

Bericht
über die Beschaffenheit der
deutsch – polnischen Grenzgewässer

2012

Raport
o jakości polsko-niemieckich
wód granicznych

2012

Arbeitsgruppe W2 „Gewässerschutz“
der Deutsch-Polnischen Grenzgewässerkommission
Dezember 2013

Grupa robocza W2 „Ochrona wód“
Polsko-Niemieckiej komisji Wód Granicznych
grudzień 2013

Autoren/Autorzy:

Dr. Abbas, Bettina	LUGV Brandenburg
Jaszkowiak, Kathrin	LUGV Brandenburg
Nawrocki, Angela	LUNG Mecklenburg-Vorpommern
Junge, Marie	LUNG Mecklenburg-Vorpommern
Rohde, Sylvia	LfULG Sachsen
Kulaszka, Waldemar	WIOŚ Wrocław
Demidowicz, Marek	WIOŚ Zielona Góra, Delegatura Gorzów Wlkp.
Siwka, Anna	WIOŚ Wrocław
Robak-Bakierowska, Anna	WIOŚ Szczecin

Inhaltsverzeichnis:

0. Zusammenfassung

Einschätzung der Wasserkörper gemäß Wasserrahmenrichtlinie

Qualitätssicherung für die gemeinsame statistische Auswertung chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten

Fließgewässer – Lausitzer Neiße, Oder und Westoder

Entwicklung chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten (RL 2000/60/EG Anhang V) 2010 bis 2012

Fließgewässer – Lausitzer Neiße, Oder und Westoder

Entwicklung ausgewählter chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten (Richtlinie 2000/60/EG, Anhang V) seit 1992

Küsten- und Übergangsgewässer

Entwicklung chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten (RL 2000/60/EG Anhang V) 2010 bis 2012 und seit 1992 im Stettiner Haff

Küsten- und Übergangsgewässer

Entwicklung chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten (RL 2000/60/EG Anhang V) 2010 bis 2012 und seit 1992 in der Pommerschen Bucht

Untersuchung von Aluminium während Trübungsereignissen in der Lausitzer Neiße

1. Qualitätssicherung für die gemeinsame statistische Auswertung chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten

2. Fließgewässer: Lausitzer Neiße, Oder und Westoder

2.1 Beurteilung der Wasserkörper gemäß Wasserrahmenrichtlinie

2.1.1 Einteilung in Oberflächenwasserkörper

2.1.2 Bewertung des chemischen Zustandes

2.1.3 Bewertung des ökologischen Zustands / Potenzials

2.2 Entwicklung chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten (RL 2000/60/EG Anhang V) 2010 bis 2012

2.3 Entwicklung ausgewählter chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten (RL 2000/60/EG Anhang V) seit 1992

3. Küsten- und Übergangsgewässer: Stettiner Haff und Pommersche Bucht

3.1 Beurteilung der Wasserkörper gemäß Wasserrahmenrichtlinie

3.1.1 Einteilung in Oberflächenwasserkörper

- 3.1.2 Bewertung des chemischen Zustandes
- 3.1.3 Bewertung des ökologischen Zustands / Potenzials

- 3.2 Entwicklung chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten (RL 2000/60/EG Anhang V) 2010 bis 2012 und seit 1992**
- 3.2.1 Entwicklung chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten (RL 2000/60/EG Anhang V) 2010 bis 2012 und seit 1992 im Stettiner Haff
- 3.2.2 Entwicklung chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten (RL 2000/60/EG Anhang V) 2010 bis 2012 und seit 1992 in der Pommerschen Bucht

- 4. Untersuchung von Aluminium während Trübungsereignissen in der Lausitzer Neiße**

- 5. Übersicht der Verfasser**

0. Zusammenfassung

Einschätzung der Wasserkörper gemäß Wasserrahmenrichtlinie

Der Bericht über die Beschaffenheit der deutsch-polnischen Grenzgewässer enthält seit 2010 ein Kapitel über die Einschätzung der Gewässerbeschaffenheit gemäß den Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).

Am 22. Dezember 2000 wurden mit dem In-Kraft-Treten der Wasserrahmenrichtlinie umfangreiche Neuregelungen auf dem Gebiet des Gewässerschutzes und der Wasserwirtschaft in Europa eingeführt.

