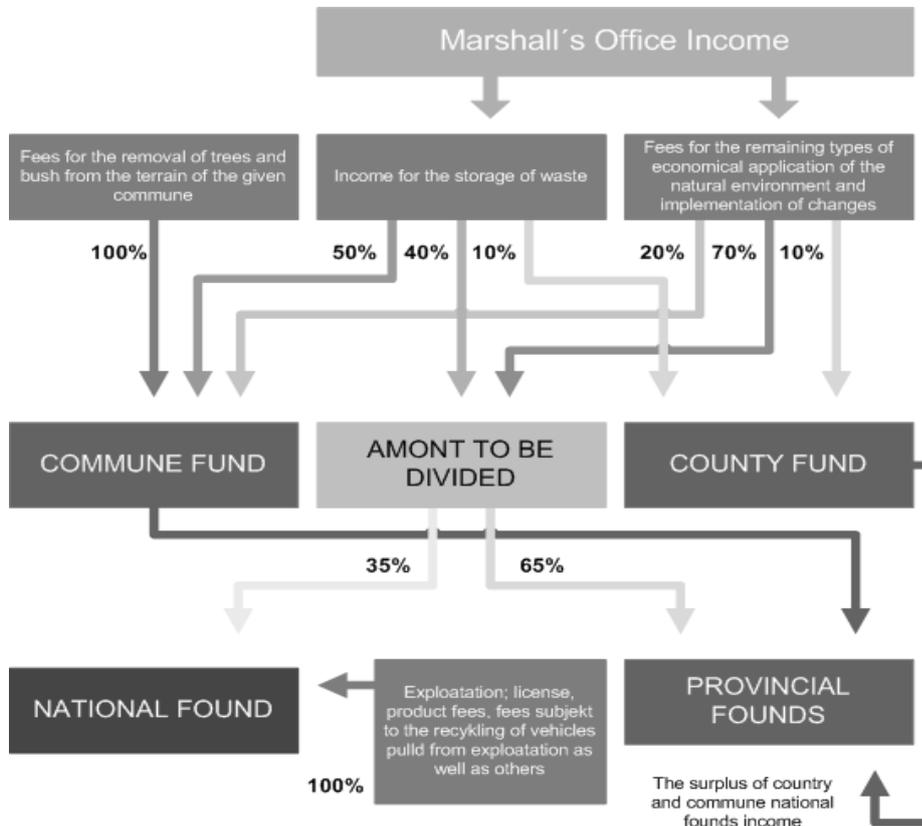
Tabelle 9: Verteilung der Einnahmen nach dem Umweltschutzgesetz 2008, in Mio. PLN

<b>Akteure</b>	<b>Abwasserwirtschaft und Wasserreinhaltung</b>
Insgesamt	2 241,5
Nationaler Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft	926,6
Woiwodschaft-Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft	1 110,9
Landkreis-Fonds	20,8
Gemeinde-Fonds	183,2

Quelle: Ochrona Srodowiska 2009, S. 470, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2009. Siehe: Zentralamt für Statistik, [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_se\\_ochrona\\_srodowiska\\_2009r.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_se_ochrona_srodowiska_2009r.pdf) (7.01.2010).

<sup>31</sup> Gespräch mit Frau Katarzyna Rutkowska-Newman (NFOŚiGW, Department of Communication and Strategy, Information and Promotion) auf der POLEKO 2009.

Abbildung 2: Verteilung der Einnahmen nach dem Umweltschutzgesetz, in %



Quelle: Broschüre über NFOSiGW, Der Nationale Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft, 2009. Siehe: Der Nationale Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft, [http://www.nfosigw.gov.pl/site/images/Folder\\_o\\_NFOSiGW\\_w\\_wersji\\_angielskiej.pdf](http://www.nfosigw.gov.pl/site/images/Folder_o_NFOSiGW_w_wersji_angielskiej.pdf) (15.12.2009).

Die Ausgaben des NFOŚiGW unterteilen sich in folgende Formen der Förderung: Darlehen und Kredite, Zuschüsse und Kapitalfinanzierung,<sup>32</sup> wobei er eine finanzielle Unterstützung von bis zu 80% des gesamten Projektvolumens gewähren kann.<sup>33</sup> Die durch den NFOŚiGW gewährten Darlehen und Kredite werden durch den Fonds selbst oder durch Banken herausgegeben. Die polnische Umweltschutzbank (Bank Ochrony Środowiska) spielt dabei eine wichtige Rolle. Zuschüsse werden für Investitionen, als Subventionen für Bankkredite sowie als Rückzahlungserlasse gegeben. Für die Beteiligung an neu gegründeten oder bereits bestehenden Unternehmen, die einen expliziten ökologischen

32 Biuletyn Informacji Publicznej (BIP): Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Website: <http://www.nfosigw.gov.pl>. Sowie: Der Nationale Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft, [http://www.nfosigw.gov.pl/site/bip/index.php?tekst\\_id=71](http://www.nfosigw.gov.pl/site/bip/index.php?tekst_id=71) (05.01.2010).

33 Die Förderungsrichtlinien des Nationalfonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft können nachgelesen werden unter: [http://www.nfosigw.gov.pl/site/bip/files/Zasady\\_zmienione\\_24\\_06\\_2009.pdf](http://www.nfosigw.gov.pl/site/bip/files/Zasady_zmienione_24_06_2009.pdf) (05.01.2010). Die Förderung im Rahmen des Nationalfonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft umfasst die im Gesetz vom 27. April 2001 bestimmten Ziele (Umweltschutzgesetz – Prawo ochrony Środowiska, Amtsblatt von 2008, Nr. 25, Pos. 150, mit weiteren Änderungen).

Nutzen haben, kann eine Kapitalfinanzierung erfolgen. In Tabelle 10 werden die Gesamtausgaben aller Fonds für die Jahre 2000-2008 dargestellt.

Tabelle 10: Ausgaben im Bereich des Umweltschutzes und der Wasserwirtschaft, 2000-2008, Mio. PLN

Bereiche	2000	2004	2005	2007	2008
<b>Umweltschutz</b>	<b>6 570,3</b>	<b>5 337,4</b>	<b>5 986,6</b>	<b>7 520,7</b>	<b>8 528,6</b>
Luftreinhaltung und Klimaschutz	2 417,8	1 155,1	1 149,5	1 724,4	1 969,2
Verbrennungstechnik u. Modernisierung von Heizkraftwerken	88,2	535,5	406,9	403,0	550,8
Abwasserwirtschaft und Gewässerschutz, davon:	3 341,2	3 126,7	3 615,6	4.477,3	5 433,1
kommunale Abwasserbehandlung	1 161,8	729,8	839,3	841,5	1 182,1
Kanalisationssysteme für Abwasser und Niederschläge	1 902,2	2 201,6	2 464,0	3.330,6	3 928,6
Umlaufsysteme für die Wasserversorgung	45,8	13,8	45,9	17,1	9,4
Abfallwirtschaft, Bodenschutz und Grundwasserschutz	650,6	736,1	847,5	889,2	681,4
Schutz von Natur, Artenvielfalt und Landschaft, davon:	4,0	10,1	7,6	6,3	3,0
Schutz und Wiederansiedlung von Arten sowie Wiederherstellung ihrer Lebensräume	3,3	8,4	6,1	3,6	2,9
<b>Wasserwirtschaft</b>	<b>1 652,7</b>	<b>1 970,5</b>	<b>1 715,8</b>	<b>2 245,4</b>	<b>2 264,8</b>
Wasserfassung und -zuleitung	851,8	1 006,8	863,3	1 133,6	1 363,8
Kläranlagen	196,8	250,4	291,8	366,5	399,8
Becken und Klärstufen	205,8	249,6	335,3	336,3	210,8
Regulierung und Bewirtschaftung von Flüssen und Strömen	154,9	213,2	108,5	196,1	145,9
Hochwasserdeiche und Pumpstationen	243,5	250,5	116,9	213,0	144,4

Quelle: Ochrona Srodowiska 2009, S. 402, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2009. Siehe: Zentralamt für Statistik, [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_se\\_ochrona\\_srodowiska\\_2009r.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_se_ochrona_srodowiska_2009r.pdf) (7.01.2010).

Die Förderung erfolgt anhand der Liste der Prioritären Programme des Nationalfonds. Insgesamt wird ein breites Spektrum von Aktivitäten zum Schutz der Umwelt und der natürlichen Ressourcen gefördert, wobei die Prioritäten jährlich neu festgelegt werden.

Die Liste der Prioritären Programme für das Jahr 2009<sup>34</sup> gliedert sich nach den folgenden fünf Programmschwerpunkten:

- I Programme zur Finanzierung von Projekten im Bereich Wasserschutz, Bodenschutz und Luftreinhaltung, die 2000-2006 im Rahmen des ISPA-Fonds sowie des Kohäsionsfonds gefördert wurden,

34 Lista priorytetowych programów Narodowego Funduszu Ochrony Srodowiska i Gospodarki Wodnej planowanych do finansowania w roku 2009. Siehe: Der Nationale Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft, [http://www.nfosigw.gov.pl/site/bip/files/ZmianaListyna2009rok\\_24\\_06\\_2009.pdf](http://www.nfosigw.gov.pl/site/bip/files/ZmianaListyna2009rok_24_06_2009.pdf) (10.12.2009).

- II Programme, die mit EU-Finanzmitteln gefördert werden,
- III Programme, die vom Nationalfonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft gefördert werden,
- IV Programme, die vom Umweltminister, Präsidenten des Nationalen Vorstandes für Wasserwirtschaft, vom Staatsgeologen Polens, vom Hauptinspektor für Umweltschutz sowie vom Infrastrukturministern angemeldet wurden,
- V Programme, die vom Nationalfonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft koordiniert werden und dessen Förderung nicht bekommen.

Innerhalb dieser Programme finden sich Bezüge zum Themenfeld Abwasser im Programmpunkt II. Aus Finanzmitteln der EU werden Zuschüsse zu Investitionskrediten und -darlehen für Projekte im Bereich Wasserschutz und Bodenschutz, die im Rahmen des Kohäsionsfonds I und II gefördert werden, erteilt.

Im Programmpunkt III liegt eine Priorität auf dem Wasserschutz, speziell auf Projekte im Themenfeld Abwasserwirtschaft in Ballungszentren gemäß dem staatlichen Programm zur Reinigung kommunaler Abwässer, die bis 2010 mit Kanalisationssystemen und Kläranlagen ausgestattet werden müssen.

Ebenso enthält der Programmpunkt IV ein Programm für Projekte zum Bau von Wassertrichtern und hydrotechnischen Anlagen und ein Programm zur Förderung der Forschungsarbeiten im Bereich der Wasserwirtschaft.<sup>35</sup>

Das Ausschreibungsverfahren des NFOŚiGW erfolgt gemäß den Bestimmungen des Gesetzes über öffentliche Beschaffungen vom 29. Januar 2004 (Amtsblatt Nr. 19 vom 9. Februar 2004), das seit dem EU-Beitritt Polens in Kraft ist. Die Durchführung der Projekte wird durch ein Monitoring kontrolliert und alle Projekte werden nach ihrem Abschluss mit besonderem Augenmerk auf ihre Umweltwirkung und ihre ökonomische Effizienz evaluiert. Die Projekte werden im Jahresbericht des Fonds veröffentlicht.

Die regionalen Umweltfonds sind Instrumente der lokal gewählten Behörden auf der Ebene der Woiwodschaften, der Kreise und der Gemeinden. Zu ihnen zählen die 16 Woiwodschaftsfonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft (Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; WFOŚiGW), die 1993 auf Grundlage des Gesetzes von 1980 über Schutz und Gestaltung der Umwelt<sup>36</sup> gegründet wurden.

---

<sup>35</sup> Strategie des Nationalfonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft in den Jahren 2009-2012.

Siehe: Der Nationale Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft, [http://www.nfosigw.gov.pl/site/bip/files/Strategia\\_NFOŚiGW2009\\_2012.pdf](http://www.nfosigw.gov.pl/site/bip/files/Strategia_NFOŚiGW2009_2012.pdf) (05.01.2010).

<sup>36</sup> Gesetz vom 31.01. 1980 über Schutz und Gestaltung der Umwelt. Siehe: Der Woiwodschaftsfonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft, <http://www.wfosigw.pl/kategoria/pokaz/Dzialalnosc> (7.01.2010).

Ihr gegenwärtiger Tätigkeitsbereich wird durch das Gesetz vom 27. April 2001 über das Umweltschutzrecht<sup>37</sup> geregelt und kann wie folgt zusammengefasst werden:<sup>38</sup>

- Umweltschutz, Vorbeugung sowie Beseitigung der Folgen von Umweltverschmutzung, sofern der Verursacher nicht ermittelt werden kann,
- Vorbeugung sowie Bewältigung schwerer Havarien und ihrer Folgen,
- Entwicklung und Einführung von neuen Technologien zur Reduzierung der Emissionen und des Wasserverbrauchs sowie zur effektiven Treibstoffnutzung,
- Vermehrung des Waldbestands,
- System zur Kontrolle der Entrichtung der Umweltnutzungsgebühren,
- Forschung, Verbreitung der Forschungsergebnisse in den Bereichen Umweltschutz und Wasserwirtschaft.

Alle Aktivitäten der WFOŚiGW werden vor dem Hintergrund der Förderung der nachhaltigen Entwicklung durchgeführt.

Im Unterschied zu den Fonds auf nationaler und auf Woiwodschaftsebene verfügen die Kreis- und Gemeindefonds nicht über eine eigene Rechtspersönlichkeit, sondern sind zweckgebundene Fonds im Sinne des Gesetzes zum Umweltschutz.

Positiv kann zusammengefasst werden, dass der Nationale Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft eine Schlüsselrolle spielt, in dem er den Umweltschutz finanziert, neue Investitionen stimuliert und somit auch Entstehen neuer Arbeitsplätze als auch die nachhaltige Entwicklung Polens fördert.

Ferner kann hervorgehoben werden, dass alle staatlichen Fonds unabhängig voneinander sind, die Förderungsempfänger aus einem relativ breiten Kreis von Akteuren stammen und die Gleichbehandlung aller Antragsteller gewährleistet ist sowie, dass das Antrags- und Durchführungsverfahren für Projekte klar definiert sind.

Darüber hinaus muss aber auch festgehalten werden, dass der Verwaltungsaufwand im Verhältnis zum Mittelvolumen signifikant ist.

---

37 Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001. Prawo ochrony środowiska

38 Tempel, Sybille: Das System der Umweltgebühren und –strafen in Polen, S. 23, in: Tempel, Sybille, Tews, Kerstin, Mez, Lutz: Polnisch-Deutsche Kooperation zu ökonomischen Instrumenten in der Umweltpolitik. Endbericht (Juni 2008). Siehe: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, [http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/oekosteuer\\_tschech\\_polen.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/oekosteuer_tschech_polen.pdf) (05.01.2010).

### 3.2 Ergänzende Instrumente: Ekofundusz und polnische Umweltschutzbank

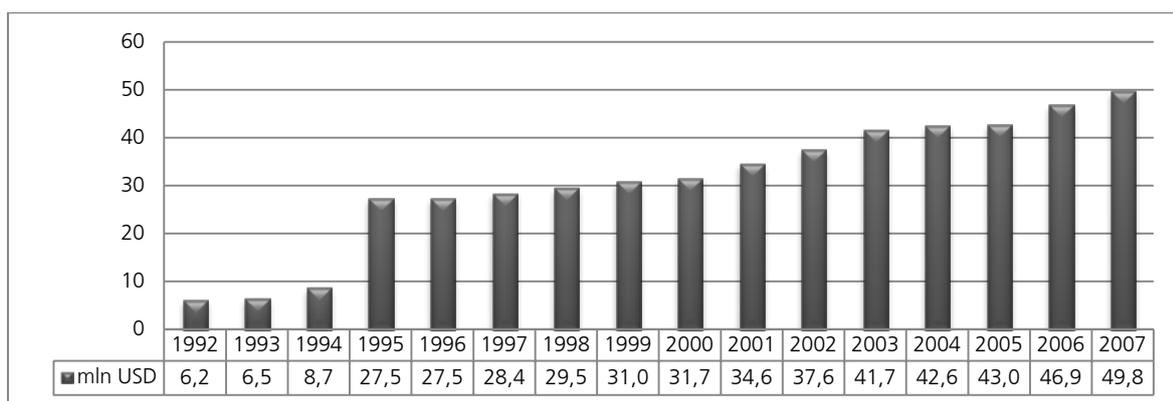
Außer den durch NFOŚiGW und WFOŚiGW verwalteten Abgaben für die Nutzung von Umweltgütern und den Bußgeldern stehen im polnischen System weitere Finanzierungsmöglichkeiten für Umweltschutzprojekte zur Verfügung.

Der erste demokratisch gewählte Ministerpräsident Polens Józef Bielecki und der damalige Umweltminister Maciej Nowicki erreichten 1991 bei den Gläubigerländern des Pariser Clubs einen Schuldenerlass unter der Voraussetzung, dass diese Mittel bis 2010 für die dringendsten Investitionen zur Beseitigung von Umweltschäden und zu einem verantwortungsbewussten Schutz der Umwelt verwendet würden. Um dies zu realisieren wurde 1992 der Ökofonds (Ekofundusz)<sup>39</sup> institutionalisiert, der als unabhängige Non-Profit-Stiftung noch im selben Jahr seine Tätigkeit aufnahm.

Aus diesen Mitteln gewährt der Ekofundusz finanzielle Unterstützung für Projekte, die dazu beitragen, die Verpflichtungen Polens zur Erreichung der EU-Standards und die in internationalen Konventionen festgehaltenen Ziele im Bereich Umwelt- und Naturschutz zu erfüllen. Ein besonderer Schwerpunkt wird dabei auf Projekte gelegt, die den Transfer von neuen innovativen Technologien nach Polen begünstigen.

In den Jahren 1992 bis 2007 wurden daraus 1.500 Projekte mit ca. 1,7 Mrd. PLN unterstützt,<sup>40</sup> die in die folgenden fünf prioritäre Sektoren flossen: Luftreinhaltung, Gewässerschutz, Klimaschutz, Naturschutz sowie Abfallwirtschaft.

Abbildung 3: Einnahmen des Ekofundusz in den Jahren 1992-2007, in Mio. USD



Quelle: Jahresbericht des EkoFundusz für das Jahr 2007, S. 66, Ökofonds, 2008. Siehe: Ökofonds, <http://www.ekofundusz.org.pl/pl/index.htm> (11.01.2010).

<sup>39</sup> Siehe: Ökofonds, <http://www.ekofundusz.org.pl> (08.01.2010).

<sup>40</sup> Siehe: Ökofonds, <http://www.ekofundusz.org.pl/pl/index.htm> (08.01.2010).

Der frühere Präsident des Ekofundusz, Prof. Dr. Maciej Nowicki, befürwortete eine Strategie der innovativen Finanzierung des Umweltschutzes in Polen.<sup>41</sup> Der Ekofundusz finanzierte insbesondere den Ersteinsatz von innovativen Technologien, die sich in anderen Ländern bereits als erfolgreich erwiesen haben, und förderte auf diese Weise den Wissens- und Technologietransfer. Innovative Technologien wurden als „Markttöffner“ gefördert, bis sich diese ohne Subventionen als wettbewerbsfähig in Polen erwiesen.

Damit kam der Stiftung Ekofundusz eine bedeutende Rolle bei der Modernisierung der verwendeten Technologien im Umweltbereich in Polen zu. Einem Pressebericht zufolge sollte die Stiftung 2009 ihre letzten Finanzmittel ausgegeben haben und werde im November 2010 ihre Tätigkeiten endgültig aufgeben.<sup>42</sup>

Die polnische Umweltschutzbank (Bank Ochrony Środowiska)<sup>43</sup> ist eine Institution, die im Bereich der Projektfinanzierung eine führende Stellung einnimmt. Sie wurde 1991 gegründet und gehört heute zu den 15 größten polnischen Banken. Sie ist seit 1997 an der Warschauer Wertpapierbörse notiert und der NFOŚiGW ist mit 77,54% der Anteile größter Aktionär.<sup>44</sup> In Zusammenarbeit mit dem NFOŚiGW und den WFOŚiGW gewährt die BOS Bank Vorzugskredite für Umweltschutzinvestitionen insbesondere für die Modernisierung von Wasser- und Abwassersystemen und für den Ersatz veralteter Installationen durch umweltfreundliche innovative Technologien. Dabei arbeitet die BOS Bank ständig mit kommerziellen Banken und internationalen Finanzinstitutionen, wie der European Investment Bank (EIB), der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) und dem Council of Europe Development Bank (CEB) zusammen, wodurch sie in die Lage versetzt wird, attraktive Zuschussdarlehen für Kommunen sowie KMU bereitzustellen. Für die Finanzierung solcher Projekte werden auch die EU-Mittel aus Struktur- und Kohäsionsfonds bereit gestellt.