Die Oberflächengewässer einschließlich der Übergangs- und Küstengewässer sollen den guten chemischen und ökologischen Zustand (bzw. Potenzial) erreichen, so lautet das Ziel.

Am 22. Dezember 2009 wurde der internationale und nationale Bewirtschaftungsplan mit Maßnahmenprogramm für die Flussgebietseinheit Oder der Öffentlichkeit übergeben. Der aufgestellte Bewirtschaftungsplan für die Flussgebietseinheit ist das Instrument zur Erreichung dieses Ziels. In diesem Plan werden auf der Grundlage des ermittelten Zustands der Gewässer Umweltziele und Maßnahmen zu ihrer Erreichung vorgeschlagen.

Die Bewertungen und Darstellungen der Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf Gewässerabschnitte, sogenannte Oberflächenwasserkörper (OWK). Ein OWK im Sinne der WRRL ist ein einheitlicher und bedeutender Abschnitt eines Oberflächenwassers.

Die Einstufung des chemischen und ökologischen Zustands / Potenzials erfolgt beginnend ab 2009 alle 6 Jahre. In der Zwischenzeit werden die Qualitätskomponenten untersucht, die den guten chemischen Zustand und guten ökologischen Zustand / Potenzial beeinträchtigen können.

Die Abgrenzung der Wasserkörper wurde im Zuge der gemeinsamen Arbeiten harmonisiert. Im Arbeitsbereich der deutsch-polnischen Grenzgewässerkommission befinden sich seit 2012 14 OWK, die von deutscher Seite und 14 OWK, die von polnischer Seite ausgewiesen wurden. Jeweils 2 OWK sind Übergangs- und Küstengewässer im Stettiner Haff bzw. der Pommerschen Bucht. Jeweils 12 OWK befinden sich in den Binnengewässern Oder und Lausitzer Neiße (jeweils 3 OWK in der Oder und 9 OWK in der Lausitzer Neiße).

Der **chemische Zustand** wird EU-weit einheitlich anhand bestimmter, hinsichtlich Persistenz, Bioakkumulation und Toxizität für die Umwelt besonders gefährlicher Stoffe beurteilt. Für diese Stoffe wurden mit der Richtlinie 2008/108/EG über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik einheitliche Umweltqualitätsnormen festgelegt. Seit 2011 sind auf deutscher und polnischer Seite die Vorgaben dieser EU-Richtlinie in nationales Recht umgesetzt. Damit ist für den zweiten Bewirtschaftungsplan die Grundlage für eine abgestimmte Beurteilung des chemischen Zustandes geschaffen.

Der chemische Zustand ist gut, wenn alle Umweltqualitätsnormen eingehalten werden. Bereits die Überschreitung eines einzelnen Stoffes führt zur Einstufung in den „nicht guten“ chemischen Zustand des OWK (worst-case-Ansatz).

In 2012 wurden in den Grenzoberflächenwasserkörpern der Lausitzer Neiße und der Oder erneut Überschreitungen für die PAK (Polycyclische aromatische Kohlenwas-

serstoffe) **Benzo(g,h,i)perylen** und **Indeno(1,2,3-cd)pyren**, **Tributylzinn-Kation** und **Quecksilber** gefunden. Untersuchungen von **Quecksilber in Biota** (Fischen) zeigen, dass auch diese Umweltqualitätsnorm nicht eingehalten werden kann. Die Überschreitungen beeinträchtigen auch weiterhin das Erreichen des guten chemischen Zustandes im Bereich der Binnengewässer.

Für die Küsten- und Übergangsgewässer ergaben sich 2012 bei den Untersuchungen für die PAK **Benzo(g,h,i)perylen** und **Indeno(1,2,3-cd)pyren**, **polybromierte Diphenylether PBDE**, **Tributylzinn-Kation** und **Octylphenol** Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen, so dass der gute chemische Zustand verfehlt wird. Es ist auch für die Küsten- und Übergangsgewässer davon auszugehen, dass die UQN für Quecksilber in Biota von 20 µg/kg Frischgewicht überschritten wird.

Der **ökologische Zustand / Potenzial** von natürlichen Gewässern zeigt den Grad der anthropogen bedingten Abweichung von den natürlichen gewässertypspezifischen Referenzbedingungen in den fünf Klassen „sehr gut“, „gut“, „mäßig“, „unbefriedigend“ und „schlecht“ an. Die Bewertung des ökologischen Zustands / Potenzials für die Oberflächenwasserkörper erfolgt auf der Grundlage von biologischen Qualitätskomponenten unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Untersuchungen zu den national festgelegten chemischen Qualitätskomponenten.

Untersuchungen von biologischen Qualitätskomponenten in 2012 ergaben nur bei einzelnen Qualitätskomponenten gute Ergebnisse. Im Bereich der Binnengewässer wurden darüber hinaus erneut in den Grenzwasserkörpern Oder-3 und Oder-2 Überschreitungen der Umweltqualitätsnorm für den Schadstoff **2,4-D** festgestellt. In den Küsten- und Übergangsgewässern kam es zu unbefriedigenden und schlechten Befunden für die Qualitätskomponente Makrozoobenthos. Die Erreichung des guten ökologischen Zustands / Potenzials ist damit auch weiterhin beeinträchtigt.

Qualitätssicherung für die gemeinsame statistische Auswertung chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten

Die Ergebnisse der auf der deutschen und der polnischen Seite durchgeführten Untersuchungen wurden gemeinsam statistisch ausgewertet. Bedingung für die gemeinsame Auswertung ist die Vergleichbarkeit der auf der deutschen und der polnischen Seite angewandten Methodik. Zu diesem Zweck führen die Labore alle 3 Jahre Vergleichsuntersuchungen von gemeinsam entnommenen Proben durch. Die letzten Vergleichsuntersuchungen fanden an den Fließgewässern im Jahr 2011 und im Stettiner Haff im Jahr 2012 statt.

Die hohe Qualität der Messungen fand ihre Bestätigung, denn sie stellt sicher, dass das Qualitätsziel der Vergleichsmessungen erreicht wird. Dieses Ziel (mindestens 80%-ige Konformität) wurde bei sämtlichen Vergleichen erreicht.

Alle an den Grenzgewässeruntersuchungen teilnehmenden Labore tauschen Informationen über die angewandten Untersuchungsmethodiken aus und beteiligen sich an Fachdiskussionen zur Qualitätssicherung im Rahmen der Expertengruppe für analytische Qualitätssicherung. Jedes Labor, das die Grenzgewässer untersucht, arbeitet nach dem eingeführten Qualitätssystem, das durch das Zertifikat nach ISO 17025 bestätigt wurde.

Somit können die gemeinsamen Untersuchungsergebnisse aus dem Jahr 2012 für statistische Zwecke genutzt werden.

Fließgewässer – Lausitzer Neiße, Oder und Westoder

Entwicklung chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten (RL 2000/60/EG Anhang V) 2010 bis 2012

Die Messergebnisse der deutschen und der polnischen Seite für die chemischen und physikalisch-chemischen Kenngrößen in Unterstützung der biologischen Komponenten (RL 2000/60/EG Anhang V) wurden für die Fließgewässer einer gemeinsamen statistischen Analyse unterzogen und anhand der jeweiligen nationalen Kriterien beurteilt.

Kein Wasserkörper hält 2012 alle Beurteilungskriterien ein. Die wenigsten Überschreitungen (jeweils bei den Nährstoffen Stickstoff und Phosphor) wurden in den Wasserkörpern DEBB674_1739 (Lausitzer Neiße -11) und DEBB674_70 (Lausitzer Neiße -12) und die häufigsten Überschreitungen (jeweils 7 mal) in den Wasserkörpern DEBB6_2 (Oder – 2) und DEBB6_3 (Oder – 3) registriert.

Die Parameter Wassertemperatur, Leitfähigkeit, BSB 5, Ammonium-Stickstoff, Nitrat-Stickstoff und Sulfat lagen wie im Vorjahr an allen Messstellen innerhalb der Beurteilungskriterien.

Die bfiltrierbaren Stoffe überschritten die deutschen Beurteilungskriterien in den Wasserkörpern DESN_674-3 (Lausitzer Neiße 3) und DESN_674-7 (Lausitzer Neiße 7) sowie DEBB6_3 (Oder – 3).

Der deutsche Beurteilungswert für den Sauerstoffgehalt wurde in den Wasserkörpern DESN_674-6 (Lausitzer Neiße 6) und DEBB696_71 (Westoder) verletzt.

Chlorophyll a, das nur in der Oder bewertet wird, überschritt an allen Messstellen das deutsche Beurteilungskriterium.