---

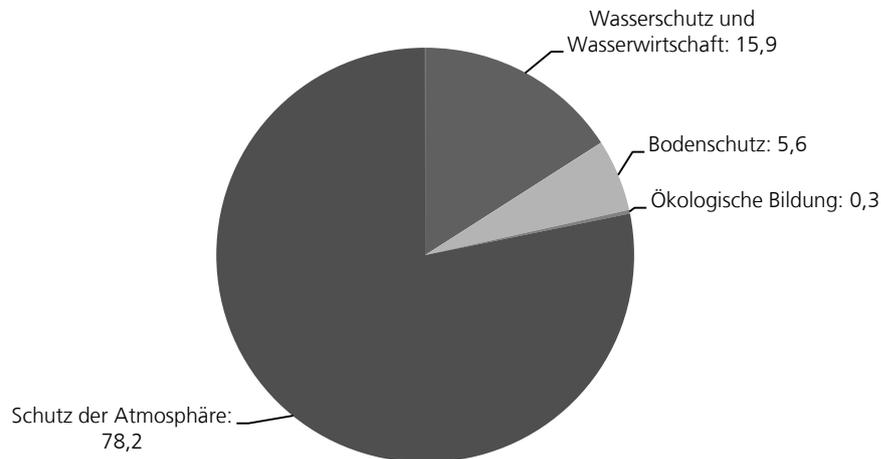
41 Vortrag von Maciej Nowicki auf dem European Forum on Eco-Innovation während der POLEKO 2006 in Poznań mit dem Titel: Promotion of eco-innovations by the EcoFund Foundation. Siehe: <http://ec.europa.eu/environment/ecoinnovation/presentations.htm> (10.12.2009).

42 Rzeczpospolita vom 16.06.2009: <http://www.rp.pl/artykul/19417,322171.html> (22.06.2010).

43 Siehe <http://www.bosbank.pl/>

44 Das Staatliche Amt für Waldwirtschaft und Bewirtschaftung des Staatsforsts hält 5,74 %, der WFOŚiGW Krakau 6,60 % und andere Aktionäre halten die restlichen 11,12 % der Anteile.

Abbildung 4: Struktur der vergebenen Umweltkredite der Umweltschutzbank, 2008, in %



Quelle: Raport Ekologiczny 2009, BOS BANK, 2009. Siehe: BOS BANK, [http://www.bosbank.pl/pub/files/Rap\\_Eko\\_09.pdf](http://www.bosbank.pl/pub/files/Rap_Eko_09.pdf) (7.01.2010).

Nach der am 21. Oktober 2007 erfolgten Regierungswahl in Polen und mit der Ernennung von Maciej Nowicki zum Umweltminister war die Umweltpolitik Polens insgesamt aufgeschlossener gegenüber der Finanzierung von teuren aber innovativen Technologien im Umweltbereich. Wie dies sich allerdings nach dem Rücktritt von Maciej Nowicki Anfang Dezember 2009 weiterentwickelt, ist schwer zu sagen. Sein Nachfolger Stanislaw Gawłowski gilt als treuer Parteifreund von Premier Donald Tusk, der eher davon überzeugt ist, dass der Umweltschutz das Wirtschaftswachstum bremse.<sup>45</sup>

In diesem Zusammenhang muss auch die Frage gestellt werden, ob das gegenwärtige System der Finanzierung von Umweltinvestitionen auch in Zukunft bestand hat, da die Einnahmen der Umweltfonds zurückgehen und die Unterstützung durch EU-Mittel auf längere Sicht auslaufen wird. Allerdings ist durch die vermehrte Vergabe von Darlehen ein steigender Rückfluss von Geldern zu erwarten, wodurch die Mindereinnahmen ausgeglichen, wenn nicht vielleicht sogar übertroffen werden können.

<sup>45</sup> Siehe: <http://www.taz.de/1/zukunft/umwelt/artikel/1/polen-wechselt-umweltminister-aus/> (06.01.2010).

## 4 Technologietransfer im Themenfeld Abwasser

Zu den wichtigsten Auftraggebern und Technologienehmern im Themenfeld Abwasser zählen in Polen kommunale Wasser- und Kanalisationswerke sowie die auf Wasser- und Abwasserwirtschaft spezialisierten Unternehmen.

Das vorliegende Kapitel zeichnet den Technologietransfer im Themenfeld Abwasser an Hand eines Beispiels nach.

Die Wahl auf das Unternehmen AQUA AG aus Bielsko-Biala (Schlesien), das im Auftrag der Gemeinde für die Wasser- und Abwasserwirtschaft zuständig ist, fiel aus folgenden Gründen:

- Schlesien ist die Woiwodschaft mit dem größten Anteil an der Umweltverschmutzung in Polen. In Schlesien werden jährlich die höchsten Abwassermengen hergestellt.<sup>46</sup>
- Trotzdem zählt Bielsko-Biala zu den Ortschaften in Schlesien mit einer der modernsten Abwasserkläranlagen. Hier werden über 99% aller Abwässer aus der Region behandelt.<sup>47</sup>
- Die Durchsatzfähigkeit beträgt zwischen 90 Tsd. m<sup>3</sup> – 124 Tsd. m<sup>3</sup> pro Tag. Damit gehört die Kläranlage in Bielsko-Biala zur exklusiven Gruppe von insgesamt 9 Abwasserkläranlagen in Polen, deren Durchsatzfähigkeit über 100000 Tsd. m<sup>3</sup> pro Tag beträgt.<sup>48</sup>
- Die AQUA AG, die die Abwasserkläranlage in Bielsko-Biala führt, wurde Anfang der 1990er Jahre auf Initiative der Stadtverwaltung von Bielsko-Biala und 26 Staatsunternehmen gegründet. Heute zählt diese Aktiengesellschaft zu den Vorbildern im Bereich der Planung und Durchführung des Modernisierungsprozesses des Abwassersystems in Polen.
- Der Modernisierungsprozess in Bielsko-Biala wurde noch zu kommunistischen Zeiten initiiert und erfolgte mittels verschiedener internationaler, staatlicher sowie lokaler Förderinitiativen.

Im Folgenden wird zunächst die Woiwodschaft Schlesien und die Stadt Bielsko-Biala vorgestellt. Das besondere Augenmerk richtet sich dabei auf Aspekte der Umweltverschmutzung sowie der Wasser- und Abwasserwirtschaft.

Der zweite Teil widmet sich nach einer kurzen Vorstellung des Unternehmens – AQUA AG., dem Modernisierungsprozess der Abwasserkläranlage in Bielsko-Biala und erläutert exemplarisch den Technologietransfer im Themenfeld Abwasser. Technologiefelder und –mittel werden vorgestellt.

<sup>46</sup> Gemeint sind die zu behandelnden Industrie- und Kommunalabwässer (Stand 2008). Quelle: Zentralamt für Statistik, [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_se\\_ochrona\\_srodowiska\\_2009r.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_se_ochrona_srodowiska_2009r.pdf) (17.02.2010).

<sup>47</sup> Siehe: Tabelle 13: Städte mit einer hohen Verschmutzungsgefahr durch Abwässer in Kubikhektometern (Stand 2009).

<sup>48</sup> Siehe: Tabelle 15: Abwasserkläranlagen in Polen nach der Durchsatzfähigkeit in m<sup>3</sup> pro Tag (Stand 2008).

Alle Angaben zum Modernisierungsprozess der Kläranlage in Bielsko-Biala entstammen persönlichen Gesprächen oder leitfadengestützten Telefoninterviews mit dem Unternehmen AQUA AG im Zeitraum Dezember 2009 bis Mai 2010. Besonderer Dank gilt in diesem Zusammenhang Herrn Dr. Krzysztof Filipek, Vorstandsmitglied der AQUA AG, der uns freundlicherweise die Daten zur Verfügung gestellt hat.

#### 4.1 Charakterisierung der Woiwodschaft Schlesien und der Stadt Bielsko-Biala

Schlesien liegt im Süden Polens und ist eine der 16 Woiwodschaften. Es grenzt an vier weitere Woiwodschaften (Oppeln, Lodsch, Heiligkreuz und Kleinpolen) sowie an die Tschechische Republik und die Slowakei. Die Hauptstadt der Woiwodschaft Schlesien ist Kattowitz.<sup>49</sup>

Abbildung 5: Woiwodschaften in Polen



Quelle: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/de/d/d2/Woiwodschaften.svg> (15.02.2010)

Schlesien zählt mit einer Gesamtfläche von 1.233.308 km<sup>2</sup> zu den kleinsten Woiwodschaften Polens (Platz 14), aber mit einer Bevölkerungszahl von 4.645.665 Einwohnern zu den bevölkerungsreichsten Woiwodschaften (Platz

<sup>49</sup> [http://www.katowice.uw.gov.pl/wojewodztwo/opis\\_wojewodztwa.html](http://www.katowice.uw.gov.pl/wojewodztwo/opis_wojewodztwa.html) (16.02.2010).

2)<sup>50</sup> und damit zu den am dichtbesiedelsten Regionen Polens. Die Woiwodschaft umfasst vier große Ballungsgebiete: Oberschlesien (Górny Śląsk), Rybnik, Tschenstochau (Częstochowa) und Bielsko-Biała.

Mit seiner gut entwickelten Wirtschaftsinfrastruktur und zahlreichen Industriegebieten ist Schlesien, nach Masowien, die meisturbanisierte und meistindustrialisierte Woiwodschaft Polens.<sup>51</sup> Schlesien zeichnet sich durch die zweitniedrigste Arbeitslosenquote, das zweithöchste Durchschnittsgehalt und den zweitgrößten Anteil am Bruttoinlandsprodukt Polens aus.<sup>52</sup>

Der hohe Grad der Urbanisierung und Industrialisierung führte dazu, dass Schlesien zugleich eine der negativsten anthropogenetischen Einwirkung auf die Umwelt in Polen aufweist. Es werden u.a. die höchste Anzahl der Abfälle (2862 t - Platz 1) und der höchste Grad der Emissionen (Partikelemissionen 14,1 Tsd. t – Platz 1; Gasemissionen – 695,2 Tsd. t – Platz 1) in Polen verursacht.<sup>53</sup>

Auf Grund geringer Wasserressourcen und einem hohen Wasserverbrauch im Vergleich mit anderen Regionen Polens gehört die nachhaltige Wasser- und Abwasserwirtschaft zu den prioritären Zielen der schlesischen Kommunal- und Woiwodschaftspolitik.

In Schlesien werden jährlich sehr hohe Abwassermengen verursacht. Im Jahr 2009 belief sich die Abwassermenge auf 363,7 hm<sup>3</sup>, wodurch Schlesien den 1. Platz im Ranking der Woiwodschaften mit dem größten Anteil an den zu behandelnden Industrie- und Kommunalabwässer einnahm.<sup>54</sup>

Bielsko-Biała liegt im Süden der Woiwodschaft Schlesien etwa 60 km von Katowitz und 100 km von Krakau entfernt. Es grenzt direkt an die Woiwodschaft Kleinpolen und befindet sich in unmittelbarer Nähe zur Tschechischen Republik und der Slowakei. Die Doppelstadt wurde 1951 durch den Zusammenschluss von Bielsko (Woiwodschaft Schlesien) und Biała (Woiwodschaft Kleinpolen) gegründet.<sup>55</sup> Bielsko-Biała zählt 175.677 Einwohner (22. Platz in Polen) und die Fläche der Stadt beträgt 124,51 km<sup>2</sup> (18. Platz in Polen).<sup>56</sup> Bielsko-Biała ist die siebtgrößte Stadt in Schlesien.

50 [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_L\\_powierzchnia\\_ludnosc\\_teryt\\_2009.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_L_powierzchnia_ludnosc_teryt_2009.pdf) (16.02.2010).

51 <http://www.katowice.uw.gov.pl/wojewodztwo/index.html> (16.02.2010).

52 Siehe: Zentralamt für Statistik, [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_oz\\_maly\\_rocznik\\_statystyczny\\_2009.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_oz_maly_rocznik_statystyczny_2009.pdf) (16.02.2010).

49 Siehe: Zentralamt für Statistik, [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_oz\\_maly\\_rocznik\\_statystyczny\\_2009.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_oz_maly_rocznik_statystyczny_2009.pdf) (16.02.2010).

54 Siehe: Zentralamt für Statistik, [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_oz\\_maly\\_rocznik\\_statystyczny\\_2009.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_oz_maly_rocznik_statystyczny_2009.pdf) (16.02.2010).

55 [http://web2.um.bielsko.pl/bb/dzialy/gospodarka/doc/informator%20gospodarczy01\\_03.pdf](http://web2.um.bielsko.pl/bb/dzialy/gospodarka/doc/informator%20gospodarczy01_03.pdf) (16.02.2010).

56 [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_L\\_powierzchnia\\_ludnosc\\_teryt\\_2009.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_L_powierzchnia_ludnosc_teryt_2009.pdf) (16.02.2010).

Tabelle 11: Industrie- und Kommunalabwässer in Kubikhektometern nach Woiwodschaften im Jahr 2009

Nr.	Woiwodschaft	zu behandelnde Industrie- und Kommunalabwässer
	POLEN	2237,3
1	Schlesien	363,7
2	Kleinpolen	268,9
3	Westpommern	237,9
4	Masowien	232,6
5	Großpolen	189,7
6	Niederschlesien	158,4
7	Pommern	139,4
8	Lodsch	123,8
9	Kujawien-Pommern	111,0
10	Oppeln	84,0
11	Karpatenvorland	74,4
12	Lublin	71,9
13	Heiligkreuz	55,9
14	Ermland-Masuren	50,1
15	Podlachien	40,1
16	Lebus	35,5

[http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_oz\\_maly\\_rocznik\\_statystyczny\\_2009.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_oz_maly_rocznik_statystyczny_2009.pdf) (16.02.2010).

Die Stadt gehört zum sog. Industriegebiet Bielsko. Die Automobilindustrie, Maschinenindustrie, Textilindustrie und Metallurgie zählen zu wichtigsten Branchen in dieser Region. Bielsko-Biała ist Sitz großer Konzerne wie Fiat, General Motors, General Electric und Philips. Die Stadt befindet sich innerhalb von zwei ökonomischen Zonen, der Kattowitzer und der Krakauer Zone.<sup>57</sup>

In der Stadt existiert ein Industrie- und Dienstleistungspark (Park Przemysłowy i Usługowy w Bielsku Białej – PPIU).<sup>58</sup> mit einem Technologieinkubator.<sup>59</sup> Der Park befindet sich im Besitz der Stadt Bielsko-Biała und umfasst derzeit 34 Unternehmen. Er ist nicht auf eine bestimmte Branche spezialisiert. Es sind jedoch vor allem Unternehmen beteiligt, die im Bereich der hohen und mittel-hohen Innovationstechnologien tätig sind. Seit 2005 wird der Park von der Agentur für Regionale Entwicklung AG (Agencja Rozwoju Regionalnego S.A.) geführt.<sup>60</sup>

57 [http://web2.um.bielsko.pl/bb/dzialy/gospodarka/doc/informator%20gospodarczy01\\_03.pdf](http://web2.um.bielsko.pl/bb/dzialy/gospodarka/doc/informator%20gospodarczy01_03.pdf) (16.02.2010).

58 <http://web.um.bielsko.pl/web/index.php/Bielsko-przyjazne-inwestorom/Park-Przemyslowy-i-Uslugowy.html> (16.02.2010).

59 <http://web.um.bielsko.pl/web/index.php/Bielsko-przyjazne-inwestorom/Park-Przemyslowy-i-Uslugowy.html> (16.02.2010).

60 [http://www.pi.gov.pl/osrodki\\_innowacji/baza\\_parkow\\_tehnologicznych/rid,32.html](http://www.pi.gov.pl/osrodki_innowacji/baza_parkow_tehnologicznych/rid,32.html) (22.02.2010) und

<http://web.um.bielsko.pl/web/index.php/Bielsko-przyjazne-inwestorom/Park-Przemyslowy-i-Uslugowy.html> (22.02.2010).

Neben der Industrie charakterisiert sich Bielsko-Biala auch durch eine Vielzahl an umweltgeschützten Flächen, deren Größe 35,8 % der gesamten Stadtfläche beträgt. Damit zählt Bielsko-Biala zu den Städten mit dem größten Anteil an geschützten Flächen in ganz Polen.<sup>61</sup> In den Stadtgrenzen liegt der Landschaftspark „Beskid Mały“ sowie der Landschaftspark „Beskid Śląski“.

Zwar liegt Bielsko-Biala in der meistverschmutzten Woiwodschaft Polens, hat aber nur einen mittelmäßigen Anteil der Umweltverschmutzung in ganz Schlesien (Platz 11/19 im Bereich der Luftverschmutzung und 9/19 im Bereich der hergestellten Abwässer).<sup>62</sup>

Im Vergleich mit anderen gleichgroßen industriellen Städten Polens wird in Bielsko-Biala relativ wenig Wasser verbraucht. Die Stadt nahm 2008 im Ranking der 119 Ortschaften mit dem größten Gesamtwasserverbrauch den 47. Platz ein.

Tabelle 12: Städte mit entscheidendem Wasserverbrauch in Polen in Kubikhektometern (2008)

Nr.	Stadt	Insgesamt	industrielle Zwecke	Wasserleitungssystem
	Insgesamt	9084,7	7504,2	1580,5
	119 Städte	4337,9	3540,1	797,8
1	Konin	1418,7	1415,3	3,4
2	Ostrołęka	529,2	526,9	2,3
3	Warszawa	320,8	208,4	112,3
4	Skawina	271,7	270,4	1,4
5	Szczecin	187,9	164,8	23,1
6	Police	170,7	168,8	1,8
7	Stalowa Wola	118,2	115,6	2,5
8	Puławy	99,8	97,7	2,1
9	Wrocław	92,1	57,1	34,9
10	Gdańsk	90,3	68,2	22,1
...	...	...		
47	Bielsko-Biala	10,1	0,7	9,4

Quelle: Główny Urząd Statystyczny (2009), Ochrona Środowiska, S. 148, Siehe: [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_se\\_ochrona\\_srodowiska\\_2009r.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_se_ochrona_srodowiska_2009r.pdf) (26.01.2010).

61 3. Platz nach Koszalin und Kielce. In den Stadtgrenzen liegt der Landschaftspark „Beskid Mały“ sowie der Landschaftspark „Beskid Śląski“. Siehe: [http://wirtualnabydgoszcz.pl/obszary\\_chronione.html](http://wirtualnabydgoszcz.pl/obszary_chronione.html) (16.02.2010).

62 Tabelle V: Die wichtigsten Daten über den Stand, die Gefahr und den Schutz der Umwelt nach Gemeinden, S. 70. Quelle: [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_se\\_ochrona\\_srodowiska\\_2009r.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_se_ochrona_srodowiska_2009r.pdf) (16.02.2010).

Hinsichtlich der Abwasserwirtschaft zählt Bielsko-Biala zu den Städten mit einer relativ hohen Verschmutzungsgefahr durch Abwässer (Platz 31). Doch trotz dieser Tatsache stellt die Behandlung der kommunalen Abwässer kein größeres Problem für die Stadt dar. Wie aus

Tabelle 13 hervorgeht, wurden 2009 in Bielsko-Biala über 99% des Aufkommens an Industrie- und Kommunalabwässer behandelt.

Tabelle 13: Städte mit einer hohen Verschmutzungsgefahr durch Abwässer in Kubikhektometern (Stand 2009)

Nr.	Woiwodschaft	zu behandelnden Industrie- und Kommunalabwässer			
		Insgesamt	behandelt	nicht behandelt	behandelt %
	POLEN	1625302	1519558	105744	93 %
1	Police	165174	165182	-	-
2	Bukowno	128037	128036	1	99 %
3	Warszawa (Warschau)	112103	84271	27832	75 %
4	Kraków (Krakau)	50330	50290	40	99 %
5	Łódź (Lodsch)	50051	49600	451	99 %
6	Jaworzno	39534	39264	270	99 %
7	Kwidzyń	37908	37908	-	-
8	Poznań (Posen)	35019	34752	267	99 %
9	Wrocław (Breslau)	34692	34690	2	99 %
10	Katowice (Kattowitz)	34210	24590	9620	72 %
...	...	...			
31	Bielsko-Biala	11322	11232	90	99 %
...	...	...			

Quelle: Ochrona Srodowiska 2009, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2009. Siehe: Zentralamt für Statistik, [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_se\\_ochrona\\_srodowiska\\_2009r.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_se_ochrona_srodowiska_2009r.pdf) (16.02.2010).

Dieses Phänomen ist u.a. darauf zurückzuführen, dass Bielsko-Biala seit 1977 über eine Abwasserkläranlage verfügt, die zu den modernsten Anlagen dieser Art in ganz Polen zählt.<sup>63</sup>

63 Siehe: Zentralamt für Statistik, [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_se\\_ochrona\\_srodowiska\\_2009r.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_se_ochrona_srodowiska_2009r.pdf) (16.02.2010).