Die Parameter pH-Wert und TOC verletzten in allen Oder – Wasserkörpern die deutschen Beurteilungswerte, in der Neiße jedoch nur in den Wasserkörpern DESN_674-10 (Lausitzer Neiße 10) bzw. DESN_674-7 (Lausitzer Neiße 7).

Orthohosphat war nur in der Neiße (DESN_674-3, DESN_674-5, DESN_674-6 und DESN_674-7 (Wasserkörper Lausitzer Neiße 3,5,6 und 7) und Nitrit-Stickstoff zusätzlich in der Oder (DEBB_6-2 (Oder-2) problematisch. Ortho-Phosphat überschritt das deutsche und Nitrit-Stickstoff das gleichlautende deutsche bzw. polnische Beurteilungskriterium.

Der Parameter Chlorid überschritt in allen Oder – Wasserkörpern das brandenburgische Bewirtschaftungsziel und im Wasserkörper DEBB_6-3 (Oder-3) auch den deutschen Beurteilungswert. Er zeigte sich in den letzten Jahren wenig veränderlich. Die leicht abnehmende Tendenz bis 2010 hat sich nun umgekehrt (Vgl. Abb. 2.3.28 in Anlage 2).

Die Gesamt-Stickstoff-Konzentrationen lagen in beiden Oder - Wasserkörpern und in den Wasserkörpern der unteren Neiße (DESN_674-10, DEBB_674-1739 (Lausitzer Neiße 11) sowie DEBB_674-70 (Lausitzer Neiße 12)) über dem brandenburgischen Bewirtschaftungsziel. Damit waren 2012 weniger Wasserkörper betroffen als im Vorjahr.

Die Konzentration von Gesamt-Phosphor lag in allen Wasserkörpern in Bezug auf den deutschen Beurteilungswert bzw. das brandenburgische Bewirtschaftungsziel zu

hoch. Die langjährigen Darstellungen zeigen, dass sowohl die Phosphor- als auch die Stickstoffbelastung sich kaum noch verändern (Vgl. Abb. 2.3.26 und 2.3.25 in Anlage 2).

Die Parameter, die die Beurteilungskriterien verletzen, haben sich gegenüber dem Vorjahr teilweise verbessert oder verschlechtert. Überwiegend besser sind Gesamt-Stickstoff, Nitrit-Stickstoff und ortho-Phosphat. Durchgängig schlechter zeigten sich die abfiltrierbaren Stoffe und überwiegend schlechter der pH-Wert, TOC, Gesamt-Phosphor und Chlorid. Die Veränderungen beim Sauerstoffgehalt und Chlorophyll „a“ halten sich die Waage.

Fließgewässer – Lausitzer Neiße, Oder und Westoder

Entwicklung ausgewählter chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten (Richtlinie 2000/60/EG, Anhang V) seit 1992

Die Langzeitauswertung der Gewässergüte der Oder und der Lausitzer Neiße erfolgte auf der Grundlage der auf der deutschen und der polnischen Seite in den Jahren 1992 bis 2012 erzielten Untersuchungsergebnisse. Analysiert wurden die Konzentrationen der Schadstoffparameter Gesamtstickstoff, Gesamtphosphor, BSB₅ und Chloride, da diese Parameter die Trends der Veränderungen am besten widerspiegeln.

Ein Vergleich der an der Lausitzer Neiße und der Oder in den Jahren 1992–2013 erzielten Untersuchungsergebnisse zeigt, dass die Konzentrationen der analysierten Schadstoffparameter stetig sinken. In den letzten Jahren fielen die Konzentrationsveränderungen immer geringer aus – es ist ein konstantes Niveau der Schadstoffbelastung erkennbar. Dass die zulässigen Normwerte überschritten wurden, zeigt hauptsächlich ein Vergleich mit den deutschen Normen, die strenger als die polnischen Normen sind.

Küsten- und Übergangsgewässer – Pommersche Bucht

Im Rahmen der vom April bis November 2012 durchgeführten Untersuchungen der Gewässer der Pommerschen Bucht fanden auf der polnischen Seite 6 Probenahmen an 2 Messstationen (II und IV) und auf der deutschen Seite 7 Probenahmen an 3 Messstationen (OB 1, OB 2 und OB 4) statt.

Die Wasserbeschaffenheit im Küstenstreifen der Pommerschen Bucht wird sowohl durch den Süßwassereintrag aus dem Oderästuar (Stettiner Haff) über die Flüsse beeinflusst, der insbesondere in der oberflächennahen Schicht erkennbar ist, als auch durch das zufließende Salzwasser aus dem offenen Meer.