## 4.2 Der Technologietransfer während des Modernisierungsprozesses der Abwasserkläranlage in Bielsko-Biala

Die Abwasserkläranlage in Bielsko-Biala wird von dem Unternehmen AQUA AG (AQUA S.A.) geführt.

Die Geschichte der Aktiengesellschaft AQUA AG geht in die Anfänge der 1990er Jahre zurück. Das Unternehmen wurde im März 1990 auf Initiative der Stadtverwaltung von Bielsko-Biala in Zusammenarbeit mit 26 Staatsunternehmen und natürlichen Personen gegründet. Ziel war es, Finanzmittel zum Ausbau des Wasser- und Abwassersystems in Bielsko-Biala zu generieren. 1991 übernahm AQUA AG von der Gemeinde den Vorsitz über das Wasser- und Kanalisationssystem in Bielsko-Biala und noch im selben Jahr initiierte sie erste intensive Innovationsprozesse in der Kläranlage.

Heute ist AQUA AG für das gesamte Wasser- und Kanalisationssystem in der Gemeinde zuständig. Das Unternehmen liefert jährlich ca. 25 Mio. m<sup>3</sup> Wasser und leitet ca. 22 Mio. m<sup>3</sup> Abwasser, einschließlich der Niederschlags- und Infiltrationsgewässer, ab. AQUA AG<sup>64</sup> bietet ihre Dienstleistungen den Einwohnern der Stadt Bielsko-Biala als auch weiteren Ortschaften an. Zu den Dienstleistungsempfängern zählen: Haushalte, Wohnungsgenossenschaften, öffentliche Einrichtungen und Betriebswerke. Im Besitz des Unternehmens befinden sich zwei große und mehrere kleine Wasser-aufbereitungsanlagen sowie zwei mechanisch-biologische Abwasserkläranlagen.

Die Geschichte des Wasserleitungssystems in Bielsko-Biala reicht bis ins 19. Jahrhundert zurück. In den damals getrennt existierenden Städten Bielsko und Biala wurden die ersten Wasserleitungssysteme erbaut, die das Abwasser in die durch die Städte fließenden Gewässer ableiteten.

Die erste Abwasserkläranlage in Bielsko-Biala wurde in den Jahren 1966-1977 gebaut und 1977 in Betrieb gesetzt.

Ihre Durchsatzfähigkeit betrug zum Zeitpunkt ihrer Inbetriebnahme etwa 40.000 km<sup>3</sup> pro Tag, das entsprach lediglich 40% des Abwasseraufkommens.<sup>65</sup> Um die Durchsatzfähigkeit der Anlage zu verbessern, wurde bereits in den 80er Jahren ein Ausbauplan erarbeitet, der aus finanziellen Gründen aber aufgegeben wurde.<sup>66</sup> Parallel überlegte die Stadtverwaltung Bielsko-Biala auf eine vollständige Abwasserreinigung umzustellen, was als ein wichtiger Schritt in der Stadtentwicklung war.

Die Idee wurde in den 1990er Jahren dann von der Stadtverwaltung durchgesetzt.

64 Kontaktdaten: AQUA AB Bielsko-Biala, ul. 1 Maja 23, 43-300 BielskoBiala POLAND, Internetpräsenz: <http://www.aqua.com.pl>

65 Gespräch mit Herrn Dr. Krzysztof Filipek – Vorstandsmitglied der AQUA AG (Dezember 2009)

66 Das Projekt wurde vom Ingenieurbüro „ALL-CON“ mit Sitz in Bielsko-Biala erarbeitet. Dieses Unternehmen existiert jedoch nicht mehr.

Auf Initiative des derzeitigen Vorstandvorsitzenden - Herrn Traczyk – wurde im Jahr 1990 die Aktiengesellschaft AQUA AG ins Leben gerufen und von der Stadtverwaltung beauftragt, Finanzmittel zu akquirieren, um den Ausbau der Kläranlage zu ermöglichen.

In den Jahren 1991-1993 begann der Modernisierungsprozess der in der Kläranlage Komorowice verwendeten Technologien. Handgesteuerte Maschinen wurden durch mechanisierte Maschinen ersetzt. Es wurden Änderungen im Bioreaktor eingeführt und die Regenwassertrichter wurden modernisiert, indem eine mechanische Reinigung (Koagulation) verwendet wurde. Die Modernisierung wurde mit Hilfe des Unternehmens „Purac AB“ mit Sitz in Lund (Schweden) ausgeführt.

In den darauffolgenden zwei Jahren widmete sich AQUA AG der Modernisierung der Technologien zur Verarbeitung von Abwasserablagerungen, die während des Abwasserreinigungsprozesses entstehen. Das Biogas, das während der Produktion von Elektro- und Wärmeenergie verwendet wurde, wurde wieder zurückgewonnen.

Im Jahr 1995 begann AQUA AG die Kläranlage auszubauen und die Wasser- und Abwasserwirtschaft zu regulieren, indem sie sich nach der „Machbarkeitsstudie zur Verbesserung des Wasserleitungs- und Kanalisationssystems der Stadt Bielsko-Biala“ richtete. Diese Studie wurde von dem Consultingunternehmen CH2M HILL International Services Inc. unter der Aufsicht der Weltbank und des Unternehmens PK „AQUA“ AG erarbeitet. Sie umfasste technische, institutionelle und finanzielle Details.

Die Kläranlage wurde daraufhin 1996 von der Weltbank mit 12 Mio. USD und 13 Mio. DM dotiert. Des Weiteren ist es zu dieser Zeit der AQUA AG gelungen, ein Kredit in Höhe von 24 Mio. PLN vom Nationalfonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft zu bekommen. Später wurde die Modernisierung der Kläranlage auch mit 5 Mio. EUR vom EU-Fonds PHARE gefördert.

Dank der finanziellen Förderung von verschiedenen Finanzierungsinstrumenten sowie eigener Finanzmittel konnte die Kläranlage in raschem Tempo modernisiert und mit innovativen Technologien ausgestattet werden.

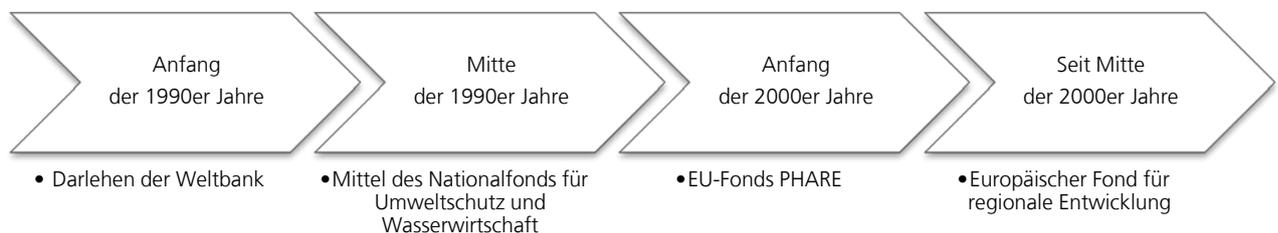
Der Ausbau der Kläranlage wurde 2000 abgeschlossen und die modernisierte Kläranlage am 21. September 2000 in Betrieb gesetzt. Mit dem Abschluss der Arbeiten wurde gleichzeitig ein neuer Technologieprozess zur biologischen Abwasserreinigung eingeführt (Leistung von 60 Tsd. m<sup>3</sup> pro Tag).

Ohne eine finanzielle Förderung verschiedener Finanzierungsinstrumente wäre die Durchführung des Modernisierungsprozesses nicht möglich gewesen. Zu den wichtigsten Förderquellen zählten u.a.:

- Finanzmittel der Weltbank
- Finanzmittel der Bank für Umweltschutz

- Finanzmittel des Nationalen Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft
- Finanzmittel im Rahmen des EU-Fonds PHARE
- Finanzmittel im Rahmen des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung

Abbildung 6: Phasen der Finanzierung des Modernisierungsprozesses der Abwasserkläranlage in Bielsko-Biala ab 1990er Jahre.



Quelle: Eigene Darstellung nach <http://www.aqua.com.pl/?Page=Historia> (16.02.2010) sowie dem Gespräch mit Herrn dr. Krzysztof Filipek – Vorstand AQUA AG (Dezember 2009).

Während des Modernisierungsprozess der Abwasserkläranlage in Bielsko-Biala arbeitete AQUA AG mit verschiedenen Technologiegebern und Intermediären zusammen. Sie lassen sich den folgenden fünf Bereichen zuordnen:

1. Technologiegeber aus dem Bereich der Grundlagenforschung (Universitäten etc.)
  2. Technologiegeber aus dem Bereich der Angewandte Forschung (FuE-Institute etc.)
- und Technologiemitlern wie:
3. Technologietransferinitiativen
  4. Multiplikatoren, Verbände, Vereinigungen
  5. Anderen Unternehmen.

Tabelle 14 spiegelt die wichtigsten Akteure, die am Technologietransfer während des Modernisierungsprozesses der Abwasserkläranlage in Bielsko-Biala beteiligt waren.

Heute zählt die Abwasserkläranlage in Bielsko-Biala zu den modernsten Kläranlagen in Polen. Ihre durchschnittliche Kapazität beträgt 90 Tsd. m<sup>3</sup> pro Tag und bei Bedarf kann sie eine Durchsatzfähigkeit von 124 Tsd. m<sup>3</sup> pro Tag erreichen.

Damit besitzt Bielsko-Biala eine Kläranlage, die zur exklusiven Gruppe von insgesamt 9 Abwasserkläranlagen in Polen gehört, deren Durchsatzfähigkeit über 100000 Tsd. m<sup>3</sup> pro Tag beträgt.

Tabelle 14: Überblick über die Kooperationspartner von AQUA AG während des Technologietransfers

Gruppe	Akteure	Funktion / Aufgaben während des Technologietransfers
Grundlagenforschung (Universitäten, FuE- Institute, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Institut für Umweltschutz in Warschau (Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überwachung der technologischen Inbetriebnahme während des Modernisierungsprozesses der Abwasserkläranlage seit 1993</li> <li>Erarbeitung des ersten Entwurfs für den Ausbau der Abwasserkläranlage</li> <li>Einschätzung der Möglichkeiten zur landwirtschaftlichen Verwendung von Abwasserablagerungen und Begrenzung der Quantität von Schwermetallen in dem ins Kanalisationssystem eingeleiteten Abwasser</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Technische Hochschule Wroclaw (Politechnika Wroclawska) Polnische Akademie der Wissenschaften (PAN)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zusammenarbeit mit dem Institut für Umweltschutz in Warschau (Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie) in denselben Bereichen wie oben erwähnt</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Technische Schlesische Hochschule (Politechnika Śląska)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erarbeitung der Technologien der Behandlung von Ölemulsionen</li> <li>Überwachung der technologischen Inbetriebnahme während des Ausbaus der Abwasserkläranlage im Jahre 2000</li> <li>Entwurf der Verbesserung der Effektivität bei der Behandlung von Phosphor und Stickstoff in der Abwasserkläranlage</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Humanistisch-Technische Akademie in Bielsko-Biala (Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku Białej)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erarbeitung der Richtlinien zur Nutzung der Abwasserkläranlage nach dem Ausbau der Kläranlage im Jahre 2000</li> <li>Forschung zur Feststellung der Möglichkeiten der Herstellung von Struvit</li> <li>Forschung zur Feststellung des Einflusses der mechanischen Desintegration von Abwasserablagerungen auf die Steigerung der Effektivität der Methangärung von Abwasserablagerungen.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Institut für Bergbau (GIG)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erarbeitung des Entwurfs zur Überleitung von Abwasser von der Kläranlage Rybarzowice in die Kläranlage Komorowice</li> </ul>
Angewandte Forschung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Institut für Ichthyobiologie der Polnischen Akademie der Wissenschaften in Gołysz (Instytut Ichtiologii w Gołyszu)</li> </ul>	Erarbeitung und Umsetzung des Projekts „Erarbeitung der Technologien der Fischzucht in Anlehnung an die biologisch behandelten Kommunalabwässer unter praktischen Bedingungen der Kläranlage für kommunales Abwasser der Stadt Bielitz-Biala“ im Rahmen der Zuwendung von Seiten des Ausschusses für Forschungen KBN
Technologietransfer- Initiativen mit Schwerpunkt Wasser/ Abwasser Technologietransfer- zentren	<ul style="list-style-type: none"> <li>PURAC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umsetzung des Modernisierungsprozesses in der Abwasserkläranlage in den Jahren 1991-1993</li> <li>Umsetzung der chemischen Abwasserreinigung für die nicht biologisch behandelten Abwässer</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>CH2MHILL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erarbeitung der Umsetzungsstudie zur Verbesserung des Wasserleitungs- und Kanalisationssystems in der Stadt Bielitz-Biala</li> <li>Erarbeitung des Entwurfs zum konzeptionellen Ausbau der Abwasserkläranlage in Komorowice im Jahre 1995</li> <li>Erarbeitung des Technologieprojekts mit Anwendung der Technologie „Dynamic Step Feed“</li> <li>Technologische Überwachung des Ausbaus der Abwasserkläranlage im Jahre 2000</li> <li>Vorschlag zum Um- und Ausbau der biologischen Reaktoren der Abwasserkläranlage in Komorowice zur Erfüllung neuer Normen im Bereich der Behandlung von Phosphor und Stickstoff (2005)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>TIMII</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verwendung von Wärmepumpen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>BIBROKOM –Kraków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erarbeitung des Projekt der Methangärung mit Anwendung von Biogas zur Produktion von Elektroenergie in Anlehnung an alte Fermentationskammern und Biogastank</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ZRW Ogórek Januszowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installation einer Wärmepumpe in der Abwasserkläranlage in Komorowice</li> </ul>

Themenfeldbericht Abwasser Polen

Multiplikatoren / Verbände / Vereinigungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Weltbank</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überwachung der Erarbeitung der Umsetzungsstudie zur Verbesserung des Wasserleitungs- und Kanalisationssystems in der Stadt Bielitz-Biala</li> <li>Überwachung der Ausführung der Aufgaben im Rahmen der erarbeiteten Studie</li> <li>Erteilung eines Darlehens für die Ausführung der Ausgaben</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nationalfonds für Umweltschutz (Fundusz Ochrony Środowiska)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beteiligung an der finanziellen Förderung des Ausbaus der Abwasserkläranlage (Darlehen mit einer Tilgung)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verband polnischer Ingenieure und Sanitärtechniker (Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorstellung der Ergebnisse während der wissenschaftlich-technischen Konferenzen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wirtschaftskammer „Polnische Wasserleitungen“ (Wodociągi Polskie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzung des Knowhows von anderen Abwasserkläranlagen in Polen</li> </ul>
Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hydroprojekt Warszawa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erarbeitung des Projekt zum Ausbau der Abwasserkläranlage in Anlehnung an das Technologiekonzept von CH2MHILL (1997)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oswald Schulze GmbH &amp; Co. KG.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausbau der Abwasserkläranlage in Komorowice in Anlehnung an das Hydroprojekt Warszawa</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>BPBP Bielsko-Biala</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nachauftragnehmer im Rahmen des Ausbaus der Abwasserkläranlage 1997/2000</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instal Krakau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hauptauftragnehmer im Rahmen des Ausbaus der Abwasserkläranlage in Komorowice in Anlehnung an das Projekt von WICH-BUD Krakau</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ELEKTROMONT Gleiwitz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nachauftragnehmer im Rahmen des Ausbaus der Abwasserkläranlage 2007/2008</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>WICH-BUD Krakau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erarbeitung des Projekt zum Ausbau der Abwasserkläranlage mit Anwendung der Technologien von CH2MHILL und Anwendung der Technologie „Dynamic Step Feed“ (2006)</li> </ul>

Quelle: Gespräch mit Herrn Dr. Krzysztof Filipek, Vorstandsmitglied der AQUA AG (Dezember 2009).

Tabelle 15: Abwasserkläranlagen in Polen nach der Durchsatzfähigkeit in m<sup>3</sup> pro Tag (Stand 2008)

Durchsatzfähigkeit in m <sup>3</sup> pro Tag	Abwasserkläranlagen
Insgesamt	3090
unter 50	548
51 – 100	316
101 – 500	1167
501 – 1000	362
10001 – 5000	377
5001 – 10000	154
10001 – 25000	95
25001 – 50000	41
50001 – 100000	21
über 100000	9 (darunter Bielsko-Biala)

Quelle: [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_se\\_ochrona\\_srodowiska\\_2009r.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_se_ochrona_srodowiska_2009r.pdf) (16.02.2010).

Die AQUA AG führt das Nationale Programm zur Behandlung von Abwasser (KPOŚ) durch. In diesem Zusammenhang wurde 2007 das Projekt „Bau des Sanitärkanalisationssystems in den Stadtvierteln Lipnik und Hałcnów innerhalb der Stadt Bielsko-Biala“ (Budowa kanalizacji sanitarnej w dzielnicach Lipnik i Hałcnów w Bielsku-Białej) initiiert. Das Projekt richtet sich an die Stadtviertel, die über keine Lösungen im Bereich der Wasser- und Abwasserwirtschaft verfügen, und wird vom Kohäsionsfond gefördert.

Die AQUA AG zielt bei ihrer Tätigkeit darauf ab, die Politik der nachhaltigen Entwicklung in Bielsko-Biala zu fördern. Ihre diesbezüglichen Ziele werden durch folgende Aktivitäten umgesetzt:

- Vorbeugung der Degradierung der Natur und der Umwelt durch die ständige
- Abwasserreinigung
- Verwendung von modernen Technologien
- Verwendung von alternativen Energiequellen

Die AQUA AG verfügt über Qualitätsmanagementsysteme wie ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 sowie ISO 22000:2005.

Bei ihrer Tätigkeit für die Förderung der nachhaltigen Entwicklung wurden der AQUA AG zahlreiche Auszeichnungen verliehen, wie z.B.:

- 2009 – Auszeichnung „Fair Play“
- 2009 – Auszeichnung „Leader des polnischen Businesssektors“
- 2009 – Auszeichnung „Öko-Lorbeer“
- 2009 – Auszeichnung „Business-Gazelle“
- 2009 – Qualitätspreis für das Jahr 2009.

Die Abwasserkläranlage in Bielsko-Biala ist ein Erfolgsbeispiel, dass einen Modernisierungsprozess veranschaulicht, der noch zu kommunistischen Zeiten angefangen hat.

Wichtig ist, dass sich die AUQA AG nach ihren zahlreichen Erfolgen im Bereich der Abwasserwirtschaft auf ihren Lorbeeren nicht ausgeruht hat. Das Unternehmen ist ständig bemüht, neue Projekte zu initiieren. 2008 hat sie beispielsweise einen weiteren Antrag auf die Förderung vom Kohäsionsfonds gestellt. Der Antrag ist Ende 2009 positiv bewertet worden.

Das Beispiel von Bielsko-Biala und AQUA AG zeigt, wie relevant eine aktive Zusammenarbeit zwischen verschiedenen FuE-Akteuren, Technologiemittlern, der Stadtverwaltung sowie öffentlichen und privaten Kapitalgebern ist.

# Innovationssysteme in ausgewählten Ländern

Themenfeldbericht Abwasser Polen

im Auftrag und mit Unterstützung des  
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Diese Studie entstand im Rahmen des Vorhabens „Innovationssysteme in ausgewählten Ländern – ein Vergleich“ des Fraunhofer Zentrums für Mittel- und Osteuropa im Auftrag und mit Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), Referat 113 (Förderkennzeichen 16 I 1597).

Projektleitung: Jens Ulrich

Durchführung:  
Romy Kohlmann  
Andreas Hübner  
Jens Ulrich  
Nadim Salameh  
Mathias Rauch

Unter Mitarbeit von:  
Wojciech Roskiewicz

Leipzig, im September 2010  
ISSN xxxxx

Für den Inhalt zeichnen sich die Autoren verantwortlich. Die geäußerten Auffassungen stimmen nicht unbedingt mit der Meinung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung überein. Außerhalb der mit dem Auftraggeber vertraglich vereinbarten Nutzungsrechte sind alle Rechte vorbehalten, auch die des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen photomechanischen Wiedergabe (Photokopie, Mikrokopie) und das der Übersetzung.

## Inhalt

<b>I. ABBILDUNGEN</b>	<b>III</b>
<b>II. TABELLEN</b>	<b>IV</b>
<b>EINLEITUNG</b>	<b>1</b>
<b>1 UMWELTINFRASTRUKTUR IN POLEN MIT FOKUS AUF DIE ABWASSERWIRTSCHAFT / BEDARFSLAGE</b>	<b>2</b>
<b>2 NATIONALE GESETZGEBUNG UND AKTEURE</b>	<b>4</b>
2.1 Umsetzung der EU-Standards und Schwerpunkte der nationalen Umweltgesetzgebung	4
2.2 Akteure der Umsetzung	8
<b>3 FINANZIERUNGSTRUMENTE FÜR UMWELTSCHUTZINVESTITIONEN MIT FOKUS AUF ABWASSER</b>	<b>14</b>
3.1 Staatliche Fonds	14
3.2 Ergänzende Instrumente: Ekofundusz und polnische Umweltschutzbank	20
<b>4 TECHNOLOGIETRANSFER IM THEMENFELD ABWASSER</b>	<b>23</b>
4.1 Charakterisierung der Woiwodschaft Schlesien und der Stadt Bielsko-Biała	24
4.2 Der Technologietransfer während des Modernisierungsprozesses der Abwasserkläranlage in Bielsko-Biała	29

I. Abbildungen

Abbildung 1: Übersicht der politischen Akteure im Themenfeld Abwasser .....	10
Abbildung 2: Verteilung der Einnahmen nach dem Umweltschutzgesetz, in % .....	16
Abbildung 3: Einnahmen des Ekofundusz in den Jahren 1992-2007,in Mio. USD .....	20
Abbildung 4: Struktur der vergebenen Umweltkredite der Umweltschutzbank, 2008, in % .....	22
Abbildung 5: Woiwodschaften in Polen .....	24
Abbildung 6: Phasen der Finanzierung des Modernisierungsprozesses der Abwasserkläranlage in Bielsko-Biala ab 1990er Jahre. ....	31

## II. Tabellen

Tabelle 1:	Aufkommen an Industrie- und Kommunalabwasser, in Kubikmetern, 1980-2008...	3
Tabelle 2:	Die ins Wasser oder in den Boden abgeführten Industrie- und Kommunalabwässer, in Kubik-Hektometern, 2000-2008.....	3
Tabelle 3:	Überblick über Wichtigste rechtliche Rahmenbedingen im Bereich der Abwasserwirtschaft in Polen .....	4
Tabelle 4:	geplante Ausgaben für die Umsetzung des Nationalen Programms zur Behandlung kommunaler Abwässer im Zeitraum von 2005-2015, in tsd. PLN .....	6
Tabelle 5:	Umsetzung der EU-Richtlinie 91/271/EWG in Polen.....	7
Tabelle 6:	Kosten der Umsetzung von KPOŚK und dessen Aktualisierungen, in Mio. PLN .....	7
Tabelle 7:	Entwicklung der ökologischen Politik Polens seit 1991 .....	9
Tabelle 8:	Ausgaben für Umweltschutz und Wasserwirtschaft, 2000-2008, in Mio. PLN .....	13
Tabelle 9:	Verteilung der Einnahmen nach dem Umweltschutzgesetz 2008, in Mio. PLN.....	15
Tabelle 10:	Ausgaben im Bereich des Umweltschutzes und der Wasserwirtschaft, 2000-2008, Mio. PLN .....	17
Tabelle 11:	Industrie- und Kommunalabwässer in Kubikhektometern nach Woiwodschaften im Jahr 2009.....	26
Tabelle 12:	Städte mit entscheidendem Wasserverbrauch in Polen in Kubikhektometern (2008) .....	27
Tabelle 13:	Städte mit einer hohen Verschmutzungsgefahr durch Abwässer in Kubikhektometern (Stand 2009) .....	28
Tabelle 14:	Überblick über die Kooperationspartner von AQUA AG während des Technologietransfers.....	32
Tabelle 15:	Abwasserkläranlagen in Polen nach der Durchsatzfähigkeit in m <sup>3</sup> pro Tag (Stand 2008).....	34

## Einleitung

In diesem Bericht werden politische Maßnahmen und Institutionen, die unmittelbar mit Forschung, Entwicklung und Technologietransfer im Themenfeld Abwasser verbunden sind, ergänzend zur Untersuchung der Strukturen und Leistungsfähigkeit des nationalen Innovationssystems in Polen betrachtet.

Innerhalb dieser Themenfelduntersuchung werden:

- (a) rechtliche Rahmenbedingungen,
- (b) staatliche Akteure und Finanzierungsinstrumente sowie
- (c) öffentliche als auch private FuE-Akteure im Abwasserbereich in Polen untersucht.

Anhand der ermittelten Erkenntnisse wird der Technologietransfer im Themenfeld Abwasser am Beispiel der Modernisierung des Wasser- und Abwassersystems in Bielsko-Biała, in der Woiwodschaft Schlesien, nachgezeichnet.

# 1 Umweltinfrastruktur in Polen mit Fokus auf die Abwasserwirtschaft / Bedarfslage

Polen gehörte zu Zeiten der polnischen Volksrepublik (PRL) neben der damaligen Deutschen Demokratischen Republik (DDR) und der Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken (UdSSR) zu den größten Umweltverschmutzern in Europa.<sup>1</sup> Die Industrialisierungs- und Urbanisierungsprozesse fanden ohne Rücksicht auf Umwelt- und Naturschutz statt. Die Bewältigung der ökologischen Herausforderungen musste sich stets den ökonomischen Zielen unterordnen. Die Investitionsausgaben im Bereich Umweltschutz beschränkten sich vor 1990 auf ca. 0,3-0,5% des Nettoinlandsproduktes, während sich die aus der Umweltverschmutzung resultierenden Verluste auf 5-10% des Nettoinlandsproduktes beliefen.<sup>2</sup>

Nach der politischen Wende im Jahr 1989 änderte sich die Situation im Bereich des Umweltschutzes und besondere Anstrengungen wurden auf die Wasserreinigung gelegt.<sup>3</sup> In diesem Kontext entstand zu Beginn der 1990er Jahre das erste strategische Konzept der Nationalen Ökologiepolitik Polens.<sup>4</sup> Ebenso wurden neue Gesetze verabschiedet, wie u.a. das Gesetz über Umweltschutzinspektion von 1991 (Amtsblatt von 1991, Nr. 77, Pos. 335).<sup>5</sup> Gleichzeitig führte Polen zur Finanzierung von Umweltprojekten ein Fondssystem auf nationaler und Woiwodschaft-Ebene ein. 1992 wurde dagegen vom Finanzministerium eine Institution eigens zur Finanzierung von innovativen Projekten im Umweltbereich gegründet, nämlich der sog. Ökofonds (EkoFundusz).

In den 1990er Jahren verfügten jedoch noch viele Produktionsbetriebe über Kläranlagen ohne entsprechende Durchsatzfähigkeit sowie Klärkapazitäten. Erst ab dem Jahr 2000 ging die Anzahl der Betriebe mit Kläranlagen ohne ausreichende Klärleistungen und Betriebe, die Abwasser ungeklärt in Flüsse und Seen einleiteten, zurück.

Parallel reduzierte sich auch die Anzahl von Industriebetrieben mit hohem Abwasseraufkommen, so dass folglich der relative Anteil der „Umweltverschmutzer“ in Polen gleich blieb. Entsprechende Klärkapazitäten fehlten Ende der 1990er Jahre nach wie vor bei den verbliebenen Betrieben. Ungeachtet dessen konnte im Zeitraum 1990-2005 auch ein positiver Trend hinsichtlich des

1 Siehe: Umweltministerium, [http://www.mos.gov.pl/g2/big/2009\\_11/8183a2c86f4d7e2cdf8c3572bdba0bc6.pdf](http://www.mos.gov.pl/g2/big/2009_11/8183a2c86f4d7e2cdf8c3572bdba0bc6.pdf) (5.01.2009) S.4.

2 Dieselben Investitionsausgaben beliefen sich z.B. 2000 auf 4,9% in Bezug auf Umweltschutz und auf 1,2% in Bezug auf Wasserwirtschaft. Siehe: Ökofonds, <http://www.ekofundusz.org.pl/pl/index.htm> (14.01.2010). Sowie: Umweltministerium, [http://www.mos.gov.pl/g2/big/2009\\_11/8183a2c86f4d7e2cdf8c3572bdba0bc6.pdf](http://www.mos.gov.pl/g2/big/2009_11/8183a2c86f4d7e2cdf8c3572bdba0bc6.pdf) (5.01.2009).

3 Ochrona Środowiska 2008, S. 1, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2008. Siehe: Zentralamt für Statistik, [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_RLS\\_ochrona\\_srodowiska\\_2008r.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_RLS_ochrona_srodowiska_2008r.pdf) (04.01.2010).

4 Siehe: Umweltministerium, [http://www.mos.gov.pl/g2/big/2009\\_11/8183a2c86f4d7e2cdf8c3572bdba0bc6.pdf](http://www.mos.gov.pl/g2/big/2009_11/8183a2c86f4d7e2cdf8c3572bdba0bc6.pdf), S. 4 (5.01.2009).

5 Siehe: Umweltministerium, [http://www.mos.gov.pl/g2/big/2009\\_11/8183a2c86f4d7e2cdf8c3572bdba0bc6.pdf](http://www.mos.gov.pl/g2/big/2009_11/8183a2c86f4d7e2cdf8c3572bdba0bc6.pdf), S.4 (5.01.2009).

Abwasseraufkommens beobachtet werden: die industrielle Abwassermenge reduzierte sich um 21% und betrug im Jahr 2005 rund 9 Mrd. m<sup>3</sup>.

Tabelle 1: Aufkommen an Industrie- und Kommunalabwasser, in Kubikmetern, 1980-2008

Spezifikation	1980	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
Insgesamt	12010,5	11368,4	9980,9	9160,7	8981,5	9725,3	9514,9	8807,6
Industrie-abwasser	9668,6	9054,5	8128,5	7666,7	7707,9	8460,1	8249,4	7553,2
Kommunal-abwasser	2341,9	2313,9	1852,4	1494,0	1273,6	1265,2	1265,5	1254,4

Quelle: Główny Urząd Statystyczny (2009), Ochrona Środowiska, S. 163. Siehe Zentralamt für Statistik: [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_se\\_ochrona\\_srodowiska\\_2009r.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_se_ochrona_srodowiska_2009r.pdf) (04.01.2010). Sowie: Główny Urząd Statystyczny (2008), Ochrona Środowiska, S. 172. Siehe Zentralamt für Statistik: [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_RLS\\_ochrona\\_srodowiska\\_2008r.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_RLS_ochrona_srodowiska_2008r.pdf) (04.01.2010).

Diese positive Tendenz, setzte sich ab 2007 fort und ist auf gestiegene Umweltinvestitionen und den Einsatz verbesserter innovativer Produktionstechnologien und nicht nur als Resultat des Verschwindens industrieller „Kombinatgiganten“ zurückzuführen. Zusätzlich ergab sich aus den Beitrittsverhandlungen Polens mit der Europäischen Union ein wichtiger Impuls für den Ausbau der nationalen Umweltinfrastruktur, wie im folgenden Kapitel gezeigt wird.

Tabelle 2: Die ins Wasser oder in den Boden abgeführten Industrie- und Kommunalabwässer, in Kubik-Hektometern, 2000-2008

Spezifikation	2000	2005	2006	2007	2008
Insgesamt	9.160,7	8.981,5	9.725,3	9.514,9	8.807,6
Industrieabwasser	7.666,7	7.707,9	8.460,1	8.249,4	7.553,2
darunter Kühlwasser	6.659,2	6.866,4	7.597,5	7.364,0	6.571,0
Kommunalabwasser	1.494,0	1.273,6	1.265,2	1.265,5	1.254,4
zu behandelndes Abwasser	2.501,5	2.115,1	2.127,7	2.150,9	2.236,6
behandelt	2.200,2	1.929,4	1.960,4	2.000,4	2.077,0
mechanisch behandelt	732,7	576,1	584,6	571,1	656,5
chemisch behandelt	131,2	109,0	111,7	109,0	99,3
biologisch behandelt	875,9	501,8	477,3	487,2	383,4
mit dem vergrößerten Abbau von biogenen Stoffen	460,4	742,5	786,7	833,0	937,6
nicht behandelt	301,3	185,7	167,4	150,6	159,6
abgeführt direkt aus Industrieanlagen	50,8	52,1	57,7	59,2	74,6
abgeführt aus dem Kanalisationsnetz	250,5	133,6	109,7	91,4	85,0

Quelle: Ochrona Środowiska 2009, S. 163, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2009. Siehe: Zentralamt für Statistik, [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_se\\_ochrona\\_srodowiska\\_2009r.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_se_ochrona_srodowiska_2009r.pdf) (04.01.2010).

## 2 Nationale Gesetzgebung und Akteure

### 2.1 Umsetzung der EU-Standards und Schwerpunkte der nationalen Umweltgesetzgebung

Der Ausbau der Umwelteinfrastuktur wird vor allem durch die von Polen eingegangenen vertraglichen Auflagen im Rahmen der EU-Beitrittsverhandlungen bestimmt.<sup>6</sup> Federführend ist dabei die EU-Richtlinie 91/271/EWG die in polnisches Recht umgesetzt werden muss. TABELLE 3 gibt einen Überblick über die aus der Umsetzung dieser Richtlinie resultierenden polnischen Gesetze.

Tabelle 3: Überblick über Wichtigste rechtliche Rahmenbedingen im Bereich der Abwasserwirtschaft in Polen

Name	Beschreibung
<b>(1) Gesetzgebung innerhalb der Europäische Union</b>	
EU-Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG	EU-Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej)
EU-Richtlinie 91/271/EWG	EU-Richtlinie 91/271/EWG vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser (Dyrektywa 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 r. dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych)
<b>(2) Gesetzgebung in Polen</b>	
Wasserhaushaltsrecht	Polnisches Wassergesetz vom 18. Juli 2001 (Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne – Amtsblatt von 2001, Nr. 115, Pos. 1229)
Gesetz über Abwasserwirtschaft	Gesetz über Wasserversorgung und Abwasserwirtschaft vom 7. Juni 2001 (Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków – Amtsblatt Nr. 72, Pos. 747)
Umweltschutzgesetz	Umweltschutzgesetz vom 27. April 2001 (Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska – Amtsblatt Nr. 25, Pos. 150)
Baugesetz	Baugesetz vom 7. Juli 1994 (Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane – Amtsblatt Nr. 156, Pos. 1118)
Gemeindegesetz	Gesetz über die Selbstverwaltung der Gemeinden vom 8. März 1990 (Ustawa o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990r. – Amtsblatt von 2001, Nr. 142, Pos. 1591 mit späteren Änderungen)

Quelle: Internetseiten des Nationalen Vorstands für Wasserwirtschaft, [http://kzgw.gov.pl/files/file/Materialy\\_i\\_Informacje/Programy/KPOSK/Konsultacje/1\\_Zalacznik%20prawny.pdf](http://kzgw.gov.pl/files/file/Materialy_i_Informacje/Programy/KPOSK/Konsultacje/1_Zalacznik%20prawny.pdf) (22.06.2010).

<sup>6</sup> Ab EU-Beitritt Polens zum 1. Mai 2004 ist prinzipiell auch das EU-Umweltrecht in Polen übernommen worden.

Bis zum Jahre 2015 muss Polen seine Umweltnormen den von der Europäischen Union vorgegebenen Sicherheitsstandards angepasst haben. Um dieses Ziel zu erreichen, werden große Finanzspritzen der öffentlichen Hand und diverse Fördermittel bereitgestellt.

Diese zusätzlichen Finanzmittel in den Umweltsektor tragen nicht nur zu einer Verbesserung der Lebensqualität bei, sondern beleben auch die Geschäftstätigkeit von Unternehmen, die im Umweltbereich aktiv sind. An diese Unternehmen werden Infrastrukturaufträge für den Bau bzw. die Modernisierung z.B. von Kanalisationsnetzen sowie Kläranlagen und Deponien vergeben, für die im Zeitraum von 2005-2015 insgesamt ca. 42,6 Mrd. PLN, d.h. ca. 4,26 Mrd. PLN jährlich, veranschlagt sind.<sup>7</sup> Im Folgenden stehen die aus der Umsetzung der EU-Direktive 91/271/EWG übernommenen Verpflichtungen im Vordergrund.

So reguliert insbesondere das Polnische Wasserhaushaltsrecht (Amtsblatt von 2001, Nr. 115, Pos. 1229; Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne)<sup>8</sup> alle Schlüsselfragen im Bereich der Abwasserwirtschaft und des Wasserschutzes. Es verpflichtete den polnischen Umweltminister ein Programm zur Behandlung kommunaler Abwässer“ vorzulegen, um sicherzustellen, dass bis zum 31. Dezember 2010 alle Gemeinden mit über 15.000 Einwohnern und bis 31. Dezember 2015 Gemeinden mit 2000 bis 15.000 Einwohnern an ein Kanalisationssystem angeschlossen sind.<sup>9</sup>

2003 erarbeitete daraufhin das polnische Umweltministerium das Nationale Programm zur Behandlung kommunaler Abwässer (Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych KPOŚK<sup>10</sup>, National Programme for Municipal Waste Water Treatment (NPMWWT)).<sup>11</sup> Es ist das Hauptumsetzungsinstrument der EU-Richtlinie 91/271/EWG und wurde am 16. Dezember 2003 von der polnischen Regierung angenommen. Das KPOŚK zeigt die erforderlichen Maßnahmen im Bereich des Ausbaus und der Modernisierung der Kanalisation und Kläranlagen mit einem Zeithorizont bis 2015 auf. Es sieht vor, dass bis 31. Dezember 2013 insgesamt 1165 Agglomerationen an die Richtlinien der EU-Richtlinie 91/271/EWG angepasst werden sollen.<sup>12</sup> Die vom polnischen Umweltministerium geschätzten Gesamtkosten, die sich aus dem KPOŚK für den Ausbau und die Modernisierung des polnischen Kanalisationssystems und der Abwasserkläranlagen ergeben, sind in Tabelle 4 dargestellt.

7 Siehe: Internetseiten des Nationalen Vorstands für Wasserwirtschaft, <http://kzgw.gov.pl/pl/Krajowy-program-oczyszczania-sciekow-komunalnych.html> (22.06.2010).

8 Polnische Version, siehe:

<http://isip.sejm.gov.pl/servlet/Search?todo=open&id=WDU20011151229> (11.12.2009).

9 Quelle: [http://kzgw.gov.pl/files/file/Materialy\\_i\\_Informacje/Programy/KPOSK/kposk.pdf](http://kzgw.gov.pl/files/file/Materialy_i_Informacje/Programy/KPOSK/kposk.pdf) (22.06.2010).

10 Polnische Version siehe: Der Nationale Vorstand für Wasserwirtschaft, <http://www.kzgw.gov.pl/index.php?id=82> (04.01.2010).

11 Englische Version siehe: Der Nationale Vorstand für Wasserwirtschaft, <http://www.kzgw.gov.pl/index.php?id=694> (11.12.2009).

12 Nationales Programm zur Behandlung kommunaler Abwässer, Umweltministerium, Warszawa 2003. Siehe: Der Nationale Vorstand für Wasserwirtschaft, <http://kzgw.gov.pl/assets/docs/KPOSK/kposk.pdf> (14.01.2010).

Zwei Drittel der Gesamtsumme von 32 130 944 Mio. PLN (2005-2015) ist insbesondere für Bauvorhaben in den Jahren 2006-2010 vorgesehen.

Tabelle 4: geplante Ausgaben für die Umsetzung des Nationalen Programms zur Behandlung kommunaler Abwässer im Zeitraum von 2005-2015, in tsd. PLN

Ausgaben	Umsetzungszeitraum				Insgesamt 2005-2015
	2005	2006-2010	2011-2013	2014-2015	
Ausgaben für Bau und Modernisierung des Kanalisationsnetzes (Tsd. PLN)	2 869 305	20 321 829	4 396 843	4 542 967	32 130 944
Ausgaben für Bau, Ausbau und Modernisierung der Abwasserkläranlagen (Tsd. PLN)	1 068 228	7 671 396	529 645	1 242 356	10 511 625
Insgesamt	3 937 533	27 993 225	4 926 488	5 785 323	42 642 569

Quelle: Nationales Programm zur Behandlung kommunaler Abwässer, Umweltministerium, Warszawa 2003. Siehe: Der Nationale Vorstand für Wasserwirtschaft, Tabelle 2: Übersicht über die finanzielle Umsetzung von KPOŚK, S.6, [http://kzgw.gov.pl/files/file/Materialy\\_i\\_Informacje/Programy/KPOSK/opis.pdf](http://kzgw.gov.pl/files/file/Materialy_i_Informacje/Programy/KPOSK/opis.pdf) (22.06.2010).

Vorrangig soll im Rahmen von KPOŚK die Modernisierung der Kläranlagen in Gemeinden mit mehr als 100.000 Einwohnern (42,2% aller Gesamtausgaben) finanziert werden<sup>13</sup>. Dabei steht für die überwiegende Mehrheit der zu modernisierenden bzw. neu zu errichteten Kläranlagen eine erhöhte biologische Klärkapazität im Vordergrund. Daraus ergeben sich gute Marktchancen für Unternehmen, die sich auf den Bau sowie die Modernisierung solcher Kläranlagen spezialisiert haben.