Im Jahr 2012 wurde ein Anstieg des Jahresmittelwerts des Salzgehalts im Vergleich zu den saisonalen Werten des zwanzigjährigen Zeitraums festgestellt. Für die Beschaffenheit der eutrophiesensiblen Küstengewässer hat der Nährstoffeintrag über die Zuflüsse eine besondere Bedeutung.

Im Falle von Nitratstickstoff, Gesamtstickstoff, Phosphaten und Gesamtphosphor wurden in den letzten Jahren sinkende Konzentrationen registriert; 2012 fielen die Jahresmittelwerte dieser Komponenten sogar deutlich niedriger als das zwanzigjährige Mittel aus. Die Intensität der Phytoplanktonproduktion beeinflusste die Sauerstoffsättigung, deren Anstieg in der oberflächennahen Schicht während der intensiven Phytoplanktonblüte beobachtet wurde. Auch die Sichttiefe wies eine Saisonalität aus,

sie nahm während der Algenblüte und bei höheren Chlorophyll-a-Konzentrationen ab.

Küsten- und Übergangsgewässer – Stettiner Haff

Vom April bis September 2012 fanden im polnischen Teil des Stettiner Haffs (Großes Haff) 6 Probenahmen an drei Messstationen (E, C und H) und im deutschen Teil des Gewässers (Kleines Haff) 5 Probenahmen an drei Messstationen (J, M und O) statt.

Im Jahr 2012 wurde eine für das Stettiner Haff typische Saisonalität des Gehalts an Phosphorverbindungen festgestellt, die in einem Anstieg im Sommer und einem Absinken im Frühjahr und Herbst, während der intensiven Phytoplanktonblüte, besteht. Wogegen die Stickstoffverbindungen eine umgekehrte Saisonalität aufwiesen. Zum Zeitpunkt der stärksten Vegetationsentwicklung wurden mehrmals minimale Nitrat- und Nitritkonzentrationswerte gemessen, die gesunkenen Werte dieser Verbindungen hingen mit der intensiven Phytoplanktonentwicklung zusammen. In den Sommermonaten nahmen auch die Siliziumdioxidkonzentrationen ab, da sich diese Komponente aufgrund der Kieselalgenentwicklung erschöpfte. Während der intensiven Phytoplanktonblüte und bei höheren Chlorophyllkonzentrationen wurde die höchste Sauerstoffsättigung in der oberflächennahen Schicht, ein basischerer pH-Wert und sinkende Sichttiefe beobachtet. Hohe Chlorophyll-a-Werte gab es im Frühjahr und im September, die niedrigsten Werte im Juni.

Seit einigen Jahren ist ein konstanter Anstieg des Salzgehalts und der Leitfähigkeit der Gewässer des Stettiner Haffs, vorwiegend in Grundnähe, zu beobachten. Gleichzeitig gibt es seit einigen Jahren einen deutlich fallenden Trend bei den Orthophosphatkonzentrationen und sinkende Nitratstickstoffkonzentrationen, die mehreren Jahren des Anstiegs folgten.

Untersuchung von Aluminium während Trübungsereignissen in der Lausitzer Neiße

Brandenburg führte ein Jahr lang von Februar 2012 bis Januar 2013 Untersuchungen der Lausitzer Neiße auf Aluminium durch. Es wurden 12 Tagesmischproben (1 pro Monat) und 50 Wochenmischproben (1 pro Woche) entnommen und auf die Parameter Aluminium gesamt und gelöst sowie Trübung, pH, TOC und mittels Toxizitätstests untersucht. Die detaillierte Auswertung steht noch aus.

Die Messwerte im sächsischen Teil der Lausitzer Neiße liegen höher als die von Brandenburg an der Neiße mündung festgestellten Befunde. Die Untersuchungen in Sachsen zeigen, dass die Aluminiumkonzentrationen in der Neiße im Bereich Kloster Marienthal deutlich ansteigen und die Ursache in diesem Umfeld liegen muss. Die Konzentrationsmaxima sind nicht an Niederschlagsereignisse gekoppelt.