Zusammenfassend sieht das KPOŚK bis zum Jahre 2015 die Realisierung folgender Umweltprojekte vor:

- Bau von Abwasserkanalisationsnetzen in Ortschaften bis zu 15.000 Einwohnern (in größeren städtischen Regionen sind sie bereits vorhanden);
- Schaffung zusätzlicher Anschlussmöglichkeiten an bereits bestehende Kanalisationssysteme und deren Modernisierung – Gesamtlänge 20.000 km, damit Vergrößerung des bestehenden Kanalisationssystems um ein Drittel;
- Ausbau und Modernisierung sowie Neubau von Kläranlagen gemäß EU-Normen.

<sup>13</sup> Siehe: Tabelle 3: Einfluss der Größe einer Agglomeration auf die Kosten von KPOŚK, S.6, [http://kzgw.gov.pl/files/file/Materialy\\_i\\_Informacje/Programy/KPOSK/opis.pdf](http://kzgw.gov.pl/files/file/Materialy_i_Informacje/Programy/KPOSK/opis.pdf) (22.06.2010).

Das KPOŚK wurde seit 2003 bereits zweimal aktualisiert. Tabelle 5 gibt einen Überblick über die Umsetzung der EU-Richtlinie 91/271/EWG in Polen:

Tabelle 5: Umsetzung der EU-Richtlinie 91/271/EWG in Polen

Name	Beschreibung
KPOŚK 2003	Nationales Programm zur Behandlung kommunaler Abwässer vom 16. Dezember 2003, (Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych z dnia 16 grudnia 2003 r.)
AKPOŚK 2005	Aktualisierung des Nationalen Programms zur Behandlung kommunaler Abwässer vom 7. Juni 2005 (Aktualizacja KPOŚK z dnia 7 czerwca 2005 r.)
AKPOŚK 2009	Aktualisierung des Nationalen Programms zur Behandlung kommunaler Abwässer vom 2. März 2010 (Aktualizacja KPOŚK z dnia 2 marca 2010 r.)

Quelle: Internetseiten des Nationalen Vorstands für Wasserwirtschaft, <http://www.kzgw.gov.pl/pl/Krajowy-program-oczyszczania-ściekow-komunalnych.html> (22.06.2010).

Schon zwei Jahre nach Inkrafttreten von KPOŚK wurde dessen erste Aktualisierung (AKPOŚK 2005) verabschiedet, die den Bau von 37 Tsd. km des Kanalisationsnetzes (Kosten – ca. 32 Mrd. PLN) sowie den Bau, Ausbau und/oder Modernisierung von 1734 Abwasserkläranlagen vorsieht.<sup>14</sup> Die geschätzten Gesamtkosten für die Umsetzung dieser Aktualisierung von 2005 belaufen sich auf ca. 42,6 Mrd. PLN (siehe Tabelle 6).

In den Jahren 2007-2009 wurde vom Umweltminister eine zweite Aktualisierung erarbeitet (AKPOŚK 2009), dessen Volumen auf 62.207 Mio. PLN geschätzt wird. Die Verabschiedung von AKPOŚK 2009 durch die polnische Regierung erfolgte am 2. März 2010.<sup>15</sup>

Tabelle 6: Kosten der Umsetzung von KPOŚK und dessen Aktualisierungen, in Mio. PLN

Investitionen in	KPOŚK	AKPOŚK 2005	AKPOŚK 2009 <sup>16</sup>
Kanalisationsnetze	24 086	32 130	48 518
Abwasserkläranlagen	11 292	10 511	12 339
Abwasserbewirtschaftung			1 350
Insgesamt	35 378	42 642	62 207

Quelle: Projekt von AKPOŚK 2009, S. 16, Umweltministerium und Der Nationale Vorstand für Wasserwirtschaft Warszawa 2009. Siehe Der Nationale Vorstand für Wasserwirtschaft, <http://www.kzgw.gov.pl/index.php?id=849> (5.01.2010).

<sup>14</sup> Siehe: Der Nationale Vorstand für Wasserwirtschaft, <http://kzgw.gov.pl/index.php?id=82> (14.01.2010).

<sup>15</sup> Siehe: Der Nationale Vorstand für Wasserwirtschaft, <http://www.kzgw.gov.pl/index.php?id=849> (5.01.2010).

<sup>16</sup> Stand: Oktober 2008.

## 2.2 Akteure der Umsetzung

Für die Umsetzung der EU-Direktive und Standards im Themenfeld Abwasser in polnisches Recht ist zunächst die Regierung und innerhalb dieser das Umweltministerium zuständig.

Der parteilose Wissenschaftler Prof. Dr. Maciej Nowicki leitete seit dem Amtsantritt der Regierung von Donald Tusk im November 2007 das Umweltressort. Er war bereits 1991 Minister für Umweltschutz, natürliche Ressourcen und Forstwirtschaft unter Premier Jan Krzysztof Bielecki.<sup>17</sup> Breite internationale Aufmerksamkeit und Anerkennung hat Nowicki u.a. mit seiner Idee auf sich gezogen, einen Teil der erlassenen Auslandsschulden Polens in Umweltschutzmaßnahmen zu stecken. So ist die Stiftung "Ekofundusz" entstanden, deren hauptamtlicher Präsident er seit 1992 ist.

Im Februar 2010 ist Nowicki als Umweltminister zurückgetreten, vor allem aufgrund von Spannungen mit Premier Tusk. Sein Nachfolger ist seitdem Prof. Dr. Andrzej Kraszewski. Er ist Professor an der Technischen Universität Warschau und Autor vieler wissenschaftlicher Arbeiten im Bereich der Umweltverschmutzung.<sup>18</sup>

Das Umweltministerium entwickelte nach 1989 eine Reihe von strategischen Konzepten zur Gestaltung der Nationalen Ökologischen Politik, die in Tabelle 7 chronologisch dargestellt sind.

Die Entwicklung der polnischen Ökologiepolitik seit 1989 lässt sich grundsätzlich in 2 Phasen aufteilen:

- Phase 1 (Anfang der 90er Jahre): Geburt und Umsetzung der sog. 1. Ökologiepolitik Polens vor dem Hintergrund der neuen politisch-wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, der Globalisierungsprozesse sowie der Umweltkonferenzen der Vereinten Nationen in den 1990er Jahren.
- Phase 2 (ab Ende der 90er Jahre): Neudefinition der bisherigen Ökologiepolitik und Entstehung der sog. 2. Ökologiepolitik Polens vor dem Hintergrund der Mitgliedschaft Polens in OECD, NATO und der Beitrittsverhandlungen mit der Europäischen Union.

---

17 Prof. Dr. Maciej Nowicki ist der erste ausländische Preisträger der 1996 den hochdotierten Deutschen Umweltpreis der DBU erhalten hat. Auf seine Initiative wurde auch der deutsch-polnische Umweltrat gegründet, der auf Regierungsebene alljährlich über die deutsch-polnische Umweltzusammenarbeit berät.

18 Siehe: <http://ludzie.wprost.pl/sylwetka/Andrzej-Kraszewski/> (23.06.2010).

Tabelle 7: Entwicklung der ökologischen Politik Polens seit 1991

Name	Beschreibung
Die 1. Ökologiepolitik Polens <sup>19</sup>	verabschiedet 1991 vom polnischen Parlament
Die 2. Ökologiepolitik Polens <sup>20</sup>	verabschiedet am 23. August 2001 vom polnischen Parlament
Programm zur Umsetzung der 2. Ökologiepolitik Polens mit einem Zeithorizont bis 2025.	angenommen am 10. Dezember 2002 von der polnischen Regierung
Aktualisierung der 2. Ökologiepolitik Polens für die Jahre 2003-2006 mit einem Zeithorizont für die Jahre 2007-2010	verabschiedet am 8. Mai 2003 vom polnischen Parlament
Aktualisierung der 2. Ökologiepolitik Polens für die Jahre 2007-2010 mit einem Zeithorizont für die Jahre 2011-2014	vorgelegt im Jahr 2006 vom polnischen Umweltministerium nicht verabschiedet wegen der gekürzter Amtsperiode und Auflösung des polnischen Parlaments im Jahr 2007
Aktualisierung der 2. Ökologiepolitik Polens für die Jahre 2009-2012 mit einem Zeithorizont bis zum Jahr 2016	verabschiedet am 22. Mai 2009 vom polnischen Parlament

Quelle: Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2003-2006 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2007-2020, Ministerrat, Warszawa 2002. Siehe: Umweltministerium, [http://www.mos.gov.pl/g2/big/2009\\_04/36383d1a880bbc0b65d0a1c501571e73.pdf](http://www.mos.gov.pl/g2/big/2009_04/36383d1a880bbc0b65d0a1c501571e73.pdf) (23.06.2010).

Einen wichtigen Grundstein für die Entwicklung der polnischen Ökologiepolitik legte das 2001 verabschiedete Wasserschutzgesetz. Kraft des Gesetzes wurde die polnische Regierung verpflichtet, dem Parlament alle 4 Jahre einen Bericht über den Stand der Umsetzung der Ökologiepolitik vorzulegen. Der als „Ökologiepolitik Polens“ betitelte Bericht gilt eine kontinuierliche Aktualisierung der sog. „2. Ökologiepolitik Polens“ und wurde bisher zweimal vom polnischen Sejm und Senat verabschiedet: 2006 und 2009.

Zu den primären Zielen der 2009 aktualisierten und vom Parlament verabschiedeten Ökologiepolitik für die Jahre 2009-2012 mit dem Zeithorizont bis zum Jahr 2016<sup>21</sup> wurde u.a. das Themenfeld Nachhaltige Nutzung von Wasser und Wasserschutz, aufgenommen.

Um diese Ziele umzusetzen sind u.a. folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Strategische Planung der Instrumente der Umweltpolitik, die zur Reduktion des Verbrauchs von Wasser und Energie führen,
- Bau moderner Kläranlagen.

Dieser Maßnahmenkatalog soll anhand folgender drei Indikatoren kontrolliert werden:

1. Indikator Umwelteinfluss (Gefahrenquellen für Umwelt, Explantationstempo der Naturressourcen),

19 Englische Version I National Environmental Policy of Poland: Siehe: <http://www.mos.gov.pl/mos/publikac/environment.html> (05.01.2010).

20 Englische Version II National Environmental Policy. Siehe: <http://www.mos.gov.pl/mos/publikac/nepII.html> (05.01.2010).

21 Polnische Version siehe: [http://www.mos.gov.pl/2materialy\\_informacyjne/raporty\\_opracowania/pep.pdf](http://www.mos.gov.pl/2materialy_informacyjne/raporty_opracowania/pep.pdf) (05.01.2010).

2. Indikator Umweltzustand (Qualität der Umwelt und Umweltressourcen, Wasserqualität, Quantität der Abfälle, Grad des erzeugten Lärms),
3. Indikator Präventionsmaßnahmen (Umweltschutzmaßnahmen, die innerhalb der Gesellschaft oder durch eine Institution vorgenommen wurden; Anteil der Einwohner, die Kläranlagen gebrauchen; Anteil der rechtlich geschützten Naturgebiete; gesellschaftliche Beteiligung an Umweltschutzaktivitäten.

Neben dem Umweltministerium sind weitere politische Akteure im Themenfeld Abwasser tätig, die in Abbildung 1 dargestellt sind.<sup>22</sup> Hervorzuheben sind dabei erstens der Nationale Vorstand für Wasserwirtschaft und zweitens der Nationale Rat für Wasserwirtschaft.

Abbildung 1: Übersicht der politischen Akteure im Themenfeld Abwasser



Quelle: Eigene Darstellung nach dem Nationalen Vorstand für Wasserwirtschaft, [www.kzgw.gov.pl](http://www.kzgw.gov.pl) (14.01.2010).

Die Gründung sowie der Tätigkeitsbereich des Nationalen Vorstands für Wasserwirtschaft (Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej - KZGW), National Water Management Authority)<sup>23</sup> geht auf das bereits erwähnte Wasserhaushaltsrecht vom Juli 2001 zurück.

Darüber hinaus gibt es seit 1991 auch sieben sogenannte Regionale Vorstände für Wasserwirtschaft (Regionalne Zarządy Gospodarki Wodnej - RZGW) mit

<sup>22</sup> Quelle: Telefongespräch mit dem Umweltministerium (26.11.2009).

<sup>23</sup> Siehe: Der Nationale Vorstand für Wasserwirtschaft, [www.kzgw.gov.pl](http://www.kzgw.gov.pl) (05.01.2010).

Sitz in Breslau, Danzig, Posen, Gleiwitz, Krakau, Stettin und Warschau. Deren Hauptaugenmerk liegt jedoch auf dem Wasserressourcenmanagement.<sup>24</sup>

Auch der Nationale Rat für Wasserwirtschaft (Krajowa Rada Gospodarki Wodnej –KRGW), National Council of Water Management) ist auf das Wasserhaushaltsrecht zurückzuführen. Er fungiert als Meinungsbildungs- sowie Beratungsgremium für den Präsidenten des KZGW und setzt sich aus 30 Experten zusammen, die für je 4 Jahre von verschiedenen Einrichtungen (Organe der territorialen Selbstverwaltung, Hochschulen, FuE-Einrichtungen, etc.) vorgeschlagen werden.<sup>25</sup>

Als weiterer Akteur treten die Gemeinden als wichtiger Auftraggeber für den Bau und die Modernisierung von Kanalisationssystemen, Deponien und Kläranlagen auf. Die Abwasserentsorgung und -reinigung unterliegt ihrem Aufgabenbereich gemäß des Gesetzes über die Selbstverwaltung der Gemeinden vom 08.03.1990 (Ustawa o samorządzie gminnym Dz.U. z 2001r. Nr. 142, poz. 1591 z późn. zm.).<sup>26</sup> Somit können die Gemeinden die Entsorgung und Reinigung des Abwassers selbst ausführen oder durch öffentliche Ausschreibung an private Unternehmen vergeben. Sie sind folglich die wichtigsten Investoren von Projekten, die im Abwassersektor getätigt werden (siehe

Die Bedingungen der Wasserversorgung und Abwasserwirtschaft innerhalb einer Gemeinde regelt das Gesetz über Wasserversorgung und Abwasserwirtschaft vom 7. Juni 2001 (Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków - Dz. U. z dnia 13 lipca 2001 r.). Der Gemeinderat bestimmt demnach die innerhalb dieser Gemeinde geltenden Bedingungen der Wasserversorgung und der Abwasserwirtschaft (Art. 19 Abs. 1) und setzt ebenso die Preise für Wasser und Abwasser (Art. 24. Abs. 1) fest.

24 Die 7 RZGWs sind für die folgenden Regionen zuständig: Gdańsk, Gliwice, Kraków, Poznań, Szczecin, Warszawa, Wrocław.

Siehe: Der Nationale Vorstand für Wasserwirtschaft, <http://www.kzgw.gov.pl/index.php?id=667> (11.12.2009).

25 Der Nationale Rat für Wasserwirtschaft setzt sich aus 30 Mitgliedern zusammen. Die Mitglieder des Rates werden unter Vertretern der Organe der territorialen Selbstverwaltung, Hochschulen, FuE-Einrichtungen sowie proökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Verbänden, die im Bereich der Wasserwirtschaft tätig sind, gewählt. Zusammensetzung des Nationalen Rates für Wasserwirtschaft: für 2002-2006 bzw. 2006 – 2010 ist verfügbar unter: <http://www.kzgw.gov.pl/index.php?id=666> (11.12.2009).

26 Siehe: Polnischer Sejm, <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20011421591> (05.01.2010).

**Tabelle 8).**

Die Bedingungen der Wasserversorgung und Abwasserwirtschaft innerhalb einer Gemeinde regelt das Gesetz über Wasserversorgung und Abwasserwirtschaft vom 7. Juni 2001 (Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków - Dz. U. z dnia 13 lipca 2001 r.).<sup>27</sup> Der Gemeinderat bestimmt demnach die innerhalb dieser Gemeinde geltenden Bedingungen der Wasserversorgung und der Abwasserwirtschaft (Art. 19 Abs. 1) und setzt ebenso die Preise für Wasser und Abwasser (Art. 24. Abs. 1) fest.

---

<sup>27</sup> Wolters Kluwer Polska, <http://www.abc.com.pl/serwis/du/2001/0747.htm> (11.12.2009).

Tabelle 8: Ausgaben für Umweltschutz und Wasserwirtschaft, 2000-2008, in Mio. PLN

<b>Spezifikation / Jahr</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Insgesamt	6570	5986	6877	7520	8529
Davon: Eigenmittel	53,4 %	49,07 %	45,52 %	47,59%	50,18%
Gemeinden	-	18,02%	15,30%	17,15%	17,51%
Staatshaushalt	2,2 %	1,07 %	0,98 %	0,91 %	1,17 %
Woiwodschaft-Haushalt	1,6 %	0,45 %	0,67 %	0,40 %	0,51 %
Landkreis-Haushalt	0,2 %	0,10 %	0,24 %	0,14%	0,39 %
Gemeinde-Haushalt	1,4 %	1,03 %	0,86 %	1,57 %	1,73 %
Auslandsmittel	3,9 %	15,96 %	19,16 %	14,82 %	16,35 %
Ökofonds	20,0 %	21,15 %	17,56 %	20,85 %	16,57 %
Kredite und Inlandsdarlehen	11,7 %	7,60 %	11,43 %	9,96 %	9,62 %
Sonstige Mittel	5,6 %	3,56 %	3,59 %	3,77 %	3,47 %

Quelle: Ochrona Środowiska 2009, S. 404, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2009, Siehe: Zentralamt für Statistik, [http://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_se\\_ochrona\\_srodowiska\\_2009r.pdf](http://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_se_ochrona_srodowiska_2009r.pdf) (05.01.2010).

### 3 Finanzierungsinstrumente für Umweltschutzinvestitionen mit Fokus auf Abwasser

Der Nationale Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft sowie die regionalen (Woiwodschafsfonds) und lokalen (Kreis- und Gemeindefonds) Fonds sind die wichtigsten Finanzierungsquellen von Umweltinvestitionen in Polen.<sup>28</sup> Sie bilden auf Grundlage des Umweltschutzgesetzes die Hauptsäulen des polnischen Finanzierungssystems im Umweltbereich.

Ihre finanzielle Förderung umfasst dabei folgenden Themenfelder:<sup>29</sup>

- Luftreinhaltung,
- Wasserschutz und Wasserwirtschaft,
- Oberflächenschutz,
- Naturschutz, Landschaftsschutz und Forstwirtschaft,
- Geologie und Bergbau,
- Ökologische Bildung,
- Staatliche Umweltbeobachtung (Umweltmonitoring),
- Außerordentliche Umweltgefahren,
- Expertisen und Forschungsarbeiten.

Als unabhängige Finanzinstitutionen und eigenständige Rechtspersönlichkeiten ziehen diese Fonds die Umweltabgaben für Schadstoffemissionen und Bußgelder z.B. für Überschreitung der zulässigen Höchstgrenzen für Schadstoffe (Emissionsobergrenzen) ein. Ferner gewähren sie Darlehen und Zuschüsse für Umweltprojekte. Dadurch können Finanzmittel auf allen politischen Ebenen zur Verfügung gestellt und sowohl nationale Großprojekte als auch kleine kommunale Vorhaben finanziell unterstützt werden.

#### 3.1 Staatliche Fonds

Der 1980 gegründete und seit 1989 tätige Nationale Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; NFOŚiGW)<sup>30</sup> untersteht direkt dem Umweltministerium und wird durch die Staatliche Inspektion für Umweltschutz (Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska) kontrolliert. Im Fond werden die Einnahmen aus Umweltabgaben (Nutzungs- und Konzessionsgebühren) und Bußgeldern unabhängig vom Staatshaushalt verwaltet und ihre vollständige Reinvestition in landesweite sowie regionale Umweltschutzmaßnahmen wird garantiert. Darüber hinaus stellt er in den letzten Jahren eine effiziente und effektive Nut-

28 Sourcebook on Environmental Funds in Economies in Transition, S.91ff, OECD, 1999. Siehe: OECD, [http://www.oecd.org/document/4/0,3343,en\\_2649\\_34335\\_2667460\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/4/0,3343,en_2649_34335_2667460_1_1_1_1,00.html) (05.01.2010).

29 Siehe: Nationalfonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft, [http://www.nfosigw.gov.pl/site/bip/index.php?tekst\\_id=71](http://www.nfosigw.gov.pl/site/bip/index.php?tekst_id=71) (05.01.2010).

30 Der NFOŚiGW wurde auf Grund des Gesetzes vom 31.01. 1980 über Schutz und Gestaltung der Umwelt gegründet und nahm seine Tätigkeit am 15. Juli 1989 auf. Siehe: [http://www.nfosigw.gov.pl/site/bip/index.php?tekst\\_id=53](http://www.nfosigw.gov.pl/site/bip/index.php?tekst_id=53) (7.01.2010).

zung der EU-Fördermittel aus Struktur- und Kohäsionsfonds (Regionalentwicklungsprogramme) sicher, die für den Ausbau und Modernisierung der Infrastruktur des Umweltschutzes in Polen vorgesehen sind.

Anträge auf Darlehen und Zuschüsse können von folgenden Akteuren gestellt werden: Einheiten der kommunalen Selbstverwaltung und der Staatsverwaltung; Unternehmen; Institutionen (auch FuE-Einrichtungen); Ämter; Nichtregierungsorganisationen (Stiftungen, Verbände); Privatpersonen.<sup>31</sup>

Waren zunächst Nutzungsgebühren und Bußgelder die Haupteinnahmequelle des NFOŚiGW, verlagerte sich in den letzten zehn Jahren das Gewicht der Einnahmen von den Umweltabgaben und -gebühren hin zu Zins- und Rückzahlungen aus Darlehensverträgen. Dies ist zum Einen auf eine neue Gebührenberechnungsmethode zurückzuführen und zum Anderen auf eine verringerte Umweltbelastung durch die Industrieunternehmen auf Grund des vermehrten Einsatzes von innovativen Umwelttechnologien.

Die gleichwohl jährlich steigenden Einnahmen kommen zunächst der Staatlichen Inspektion für Umweltschutz zu und werden dann monatlich nach einem bestimmten Schlüssel auf die Woiwodschaftsfonds sowie auf die Kreis- und Gemeindefonds verteilt.

Tabelle 9 und Abbildung 2 veranschaulichen die Verteilung der Einnahmen nach dem Umweltschutzgesetz.

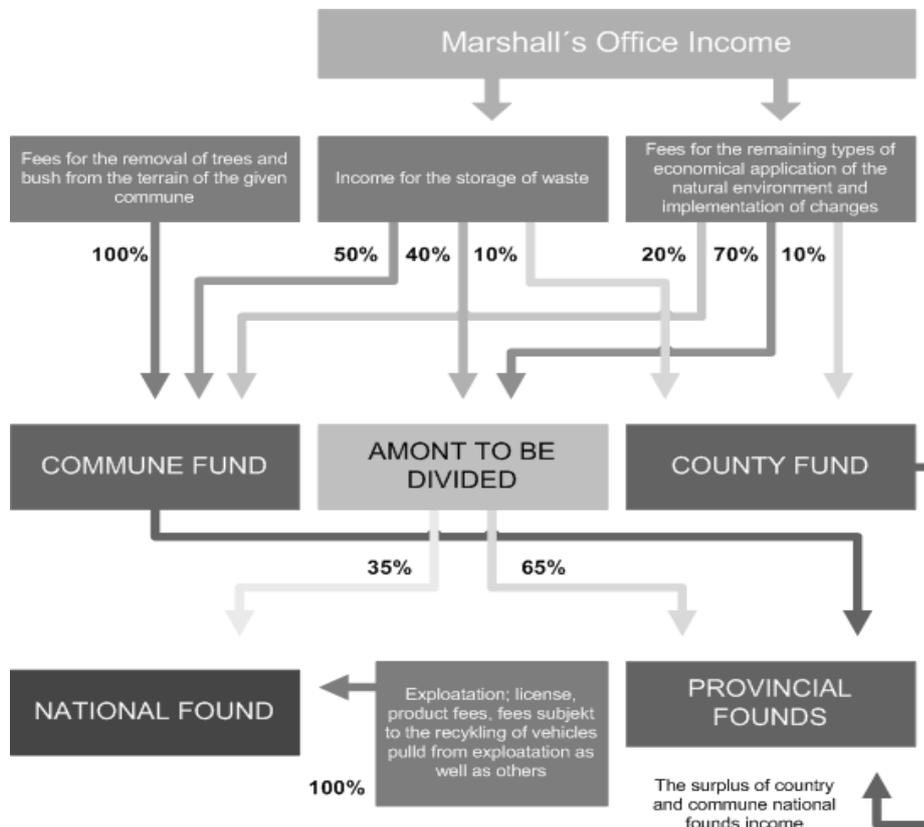
Tabelle 9: Verteilung der Einnahmen nach dem Umweltschutzgesetz 2008, in Mio. PLN

<b>Akteure</b>	<b>Abwasserwirtschaft und Wasserreinhaltung</b>
Insgesamt	2 241,5
Nationaler Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft	926,6
Woiwodschaft-Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft	1 110,9
Landkreis-Fonds	20,8
Gemeinde-Fonds	183,2

Quelle: Ochrona Srodowiska 2009, S. 470, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2009. Siehe: Zentralamt für Statistik, [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_se\\_ochrona\\_srodowiska\\_2009r.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_se_ochrona_srodowiska_2009r.pdf) (7.01.2010).

<sup>31</sup> Gespräch mit Frau Katarzyna Rutkowska-Newman (NFOŚiGW, Department of Communication and Strategy, Information and Promotion) auf der POLEKO 2009.

Abbildung 2: Verteilung der Einnahmen nach dem Umweltschutzgesetz, in %



Quelle: Broschüre über NFOSiGW, Der Nationale Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft, 2009. Siehe: Der Nationale Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft, [http://www.nfosigw.gov.pl/site/images/Folder\\_o\\_NFOSiGW\\_w\\_wersji\\_angielskiej.pdf](http://www.nfosigw.gov.pl/site/images/Folder_o_NFOSiGW_w_wersji_angielskiej.pdf) (15.12.2009).

Die Ausgaben des NFOŚiGW unterteilen sich in folgende Formen der Förderung: Darlehen und Kredite, Zuschüsse und Kapitalfinanzierung,<sup>32</sup> wobei er eine finanzielle Unterstützung von bis zu 80% des gesamten Projektvolumens gewähren kann.<sup>33</sup> Die durch den NFOŚiGW gewährten Darlehen und Kredite werden durch den Fonds selbst oder durch Banken herausgegeben. Die polnische Umweltschutzbank (Bank Ochrony Środowiska) spielt dabei eine wichtige Rolle. Zuschüsse werden für Investitionen, als Subventionen für Bankkredite sowie als Rückzahlungserlasse gegeben. Für die Beteiligung an neu gegründeten oder bereits bestehenden Unternehmen, die einen expliziten ökologischen

32 Biuletyn Informacji Publicznej (BIP): Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Website: <http://www.nfosigw.gov.pl>. Sowie: Der Nationale Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft, [http://www.nfosigw.gov.pl/site/bip/index.php?tekst\\_id=71](http://www.nfosigw.gov.pl/site/bip/index.php?tekst_id=71) (05.01.2010).

33 Die Förderungsrichtlinien des Nationalfonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft können nachgelesen werden unter: [http://www.nfosigw.gov.pl/site/bip/files/Zasady\\_zmienione\\_24\\_06\\_2009.pdf](http://www.nfosigw.gov.pl/site/bip/files/Zasady_zmienione_24_06_2009.pdf) (05.01.2010). Die Förderung im Rahmen des Nationalfonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft umfasst die im Gesetz vom 27. April 2001 bestimmten Ziele (Umweltschutzgesetz – Prawo ochrony Środowiska, Amtsblatt von 2008, Nr. 25, Pos. 150, mit weiteren Änderungen).

Nutzen haben, kann eine Kapitalfinanzierung erfolgen. In Tabelle 10 werden die Gesamtausgaben aller Fonds für die Jahre 2000-2008 dargestellt.

Tabelle 10: Ausgaben im Bereich des Umweltschutzes und der Wasserwirtschaft, 2000-2008, Mio. PLN

Bereiche	2000	2004	2005	2007	2008
<b>Umweltschutz</b>	<b>6 570,3</b>	<b>5 337,4</b>	<b>5 986,6</b>	<b>7 520,7</b>	<b>8 528,6</b>
Luftreinhaltung und Klimaschutz	2 417,8	1 155,1	1 149,5	1 724,4	1 969,2
Verbrennungstechnik u. Modernisierung von Heizkraftwerken	88,2	535,5	406,9	403,0	550,8
Abwasserwirtschaft und Gewässerschutz, davon:	3 341,2	3 126,7	3 615,6	4.477,3	5 433,1
kommunale Abwasserbehandlung	1 161,8	729,8	839,3	841,5	1 182,1
Kanalisationssysteme für Abwasser und Niederschläge	1 902,2	2 201,6	2 464,0	3.330,6	3 928,6
Umlaufsysteme für die Wasserversorgung	45,8	13,8	45,9	17,1	9,4
Abfallwirtschaft, Bodenschutz und Grundwasserschutz	650,6	736,1	847,5	889,2	681,4
Schutz von Natur, Artenvielfalt und Landschaft, davon:	4,0	10,1	7,6	6,3	3,0
Schutz und Wiederansiedlung von Arten sowie Wiederherstellung ihrer Lebensräume	3,3	8,4	6,1	3,6	2,9
<b>Wasserwirtschaft</b>	<b>1 652,7</b>	<b>1 970,5</b>	<b>1 715,8</b>	<b>2 245,4</b>	<b>2 264,8</b>
Wasserfassung und -zuleitung	851,8	1 006,8	863,3	1 133,6	1 363,8
Kläranlagen	196,8	250,4	291,8	366,5	399,8
Becken und Klärstufen	205,8	249,6	335,3	336,3	210,8
Regulierung und Bewirtschaftung von Flüssen und Strömen	154,9	213,2	108,5	196,1	145,9
Hochwasserdeiche und Pumpstationen	243,5	250,5	116,9	213,0	144,4

Quelle: Ochrona Srodowiska 2009, S. 402, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2009. Siehe: Zentralamt für Statistik, [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_se\\_ochrona\\_srodowiska\\_2009r.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_se_ochrona_srodowiska_2009r.pdf) (7.01.2010).

Die Förderung erfolgt anhand der Liste der Prioritären Programme des Nationalfonds. Insgesamt wird ein breites Spektrum von Aktivitäten zum Schutz der Umwelt und der natürlichen Ressourcen gefördert, wobei die Prioritäten jährlich neu festgelegt werden.

Die Liste der Prioritären Programme für das Jahr 2009<sup>34</sup> gliedert sich nach den folgenden fünf Programmschwerpunkten:

- I Programme zur Finanzierung von Projekten im Bereich Wasserschutz, Bodenschutz und Luftreinhaltung, die 2000-2006 im Rahmen des ISPA-Fonds sowie des Kohäsionsfonds gefördert wurden,

<sup>34</sup> Lista priorytetowych programów Narodowego Funduszu Ochrony Srodowiska i Gospodarki Wodnej planowanych do finansowania w roku 2009. Siehe: Der Nationale Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft, [http://www.nfosigw.gov.pl/site/bip/files/ZmianaListyna2009rok\\_24\\_06\\_2009.pdf](http://www.nfosigw.gov.pl/site/bip/files/ZmianaListyna2009rok_24_06_2009.pdf) (10.12.2009).

- II Programme, die mit EU-Finanzmitteln gefördert werden,
- III Programme, die vom Nationalfonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft gefördert werden,
- IV Programme, die vom Umweltminister, Präsidenten des Nationalen Vorstandes für Wasserwirtschaft, vom Staatsgeologen Polens, vom Hauptinspektor für Umweltschutz sowie vom Infrastrukturministern angemeldet wurden,
- V Programme, die vom Nationalfonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft koordiniert werden und dessen Förderung nicht bekommen.

Innerhalb dieser Programme finden sich Bezüge zum Themenfeld Abwasser im Programmpunkt II. Aus Finanzmitteln der EU werden Zuschüsse zu Investitionskrediten und -darlehen für Projekte im Bereich Wasserschutz und Bodenschutz, die im Rahmen des Kohäsionsfonds I und II gefördert werden, erteilt.

Im Programmpunkt III liegt eine Priorität auf dem Wasserschutz, speziell auf Projekte im Themenfeld Abwasserwirtschaft in Ballungszentren gemäß dem staatlichen Programm zur Reinigung kommunaler Abwässer, die bis 2010 mit Kanalisationssystemen und Kläranlagen ausgestattet werden müssen.

Ebenso enthält der Programmpunkt IV ein Programm für Projekte zum Bau von Wassertrichtern und hydrotechnischen Anlagen und ein Programm zur Förderung der Forschungsarbeiten im Bereich der Wasserwirtschaft.<sup>35</sup>

Das Ausschreibungsverfahren des NFOŚiGW erfolgt gemäß den Bestimmungen des Gesetzes über öffentliche Beschaffungen vom 29. Januar 2004 (Amtsblatt Nr. 19 vom 9. Februar 2004), das seit dem EU-Beitritt Polens in Kraft ist. Die Durchführung der Projekte wird durch ein Monitoring kontrolliert und alle Projekte werden nach ihrem Abschluss mit besonderem Augenmerk auf ihre Umweltwirkung und ihre ökonomische Effizienz evaluiert. Die Projekte werden im Jahresbericht des Fonds veröffentlicht.

Die regionalen Umweltfonds sind Instrumente der lokal gewählten Behörden auf der Ebene der Woiwodschaften, der Kreise und der Gemeinden. Zu ihnen zählen die 16 Woiwodschaftsfonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft (Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; WFOŚiGW), die 1993 auf Grundlage des Gesetzes von 1980 über Schutz und Gestaltung der Umwelt<sup>36</sup> gegründet wurden.

<sup>35</sup> Strategie des Nationalfonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft in den Jahren 2009-2012.

Siehe: Der Nationale Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft, [http://www.nfosigw.gov.pl/site/bip/files/Strategia\\_NFOŚiGW2009\\_2012.pdf](http://www.nfosigw.gov.pl/site/bip/files/Strategia_NFOŚiGW2009_2012.pdf) (05.01.2010).

<sup>36</sup> Gesetz vom 31.01. 1980 über Schutz und Gestaltung der Umwelt. Siehe: Der Woiwodschaftsfonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft, <http://www.wfosigw.pl/kategoria/pokaz/Dzialalnosc> (7.01.2010).

Ihr gegenwärtiger Tätigkeitsbereich wird durch das Gesetz vom 27. April 2001 über das Umweltschutzrecht<sup>37</sup> geregelt und kann wie folgt zusammengefasst werden:<sup>38</sup>

- Umweltschutz, Vorbeugung sowie Beseitigung der Folgen von Umweltverschmutzung, sofern der Verursacher nicht ermittelt werden kann,
- Vorbeugung sowie Bewältigung schwerer Havarien und ihrer Folgen,
- Entwicklung und Einführung von neuen Technologien zur Reduzierung der Emissionen und des Wasserverbrauchs sowie zur effektiven Treibstoffnutzung,
- Vermehrung des Waldbestands,
- System zur Kontrolle der Entrichtung der Umweltnutzungsgebühren,
- Forschung, Verbreitung der Forschungsergebnisse in den Bereichen Umweltschutz und Wasserwirtschaft.

Alle Aktivitäten der WFOŚiGW werden vor dem Hintergrund der Förderung der nachhaltigen Entwicklung durchgeführt.

Im Unterschied zu den Fonds auf nationaler und auf Woiwodschaftsebene verfügen die Kreis- und Gemeindefonds nicht über eine eigene Rechtspersönlichkeit, sondern sind zweckgebundene Fonds im Sinne des Gesetzes zum Umweltschutz.

Positiv kann zusammengefasst werden, dass der Nationale Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft eine Schlüsselrolle spielt, in dem er den Umweltschutz finanziert, neue Investitionen stimuliert und somit auch Entstehen neuer Arbeitsplätze als auch die nachhaltige Entwicklung Polens fördert.

Ferner kann hervorgehoben werden, dass alle staatlichen Fonds unabhängig voneinander sind, die Förderungsempfänger aus einem relativ breiten Kreis von Akteuren stammen und die Gleichbehandlung aller Antragsteller gewährleistet ist sowie, dass das Antrags- und Durchführungsverfahren für Projekte klar definiert sind.

Darüber hinaus muss aber auch festgehalten werden, dass der Verwaltungsaufwand im Verhältnis zum Mittelvolumen signifikant ist.

---

37 Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001. Prawo ochrony środowiska

38 Tempel, Sybille: Das System der Umweltgebühren und –strafen in Polen, S. 23, in: Tempel, Sybille, Tews, Kerstin, Mez, Lutz: Polnisch-Deutsche Kooperation zu ökonomischen Instrumenten in der Umweltpolitik. Endbericht (Juni 2008). Siehe: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, [http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/oekosteuer\\_tschech\\_polen.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/oekosteuer_tschech_polen.pdf) (05.01.2010).

### 3.2 Ergänzende Instrumente: Ekofundusz und polnische Umweltschutzbank

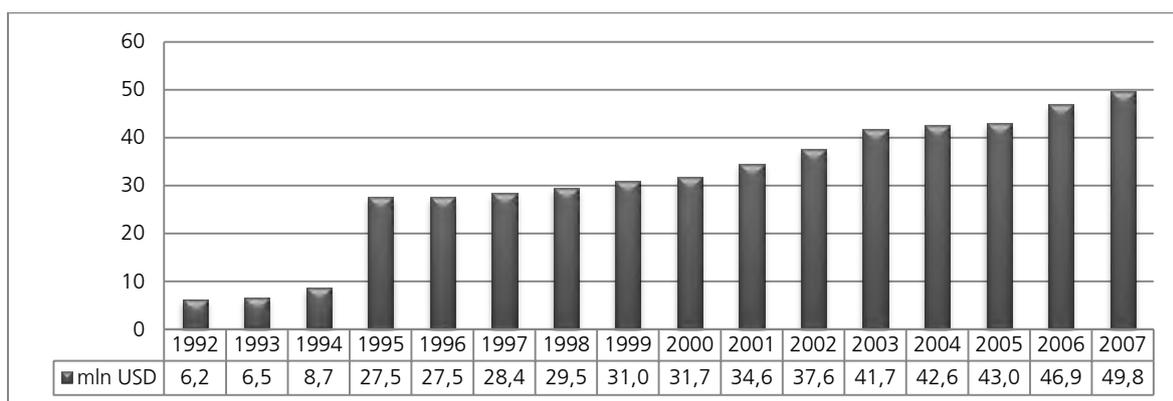
Außer den durch NFOŚiGW und WFOŚiGW verwalteten Abgaben für die Nutzung von Umweltgütern und den Bußgeldern stehen im polnischen System weitere Finanzierungsmöglichkeiten für Umweltschutzprojekte zur Verfügung.

Der erste demokratisch gewählte Ministerpräsident Polens Józef Bielecki und der damalige Umweltminister Maciej Nowicki erreichten 1991 bei den Gläubigerländern des Pariser Clubs einen Schuldenerlass unter der Voraussetzung, dass diese Mittel bis 2010 für die dringendsten Investitionen zur Beseitigung von Umweltschäden und zu einem verantwortungsbewussten Schutz der Umwelt verwendet würden. Um dies zu realisieren wurde 1992 der Ökofonds (Ekofundusz)<sup>39</sup> institutionalisiert, der als unabhängige Non-Profit-Stiftung noch im selben Jahr seine Tätigkeit aufnahm.

Aus diesen Mitteln gewährt der Ekofundusz finanzielle Unterstützung für Projekte, die dazu beitragen, die Verpflichtungen Polens zur Erreichung der EU-Standards und die in internationalen Konventionen festgehaltenen Ziele im Bereich Umwelt- und Naturschutz zu erfüllen. Ein besonderer Schwerpunkt wird dabei auf Projekte gelegt, die den Transfer von neuen innovativen Technologien nach Polen begünstigen.

In den Jahren 1992 bis 2007 wurden daraus 1.500 Projekte mit ca. 1,7 Mrd. PLN unterstützt,<sup>40</sup> die in die folgenden fünf prioritäre Sektoren flossen: Luftreinhaltung, Gewässerschutz, Klimaschutz, Naturschutz sowie Abfallwirtschaft.

Abbildung 3: Einnahmen des Ekofundusz in den Jahren 1992-2007, in Mio. USD



Quelle: Jahresbericht des EkoFundusz für das Jahr 2007, S. 66, Ökofonds, 2008. Siehe: Ökofonds, <http://www.ekofundusz.org.pl/pl/index.htm> (11.01.2010).

<sup>39</sup> Siehe: Ökofonds, <http://www.ekofundusz.org.pl> (08.01.2010).

<sup>40</sup> Siehe: Ökofonds, <http://www.ekofundusz.org.pl/pl/index.htm> (08.01.2010).

Der frühere Präsident des Ekofundusz, Prof. Dr. Maciej Nowicki, befürwortete eine Strategie der innovativen Finanzierung des Umweltschutzes in Polen.<sup>41</sup> Der Ekofundusz finanzierte insbesondere den Ersteinsatz von innovativen Technologien, die sich in anderen Ländern bereits als erfolgreich erwiesen haben, und förderte auf diese Weise den Wissens- und Technologietransfer. Innovative Technologien wurden als „Markttöffner“ gefördert, bis sich diese ohne Subventionen als wettbewerbsfähig in Polen erwiesen.

Damit kam der Stiftung Ekofundusz eine bedeutende Rolle bei der Modernisierung der verwendeten Technologien im Umweltbereich in Polen zu. Einem Pressebericht zufolge sollte die Stiftung 2009 ihre letzten Finanzmittel ausgegeben haben und werde im November 2010 ihre Tätigkeiten endgültig aufgeben.<sup>42</sup>

Die polnische Umweltschutzbank (Bank Ochrony Środowiska)<sup>43</sup> ist eine Institution, die im Bereich der Projektfinanzierung eine führende Stellung einnimmt. Sie wurde 1991 gegründet und gehört heute zu den 15 größten polnischen Banken. Sie ist seit 1997 an der Warschauer Wertpapierbörse notiert und der NFOŚiGW ist mit 77,54% der Anteile größter Aktionär.<sup>44</sup> In Zusammenarbeit mit dem NFOŚiGW und den WFOŚiGW gewährt die BOS Bank Vorzugskredite für Umweltschutzinvestitionen insbesondere für die Modernisierung von Wasser- und Abwassersystemen und für den Ersatz veralteter Installationen durch umweltfreundliche innovative Technologien. Dabei arbeitet die BOS Bank ständig mit kommerziellen Banken und internationalen Finanzinstitutionen, wie der European Investment Bank (EIB), der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) und dem Council of Europe Development Bank (CEB) zusammen, wodurch sie in die Lage versetzt wird, attraktive Zuschussdarlehen für Kommunen sowie KMU bereitzustellen. Für die Finanzierung solcher Projekte werden auch die EU-Mittel aus Struktur- und Kohäsionsfonds bereit gestellt.

---

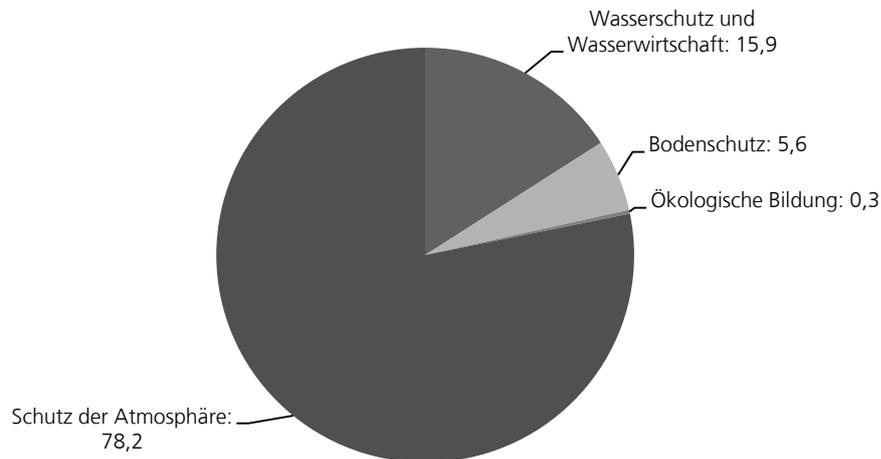
41 Vortrag von Maciej Nowicki auf dem European Forum on Eco-Innovation während der POLEKO 2006 in Poznań mit dem Titel: Promotion of eco-innovations by the EcoFund Foundation. Siehe: <http://ec.europa.eu/environment/ecoinnovation/presentations.htm> (10.12.2009).

42 Rzeczpospolita vom 16.06.2009: <http://www.rp.pl/artykul/19417,322171.html> (22.06.2010).

43 Siehe <http://www.bosbank.pl/>

44 Das Staatliche Amt für Waldwirtschaft und Bewirtschaftung des Staatsforsts hält 5,74 %, der WFOŚiGW Krakau 6,60 % und andere Aktionäre halten die restlichen 11,12 % der Anteile.

Abbildung 4: Struktur der vergebenen Umweltkredite der Umweltschutzbank, 2008, in %



Quelle: Raport Ekologiczny 2009, BOS BANK, 2009. Siehe: BOS BANK, [http://www.bosbank.pl/pub/files/Rap\\_Eko\\_09.pdf](http://www.bosbank.pl/pub/files/Rap_Eko_09.pdf) (7.01.2010).

Nach der am 21. Oktober 2007 erfolgten Regierungswahl in Polen und mit der Ernennung von Maciej Nowicki zum Umweltminister war die Umweltpolitik Polens insgesamt aufgeschlossener gegenüber der Finanzierung von teuren aber innovativen Technologien im Umweltbereich. Wie dies sich allerdings nach dem Rücktritt von Maciej Nowicki Anfang Dezember 2009 weiterentwickelt, ist schwer zu sagen. Sein Nachfolger Stanislaw Gawłowski gilt als treuer Parteifreund von Premier Donald Tusk, der eher davon überzeugt ist, dass der Umweltschutz das Wirtschaftswachstum bremse.<sup>45</sup>

In diesem Zusammenhang muss auch die Frage gestellt werden, ob das gegenwärtige System der Finanzierung von Umweltinvestitionen auch in Zukunft bestand hat, da die Einnahmen der Umweltfonds zurückgehen und die Unterstützung durch EU-Mittel auf längere Sicht auslaufen wird. Allerdings ist durch die vermehrte Vergabe von Darlehen ein steigender Rückfluss von Geldern zu erwarten, wodurch die Mindereinnahmen ausgeglichen, wenn nicht vielleicht sogar übertroffen werden können.

<sup>45</sup> Siehe: <http://www.taz.de/1/zukunft/umwelt/artikel/1/polen-wechselt-umweltminister-aus/> (06.01.2010).

## 4 Technologietransfer im Themenfeld Abwasser

Zu den wichtigsten Auftraggebern und Technologienehmern im Themenfeld Abwasser zählen in Polen kommunale Wasser- und Kanalisationswerke sowie die auf Wasser- und Abwasserwirtschaft spezialisierten Unternehmen.

Das vorliegende Kapitel zeichnet den Technologietransfer im Themenfeld Abwasser an Hand eines Beispiels nach.

Die Wahl auf das Unternehmen AQUA AG aus Bielsko-Biala (Schlesien), das im Auftrag der Gemeinde für die Wasser- und Abwasserwirtschaft zuständig ist, fiel aus folgenden Gründen:

- Schlesien ist die Woiwodschaft mit dem größten Anteil an der Umweltverschmutzung in Polen. In Schlesien werden jährlich die höchsten Abwassermengen hergestellt.<sup>46</sup>
- Trotzdem zählt Bielsko-Biala zu den Ortschaften in Schlesien mit einer der modernsten Abwasserkläranlagen. Hier werden über 99% aller Abwässer aus der Region behandelt.<sup>47</sup>
- Die Durchsatzfähigkeit beträgt zwischen 90 Tsd. m<sup>3</sup> – 124 Tsd. m<sup>3</sup> pro Tag. Damit gehört die Kläranlage in Bielsko-Biala zur exklusiven Gruppe von insgesamt 9 Abwasserkläranlagen in Polen, deren Durchsatzfähigkeit über 100000 Tsd. m<sup>3</sup> pro Tag beträgt.<sup>48</sup>
- Die AQUA AG, die die Abwasserkläranlage in Bielsko-Biala führt, wurde Anfang der 1990er Jahre auf Initiative der Stadtverwaltung von Bielsko-Biala und 26 Staatsunternehmen gegründet. Heute zählt diese Aktiengesellschaft zu den Vorbildern im Bereich der Planung und Durchführung des Modernisierungsprozesses des Abwassersystems in Polen.
- Der Modernisierungsprozess in Bielsko-Biala wurde noch zu kommunistischen Zeiten initiiert und erfolgte mittels verschiedener internationaler, staatlicher sowie lokaler Förderinitiativen.

Im Folgenden wird zunächst die Woiwodschaft Schlesien und die Stadt Bielsko-Biala vorgestellt. Das besondere Augenmerk richtet sich dabei auf Aspekte der Umweltverschmutzung sowie der Wasser- und Abwasserwirtschaft.

Der zweite Teil widmet sich nach einer kurzen Vorstellung des Unternehmens – AQUA AG., dem Modernisierungsprozess der Abwasserkläranlage in Bielsko-Biala und erläutert exemplarisch den Technologietransfer im Themenfeld Abwasser. Technologiegeder und –mittel werden vorgestellt.

46 Gemeint sind die zu behandelten Industrie- und Kommunalabwässer (Stand 2008). Quelle: Zentralamt für Statistik, [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_se\\_ochrona\\_srodowiska\\_2009r.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_se_ochrona_srodowiska_2009r.pdf) (17.02.2010).

47 Siehe: Tabelle 13: Städte mit einer hohen Verschmutzungsgefahr durch Abwässer in Kubikhektometern (Stand 2009).

48 Siehe: Tabelle 15: Abwasserkläranlagen in Polen nach der Durchsatzfähigkeit in m<sup>3</sup> pro Tag (Stand 2008).

Alle Angaben zum Modernisierungsprozess der Kläranlage in Bielsko-Biala entstammen persönlichen Gesprächen oder leitfadengestützten Telefoninterviews mit dem Unternehmen AQUA AG im Zeitraum Dezember 2009 bis Mai 2010. Besonderer Dank gilt in diesem Zusammenhang Herrn Dr. Krzysztof Filipek, Vorstandsmitglied der AQUA AG, der uns freundlicherweise die Daten zur Verfügung gestellt hat.

#### 4.1 Charakterisierung der Woiwodschaft Schlesien und der Stadt Bielsko-Biala

Schlesien liegt im Süden Polens und ist eine der 16 Woiwodschaften. Es grenzt an vier weitere Woiwodschaften (Oppeln, Lodsch, Heiligkreuz und Kleinpolen) sowie an die Tschechische Republik und die Slowakei. Die Hauptstadt der Woiwodschaft Schlesien ist Kattowitz.<sup>49</sup>

Abbildung 5: Woiwodschaften in Polen



Quelle: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/de/d/d2/Woiwodschaften.svg> (15.02.2010)

Schlesien zählt mit einer Gesamtfläche von 1.233.308 km<sup>2</sup> zu den kleinsten Woiwodschaften Polens (Platz 14), aber mit einer Bevölkerungszahl von 4.645.665 Einwohnern zu den bevölkerungsreichsten Woiwodschaften (Platz

<sup>49</sup> [http://www.katowice.uw.gov.pl/wojewodztwo/opis\\_wojewodztwa.html](http://www.katowice.uw.gov.pl/wojewodztwo/opis_wojewodztwa.html) (16.02.2010).

2)<sup>50</sup> und damit zu den am dichtbesiedelsten Regionen Polens. Die Woiwodschaft umfasst vier große Ballungsgebiete: Oberschlesien (Górny Śląsk), Rybnik, Tschenstochau (Częstochowa) und Bielsko-Biała.

Mit seiner gut entwickelten Wirtschaftsinfrastruktur und zahlreichen Industriegebieten ist Schlesien, nach Masowien, die meisturbanisierte und meistindustrialisierte Woiwodschaft Polens.<sup>51</sup> Schlesien zeichnet sich durch die zweitniedrigste Arbeitslosenquote, das zweithöchste Durchschnittsgehalt und den zweitgrößten Anteil am Bruttoinlandsprodukt Polens aus.<sup>52</sup>

Der hohe Grad der Urbanisierung und Industrialisierung führte dazu, dass Schlesien zugleich eine der negativsten anthropogenetischen Einwirkung auf die Umwelt in Polen aufweist. Es werden u.a. die höchste Anzahl der Abfälle (2862 t - Platz 1) und der höchste Grad der Emissionen (Partikelemissionen 14,1 Tsd. t – Platz 1; Gasemissionen – 695,2 Tsd. t – Platz 1) in Polen verursacht.<sup>53</sup>

Auf Grund geringer Wasserressourcen und einem hohen Wasserverbrauch im Vergleich mit anderen Regionen Polens gehört die nachhaltige Wasser- und Abwasserwirtschaft zu den prioritären Zielen der schlesischen Kommunal- und Woiwodschaftspolitik.

In Schlesien werden jährlich sehr hohe Abwassermengen verursacht. Im Jahr 2009 belief sich die Abwassermenge auf 363,7 hm<sup>3</sup>, wodurch Schlesien den 1. Platz im Ranking der Woiwodschaften mit dem größten Anteil an den zu behandelnden Industrie- und Kommunalabwässer einnahm.<sup>54</sup>

Bielsko-Biała liegt im Süden der Woiwodschaft Schlesien etwa 60 km von Katowitz und 100 km von Krakau entfernt. Es grenzt direkt an die Woiwodschaft Kleinpolen und befindet sich in unmittelbarer Nähe zur Tschechischen Republik und der Slowakei. Die Doppelstadt wurde 1951 durch den Zusammenschluss von Bielsko (Woiwodschaft Schlesien) und Biała (Woiwodschaft Kleinpolen) gegründet.<sup>55</sup> Bielsko-Biała zählt 175.677 Einwohner (22. Platz in Polen) und die Fläche der Stadt beträgt 124,51 km<sup>2</sup> (18. Platz in Polen).<sup>56</sup> Bielsko-Biała ist die siebtgrößte Stadt in Schlesien.

50 [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_L\\_powierzchnia\\_ludnosc\\_teryt\\_2009.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_L_powierzchnia_ludnosc_teryt_2009.pdf) (16.02.2010).

51 <http://www.katowice.uw.gov.pl/wojewodztwo/index.html> (16.02.2010).

52 Siehe: Zentralamt für Statistik, [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_oz\\_maly\\_rocznik\\_statystyczny\\_2009.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_oz_maly_rocznik_statystyczny_2009.pdf) (16.02.2010).

49 Siehe: Zentralamt für Statistik, [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_oz\\_maly\\_rocznik\\_statystyczny\\_2009.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_oz_maly_rocznik_statystyczny_2009.pdf) (16.02.2010).

54 Siehe: Zentralamt für Statistik, [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_oz\\_maly\\_rocznik\\_statystyczny\\_2009.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_oz_maly_rocznik_statystyczny_2009.pdf) (16.02.2010).

55 [http://web2.um.bielsko.pl/bb/dzialy/gospodarka/doc/informator%20gospodarczy01\\_03.pdf](http://web2.um.bielsko.pl/bb/dzialy/gospodarka/doc/informator%20gospodarczy01_03.pdf) (16.02.2010).

56 [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_L\\_powierzchnia\\_ludnosc\\_teryt\\_2009.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_L_powierzchnia_ludnosc_teryt_2009.pdf) (16.02.2010).

Tabelle 11: Industrie- und Kommunalabwässer in Kubikhektometern nach Woiwodschaften im Jahr 2009

Nr.	Woiwodschaft	zu behandelnde Industrie- und Kommunalabwässer
	POLEN	2237,3
1	Schlesien	363,7
2	Kleinpolen	268,9
3	Westpommern	237,9
4	Masowien	232,6
5	Großpolen	189,7
6	Niederschlesien	158,4
7	Pommern	139,4
8	Lodsch	123,8
9	Kujawien-Pommern	111,0
10	Oppeln	84,0
11	Karpatenvorland	74,4
12	Lublin	71,9
13	Heiligkreuz	55,9
14	Ermland-Masuren	50,1
15	Podlachien	40,1
16	Lebus	35,5

[http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_oz\\_maly\\_rocznik\\_statystyczny\\_2009.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_oz_maly_rocznik_statystyczny_2009.pdf) (16.02.2010).

Die Stadt gehört zum sog. Industriegebiet Bielsko. Die Automobilindustrie, Maschinenindustrie, Textilindustrie und Metallurgie zählen zu wichtigsten Branchen in dieser Region. Bielsko-Biała ist Sitz großer Konzerne wie Fiat, General Motors, General Electric und Philips. Die Stadt befindet sich innerhalb von zwei ökonomischen Zonen, der Kattowitzer und der Krakauer Zone.<sup>57</sup>

In der Stadt existiert ein Industrie- und Dienstleistungspark (Park Przemysłowy i Usługowy w Bielsku Białej – PPIU).<sup>58</sup> mit einem Technologieinkubator.<sup>59</sup> Der Park befindet sich im Besitz der Stadt Bielsko-Biała und umfasst derzeit 34 Unternehmen. Er ist nicht auf eine bestimmte Branche spezialisiert. Es sind jedoch vor allem Unternehmen beteiligt, die im Bereich der hohen und mittel-hohen Innovationstechnologien tätig sind. Seit 2005 wird der Park von der Agentur für Regionale Entwicklung AG (Agencja Rozwoju Regionalnego S.A.) geführt.<sup>60</sup>

<sup>57</sup> [http://web2.um.bielsko.pl/bb/dzialy/gospodarka/doc/informator%20gospodarczy01\\_03.pdf](http://web2.um.bielsko.pl/bb/dzialy/gospodarka/doc/informator%20gospodarczy01_03.pdf) (16.02.2010).

<sup>58</sup> <http://web.um.bielsko.pl/web/index.php/Bielsko-przyjazne-inwestorom/Park-Przemyslowy-i-Uslugowy.html> (16.02.2010).

<sup>59</sup> <http://web.um.bielsko.pl/web/index.php/Bielsko-przyjazne-inwestorom/Park-Przemyslowy-i-Uslugowy.html> (16.02.2010).

<sup>60</sup> [http://www.pi.gov.pl/osrodki\\_innowacji/baza\\_parkow\\_tehnologicznych/rid,32.html](http://www.pi.gov.pl/osrodki_innowacji/baza_parkow_tehnologicznych/rid,32.html) (22.02.2010) und

<http://web.um.bielsko.pl/web/index.php/Bielsko-przyjazne-inwestorom/Park-Przemyslowy-i-Uslugowy.html> (22.02.2010).

Neben der Industrie charakterisiert sich Bielsko-Biała auch durch eine Vielzahl an umweltgeschützten Flächen, deren Größe 35,8 % der gesamten Stadtfläche beträgt. Damit zählt Bielsko-Biała zu den Städten mit dem größten Anteil an geschützten Flächen in ganz Polen.<sup>61</sup> In den Stadtgrenzen liegt der Landschaftspark „Beskid Mały“ sowie der Landschaftspark „Beskid Śląski“.

Zwar liegt Bielsko-Biała in der meistverschmutzten Woiwodschaft Polens, hat aber nur einen mittelmäßigen Anteil der Umweltverschmutzung in ganz Schlesien (Platz 11/19 im Bereich der Luftverschmutzung und 9/19 im Bereich der hergestellten Abwässer).<sup>62</sup>

Im Vergleich mit anderen gleichgroßen industriellen Städten Polens wird in Bielsko-Biała relativ wenig Wasser verbraucht. Die Stadt nahm 2008 im Ranking der 119 Ortschaften mit dem größten Gesamtwasserverbrauch den 47. Platz ein.

Tabelle 12: Städte mit entscheidendem Wasserverbrauch in Polen in Kubikhektometern (2008)

Nr.	Stadt	Insgesamt	industrielle Zwecke	Wasserleitungssystem
	Insgesamt	9084,7	7504,2	1580,5
	119 Städte	4337,9	3540,1	797,8
1	Konin	1418,7	1415,3	3,4
2	Ostrołęka	529,2	526,9	2,3
3	Warszawa	320,8	208,4	112,3
4	Skawina	271,7	270,4	1,4
5	Szczecin	187,9	164,8	23,1
6	Police	170,7	168,8	1,8
7	Stalowa Wola	118,2	115,6	2,5
8	Puławy	99,8	97,7	2,1
9	Wrocław	92,1	57,1	34,9
10	Gdańsk	90,3	68,2	22,1
...	...	...		
47	Bielsko-Biała	10,1	0,7	9,4

Quelle: Główny Urząd Statystyczny (2009), Ochrona Środowiska, S. 148, Siehe: [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_se\\_ochrona\\_srodowiska\\_2009r.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_se_ochrona_srodowiska_2009r.pdf) (26.01.2010).

61 3. Platz nach Koszalin und Kielce. In den Stadtgrenzen liegt der Landschaftspark „Beskid Mały“ sowie der Landschaftspark „Beskid Śląski“. Siehe: [http://wirtualnabydgoszcz.pl/obszary\\_chronione.html](http://wirtualnabydgoszcz.pl/obszary_chronione.html) (16.02.2010).

62 Tabelle V: Die wichtigsten Daten über den Stand, die Gefahr und den Schutz der Umwelt nach Gemeinden, S. 70. Quelle: [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_se\\_ochrona\\_srodowiska\\_2009r.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_se_ochrona_srodowiska_2009r.pdf) (16.02.2010).

Hinsichtlich der Abwasserwirtschaft zählt Bielsko-Biała zu den Städten mit einer relativ hohen Verschmutzungsgefahr durch Abwässer (Platz 31). Doch trotz dieser Tatsache stellt die Behandlung der kommunalen Abwässer kein größeres Problem für die Stadt dar. Wie aus

Tabelle 13 hervorgeht, wurden 2009 in Bielsko-Biała über 99% des Aufkommens an Industrie- und Kommunalabwässer behandelt.

Tabelle 13: Städte mit einer hohen Verschmutzungsgefahr durch Abwässer in Kubikhektometern (Stand 2009)

Nr.	Woiwodschaft	zu behandelnden Industrie- und Kommunalabwässer			
		Insgesamt	behandelt	nicht behandelt	behandelt %
	POLEN	1625302	1519558	105744	93 %
1	Police	165174	165182	-	-
2	Bukowno	128037	128036	1	99 %
3	Warszawa (Warschau)	112103	84271	27832	75 %
4	Kraków (Krakau)	50330	50290	40	99 %
5	Łódź (Lodsch)	50051	49600	451	99 %
6	Jaworzno	39534	39264	270	99 %
7	Kwidzyń	37908	37908	-	-
8	Poznań (Posen)	35019	34752	267	99 %
9	Wrocław (Breslau)	34692	34690	2	99 %
10	Katowice (Kattowitz)	34210	24590	9620	72 %
...	...	...			
31	Bielsko-Biała	11322	11232	90	99 %
...	...	...			

Quelle: Ochrona Srodowiska 2009, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2009. Siehe: Zentralamt für Statistik, [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbr/gus/PUBL\\_se\\_ochrona\\_srodowiska\\_2009r.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbr/gus/PUBL_se_ochrona_srodowiska_2009r.pdf) (16.02.2010).

Dieses Phänomen ist u.a. darauf zurückzuführen, dass Bielsko-Biała seit 1977 über eine Abwasserkläranlage verfügt, die zu den modernsten Anlagen dieser Art in ganz Polen zählt.<sup>63</sup>

63 Siehe: Zentralamt für Statistik, [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbr/gus/PUBL\\_se\\_ochrona\\_srodowiska\\_2009r.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbr/gus/PUBL_se_ochrona_srodowiska_2009r.pdf) (16.02.2010).

## 4.2 Der Technologietransfer während des Modernisierungsprozesses der Abwasserkläranlage in Bielsko-Biala

Die Abwasserkläranlage in Bielsko-Biala wird von dem Unternehmen AQUA AG (AQUA S.A.) geführt.

Die Geschichte der Aktiengesellschaft AQUA AG geht in die Anfänge der 1990er Jahre zurück. Das Unternehmen wurde im März 1990 auf Initiative der Stadtverwaltung von Bielsko-Biala in Zusammenarbeit mit 26 Staatsunternehmen und natürlichen Personen gegründet. Ziel war es, Finanzmittel zum Ausbau des Wasser- und Abwassersystems in Bielsko-Biala zu generieren. 1991 übernahm AQUA AG von der Gemeinde den Vorsitz über das Wasser- und Kanalisationssystem in Bielsko-Biala und noch im selben Jahr initiierte sie erste intensive Innovationsprozesse in der Kläranlage.

Heute ist AQUA AG für das gesamte Wasser- und Kanalisationssystem in der Gemeinde zuständig. Das Unternehmen liefert jährlich ca. 25 Mio. m<sup>3</sup> Wasser und leitet ca. 22 Mio. m<sup>3</sup> Abwasser, einschließlich der Niederschlags- und Infiltrationsgewässer, ab. AQUA AG<sup>64</sup> bietet ihre Dienstleistungen den Einwohnern der Stadt Bielsko-Biala als auch weiteren Ortschaften an. Zu den Dienstleistungsempfängern zählen: Haushalte, Wohnungsgenossenschaften, öffentliche Einrichtungen und Betriebswerke. Im Besitz des Unternehmens befinden sich zwei große und mehrere kleine Wasser-aufbereitungsanlagen sowie zwei mechanisch-biologische Abwasserkläranlagen.

Die Geschichte des Wasserleitungssystems in Bielsko-Biala reicht bis ins 19. Jahrhundert zurück. In den damals getrennt existierenden Städten Bielsko und Biala wurden die ersten Wasserleitungssysteme erbaut, die das Abwasser in die durch die Städte fließenden Gewässer ableiteten.

Die erste Abwasserkläranlage in Bielsko-Biala wurde in den Jahren 1966-1977 gebaut und 1977 in Betrieb gesetzt.

Ihre Durchsatzfähigkeit betrug zum Zeitpunkt ihrer Inbetriebnahme etwa 40.000 km<sup>3</sup> pro Tag, das entsprach lediglich 40% des Abwasseraufkommens.<sup>65</sup> Um die Durchsatzfähigkeit der Anlage zu verbessern, wurde bereits in den 80er Jahren ein Ausbauplan erarbeitet, der aus finanziellen Gründen aber aufgegeben wurde.<sup>66</sup> Parallel überlegte die Stadtverwaltung Bielsko-Biala auf eine vollständige Abwasserreinigung umzustellen, was als ein wichtiger Schritt in der Stadtentwicklung war.

Die Idee wurde in den 1990er Jahren dann von der Stadtverwaltung durchgesetzt.

64 Kontaktdaten: AQUA AB Bielsko-Biala, ul. 1 Maja 23, 43-300 BielskoBiala POLAND, Internetpräsenz: <http://www.aqua.com.pl>

65 Gespräch mit Herrn Dr. Krzysztof Filipek – Vorstandsmitglied der AQUA AG (Dezember 2009)

66 Das Projekt wurde vom Ingenieurbüro „ALL-CON“ mit Sitz in Bielsko-Biala erarbeitet. Dieses Unternehmen existiert jedoch nicht mehr.

Auf Initiative des derzeitigen Vorstandvorsitzenden - Herrn Traczyk – wurde im Jahr 1990 die Aktiengesellschaft AQUA AG ins Leben gerufen und von der Stadtverwaltung beauftragt, Finanzmittel zu akquirieren, um den Ausbau der Kläranlage zu ermöglichen.

In den Jahren 1991-1993 begann der Modernisierungsprozess der in der Kläranlage Komorowice verwendeten Technologien. Handgesteuerte Maschinen wurden durch mechanisierte Maschinen ersetzt. Es wurden Änderungen im Bioreaktor eingeführt und die Regenwassertrichter wurden modernisiert, indem eine mechanische Reinigung (Koagulation) verwendet wurde. Die Modernisierung wurde mit Hilfe des Unternehmens „Purac AB“ mit Sitz in Lund (Schweden) ausgeführt.

In den darauffolgenden zwei Jahren widmete sich AQUA AG der Modernisierung der Technologien zur Verarbeitung von Abwasserablagerungen, die während des Abwasserreinigungsprozesses entstehen. Das Biogas, das während der Produktion von Elektro- und Wärmeenergie verwendet wurde, wurde wieder zurückgewonnen.

Im Jahr 1995 begann AQUA AG die Kläranlage auszubauen und die Wasser- und Abwasserwirtschaft zu regulieren, indem sie sich nach der „Machbarkeitsstudie zur Verbesserung des Wasserleitungs- und Kanalisationssystems der Stadt Bielsko-Biala“ richtete. Diese Studie wurde von dem Consultingunternehmen CH2M HILL International Services Inc. unter der Aufsicht der Weltbank und des Unternehmens PK „AQUA“ AG erarbeitet. Sie umfasste technische, institutionelle und finanzielle Details.

Die Kläranlage wurde daraufhin 1996 von der Weltbank mit 12 Mio. USD und 13 Mio. DM dotiert. Des Weiteren ist es zu dieser Zeit der AQUA AG gelungen, ein Kredit in Höhe von 24 Mio. PLN vom Nationalfonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft zu bekommen. Später wurde die Modernisierung der Kläranlage auch mit 5 Mio. EUR vom EU-Fonds PHARE gefördert.

Dank der finanziellen Förderung von verschiedenen Finanzierungsinstrumenten sowie eigener Finanzmittel konnte die Kläranlage in raschem Tempo modernisiert und mit innovativen Technologien ausgestattet werden.

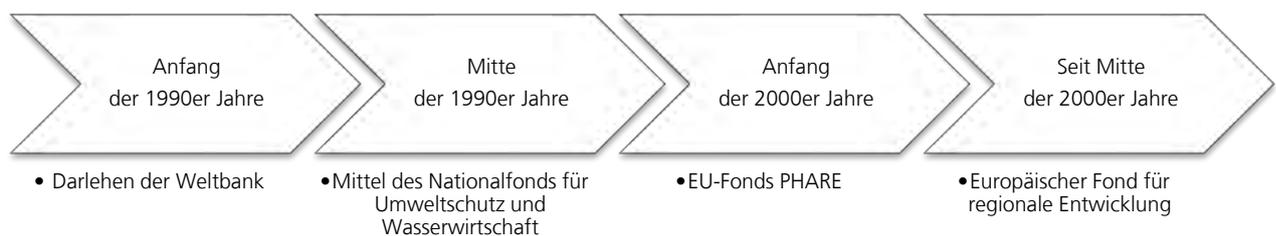
Der Ausbau der Kläranlage wurde 2000 abgeschlossen und die modernisierte Kläranlage am 21. September 2000 in Betrieb gesetzt. Mit dem Abschluss der Arbeiten wurde gleichzeitig ein neuer Technologieprozess zur biologischen Abwasserreinigung eingeführt (Leistung von 60 Tsd. m<sup>3</sup> pro Tag).

Ohne eine finanzielle Förderung verschiedener Finanzierungsinstrumente wäre die Durchführung des Modernisierungsprozesses nicht möglich gewesen. Zu den wichtigsten Förderquellen zählten u.a.:

- Finanzmittel der Weltbank
- Finanzmittel der Bank für Umweltschutz

- Finanzmittel des Nationalen Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft
- Finanzmittel im Rahmen des EU-Fonds PHARE
- Finanzmittel im Rahmen des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung

Abbildung 6: Phasen der Finanzierung des Modernisierungsprozesses der Abwasserkläranlage in Bielsko-Biala ab 1990er Jahre.



Quelle: Eigene Darstellung nach <http://www.aqua.com.pl/?Page=Historia> (16.02.2010) sowie dem Gespräch mit Herrn dr. Krzysztof Filipek – Vorstand AQUA AG (Dezember 2009).

Während des Modernisierungsprozess der Abwasserkläranlage in Bielsko-Biala arbeitete AQUA AG mit verschiedenen Technologiegebern und Intermediären zusammen. Sie lassen sich den folgenden fünf Bereichen zuordnen:

1. Technologiegeber aus dem Bereich der Grundlagenforschung (Universitäten etc.)
  2. Technologiegeber aus dem Bereich der Angewandte Forschung (FuE-Institute etc.)
- und Technologiemittlern wie:
3. Technologietransferinitiativen
  4. Multiplikatoren, Verbände, Vereinigungen
  5. Anderen Unternehmen.

Tabelle 14 spiegelt die wichtigsten Akteure, die am Technologietransfer während des Modernisierungsprozesses der Abwasserkläranlage in Bielsko-Biala beteiligt waren.

Heute zählt die Abwasserkläranlage in Bielsko-Biala zu den modernsten Kläranlagen in Polen. Ihre durchschnittliche Kapazität beträgt 90 Tsd. m<sup>3</sup> pro Tag und bei Bedarf kann sie eine Durchsatzfähigkeit von 124 Tsd. m<sup>3</sup> pro Tag erreichen.

Damit besitzt Bielsko-Biala eine Kläranlage, die zur exklusiven Gruppe von insgesamt 9 Abwasserkläranlagen in Polen gehört, deren Durchsatzfähigkeit über 100000 Tsd. m<sup>3</sup> pro Tag beträgt.

Tabelle 14: Überblick über die Kooperationspartner von AQUA AG während des Technologietransfers

Gruppe	Akteure	Funktion / Aufgaben während des Technologietransfers
Grundlagenforschung (Universitäten, FuE- Institute, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Institut für Umweltschutz in Warschau (Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überwachung der technologischen Inbetriebnahme während des Modernisierungsprozesses der Abwasserkläranlage seit 1993</li> <li>Erarbeitung des ersten Entwurfs für den Ausbau der Abwasserkläranlage</li> <li>Einschätzung der Möglichkeiten zur landwirtschaftlichen Verwendung von Abwasserablagerungen und Begrenzung der Quantität von Schwermetallen in dem ins Kanalisationssystem eingeleiteten Abwasser</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Technische Hochschule Wroclaw (Politechnika Wroclawska) Polnische Akademie der Wissenschaften (PAN)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zusammenarbeit mit dem Institut für Umweltschutz in Warschau (Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie) in denselben Bereichen wie oben erwähnt</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Technische Schlesische Hochschule (Politechnika Śląska)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erarbeitung der Technologien der Behandlung von Ölemulsionen</li> <li>Überwachung der technologischen Inbetriebnahme während des Ausbaus der Abwasserkläranlage im Jahre 2000</li> <li>Entwurf der Verbesserung der Effektivität bei der Behandlung von Phosphor und Stickstoff in der Abwasserkläranlage</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Humanistisch-Technische Akademie in Bielsko-Biala (Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku Białej)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erarbeitung der Richtlinien zur Nutzung der Abwasserkläranlage nach dem Ausbau der Kläranlage im Jahre 2000</li> <li>Forschung zur Feststellung der Möglichkeiten der Herstellung von Struvit</li> <li>Forschung zur Feststellung des Einflusses der mechanischen Desintegration von Abwasserablagerungen auf die Steigerung der Effektivität der Methangärung von Abwasserablagerungen.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Institut für Bergbau (GIG)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erarbeitung des Entwurfs zur Überleitung von Abwasser von der Kläranlage Rybarzowice in die Kläranlage Komorowice</li> </ul>
Angewandte Forschung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Institut für Ichthyobiologie der Polnischen Akademie der Wissenschaften in Gołysz (Instytut Ichtiologii w Gołyszu)</li> </ul>	Erarbeitung und Umsetzung des Projekts „Erarbeitung der Technologien der Fischzucht in Anlehnung an die biologisch behandelten Kommunalabwässer unter praktischen Bedingungen der Kläranlage für kommunales Abwasser der Stadt Bielitz-Biala“ im Rahmen der Zuwendung von Seiten des Ausschusses für Forschungen KBN
Technologietransfer- Initiativen mit Schwerpunkt Wasser/ Abwasser Technologietransfer- zentren	<ul style="list-style-type: none"> <li>PURAC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umsetzung des Modernisierungsprozesses in der Abwasserkläranlage in den Jahren 1991-1993</li> <li>Umsetzung der chemischen Abwasserreinigung für die nicht biologisch behandelten Abwässer</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>CH2MHILL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erarbeitung der Umsetzungsstudie zur Verbesserung des Wasserleitungs- und Kanalisationssystems in der Stadt Bielitz-Biala</li> <li>Erarbeitung des Entwurfs zum konzeptionellen Ausbau der Abwasserkläranlage in Komorowice im Jahre 1995</li> <li>Erarbeitung des Technologieprojekts mit Anwendung der Technologie „Dynamic Step Feed“</li> <li>Technologische Überwachung des Ausbaus der Abwasserkläranlage im Jahre 2000</li> <li>Vorschlag zum Um- und Ausbau der biologischen Reaktoren der Abwasserkläranlage in Komorowice zur Erfüllung neuer Normen im Bereich der Behandlung von Phosphor und Stickstoff (2005)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>TIMII</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verwendung von Wärmepumpen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>BIBROKOM –Kraków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erarbeitung des Projekt der Methangärung mit Anwendung von Biogas zur Produktion von Elektroenergie in Anlehnung an alte Fermentationskammern und Biogastank</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ZRW Ogórek Januszowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installation einer Wärmepumpe in der Abwasserkläranlage in Komorowice</li> </ul>

Themenfeldbericht Abwasser Polen

Multiplikatoren / Verbände / Vereinigungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Weltbank</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überwachung der Erarbeitung der Umsetzungsstudie zur Verbesserung des Wasserleitungs- und Kanalisationssystems in der Stadt Bielitz-Biala</li> <li>Überwachung der Ausführung der Aufgaben im Rahmen der erarbeiteten Studie</li> <li>Erteilung eines Darlehens für die Ausführung der Ausgaben</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nationalfonds für Umweltschutz (Fundusz Ochrony Środowiska)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beteiligung an der finanziellen Förderung des Ausbaus der Abwasserkläranlage (Darlehen mit einer Tilgung)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verband polnischer Ingenieure und Sanitärtechniker (Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorstellung der Ergebnisse während der wissenschaftlich-technischen Konferenzen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wirtschaftskammer „Polnische Wasserleitungen“ (Wodociągi Polskie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzung des Knowhows von anderen Abwasserkläranlagen in Polen</li> </ul>
Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hydroprojekt Warszawa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erarbeitung des Projekt zum Ausbau der Abwasserkläranlage in Anlehnung an das Technologiekonzept von CH2MHILL (1997)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oswald Schulze GmbH &amp; Co. KG.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausbau der Abwasserkläranlage in Komorowice in Anlehnung an das Hydroprojekt Warszawa</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>BPBP Bielsko-Biala</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nachauftragnehmer im Rahmen des Ausbaus der Abwasserkläranlage 1997/2000</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instal Krakau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hauptauftragnehmer im Rahmen des Ausbaus der Abwasserkläranlage in Komorowice in Anlehnung an das Projekt von WICH-BUD Krakau</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ELEKTROMONT Gleiwitz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nachauftragnehmer im Rahmen des Ausbaus der Abwasserkläranlage 2007/2008</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>WICH-BUD Krakau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erarbeitung des Projekt zum Ausbau der Abwasserkläranlage mit Anwendung der Technologien von CH2MHILL und Anwendung der Technologie „Dynamic Step Feed“ (2006)</li> </ul>

Quelle: Gespräch mit Herrn Dr. Krzysztof Filipek, Vorstandsmitglied der AQUA AG (Dezember 2009).

Tabelle 15: Abwasserkläranlagen in Polen nach der Durchsatzfähigkeit in m<sup>3</sup> pro Tag (Stand 2008)

Durchsatzfähigkeit in m <sup>3</sup> pro Tag	Abwasserkläranlagen
Insgesamt	3090
unter 50	548
51 – 100	316
101 – 500	1167
501 – 1000	362
10001 – 5000	377
5001 – 10000	154
10001 – 25000	95
25001 – 50000	41
50001 – 100000	21
über 100000	9 (darunter Bielsko-Biala)

Quelle: [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_se\\_ochrona\\_srodowiska\\_2009r.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_se_ochrona_srodowiska_2009r.pdf) (16.02.2010).

Die AQUA AG führt das Nationale Programm zur Behandlung von Abwasser (KPOŚ) durch. In diesem Zusammenhang wurde 2007 das Projekt „Bau des Sanitärkanalisationssystems in den Stadtvierteln Lipnik und Hałcnów innerhalb der Stadt Bielsko-Biala“ (Budowa kanalizacji sanitarnej w dzielnicach Lipnik i Hałcnów w Bielsku-Białej) initiiert. Das Projekt richtet sich an die Stadtviertel, die über keine Lösungen im Bereich der Wasser- und Abwasserwirtschaft verfügen, und wird vom Kohäsionsfond gefördert.

Die AQUA AG zielt bei ihrer Tätigkeit darauf ab, die Politik der nachhaltigen Entwicklung in Bielsko-Biala zu fördern. Ihre diesbezüglichen Ziele werden durch folgende Aktivitäten umgesetzt:

- Vorbeugung der Degradierung der Natur und der Umwelt durch die ständige
- Abwasserreinigung
- Verwendung von modernen Technologien
- Verwendung von alternativen Energiequellen

Die AQUA AG verfügt über Qualitätsmanagementsysteme wie ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 sowie ISO 22000:2005.

Bei ihrer Tätigkeit für die Förderung der nachhaltigen Entwicklung wurden der AQUA AG zahlreiche Auszeichnungen verliehen, wie z.B.:

- 2009 – Auszeichnung „Fair Play“
- 2009 – Auszeichnung „Leader des polnischen Businesssektors“
- 2009 – Auszeichnung „Öko-Lorbeer“
- 2009 – Auszeichnung „Business-Gazelle“
- 2009 – Qualitätspreis für das Jahr 2009.

Die Abwasserkläranlage in Bielsko-Biala ist ein Erfolgsbeispiel, dass einen Modernisierungsprozess veranschaulicht, der noch zu kommunistischen Zeiten angefangen hat.

Wichtig ist, dass sich die AUQA AG nach ihren zahlreichen Erfolgen im Bereich der Abwasserwirtschaft auf ihren Lorbeeren nicht ausgeruht hat. Das Unternehmen ist ständig bemüht, neue Projekte zu initiieren. 2008 hat sie beispielsweise einen weiteren Antrag auf die Förderung vom Kohäsionsfonds gestellt. Der Antrag ist Ende 2009 positiv bewertet worden.

Das Beispiel von Bielsko-Biala und AQUA AG zeigt, wie relevant eine aktive Zusammenarbeit zwischen verschiedenen FuE-Akteuren, Technologiemittlern, der Stadtverwaltung sowie öffentlichen und privaten Kapitalgebern ist.