Zur Einordnung der Resultate nutzt die deutsche Seite Beurteilungswerte für gelöstes Aluminium von 50 µg/l Jahresmittelwert und 250 µg/l zulässige Höchstkonzentration. Dieser Wert wird durch die Konzentrationen des gelösten Aluminiums wesentlich unterschritten, sodass eine toxische Wirkung auf das aquatische Ökosystem ausgeschlossen werden kann. Inwieweit infolge der hohen Konzentrationen von Aluminium insgesamt eine mittelbare Wirkung auf Fische durch Ablagerung von Aluminiumverbindungen auf den Kiemen eintritt, ist offen. Die unzureichenden Befunde für Fische

im Rahmen des biologischen Monitorings für die EU-WRRL können auch durch die Gewässerstruktur oder andere Qualitätskomponenten begründet sein.

Auf der polnischen Seite werden seit April 2012 ebenfalls monatliche Messungen von Gesamt-Aluminium und gelöstem Aluminium, von abfiltrierbaren Stoffen (Gesamtmenge) und Trübung im Dreiländerpunkt und im Profil Radomierzyce-Hagenwerder durchgeführt.

Die Analysen ergaben eine Konzentration von gelöstem Aluminium zwischen 0,025 mg/l und 0,052 mg/l. Somit wurde die zulässige Konzentration von 0,4 mg/l (400 µg/l), die im Anhang 6 der Verordnung des Umweltministers von 2011 (Nr. 257 Pos. 1545) festgelegt ist, nicht überschritten.

Die Gesamt-Aluminium-Konzentrationen lagen zwischen 0,050 mg/l und 2,499 mg/l (November 2012, Radomierzyce-Hagenwerder). Im polnischen Recht gibt es keine Norm für diesen Parameter.

1. Qualitätssicherung für die gemeinsame statistische Auswertung chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten

Die Ergebnisse der auf der deutschen und der polnischen Seite durchgeführten Untersuchungen wurden gemeinsam statistisch ausgewertet. Bedingung für die gemeinsame Auswertung ist die Vergleichbarkeit der auf der deutschen und der polnischen Seite angewandten Methodik. Zu diesem Zweck führen die Labore alle 3 Jahre Vergleichsuntersuchungen von gemeinsam entnommenen Proben durch. Die letzten Vergleichsuntersuchungen fanden an den Fließgewässern im Jahr 2011 und im Stettiner Haff im Jahr 2012 statt.

Am 12. April 2011 fand in Küstrin-Kietz/Kostrzyn eine gemeinsame Probenahme von Oderwasser zu Vergleichszwecken statt, an der die Labore aus Frankfurt (Oder), Landsberg/Warthe (Gorzów Wlkp.) und Stettin (Szczecin) teilnahmen. 19 der insgesamt 23 Parameter erfüllten die Qualitätsanforderungen, was 82,6 % der untersuchten Parameter entspricht.

Am 13. April 2011 fand in Bad Muskau/Łęknica eine gemeinsame Probenahme von Neißwasser zu Vergleichszwecken statt, an der die Labore aus Frankfurt (Oder), Görlitz, Hirschberg (Jelenia Góra) und Grünberg (Zielona Góra) teilnahmen. 19 der insgesamt 23 Parameter erfüllten die Qualitätsanforderungen, was 82,6 % der untersuchten Parameter entspricht.

Am 11. September 2012 fand an der Messstation E des Stettiner Haffs eine gemeinsame Probenahme zu Vergleichszwecken statt, an der die Labore des WIOŚ Stettin und das LUNG Güstrow (Mecklenburg-Vorpommern) aus Stralsund teilnahmen. 24 der der Auswertung unterzogenen 25 Ergebnisse erfüllten das Qualitätskriterium, was 96,0 % der untersuchten Parameter entspricht.

Die hohe Anzahl der Messungen zur Qualitätssicherung fand ihre Bestätigung, denn sie stellt sicher, dass das Qualitätsziel der Vergleichsmessungen erreicht wird. Dieses Ziel (mindestens 80%-ige Konformität) wurde bei sämtlichen Vergleichen erreicht.

Alle an den Grenzgewässeruntersuchungen teilnehmenden Labore tauschen Informationen über die angewandten Untersuchungsmethodiken aus und beteiligen sich an Fachdiskussionen zur Qualitätssicherung im Rahmen der Expertengruppe für analytische Qualitätssicherung. Jedes Labor, das die Grenzgewässer untersucht, arbeitet nach dem eingeführten Qualitätssystem, das durch das Zertifikat nach ISO 17025 bestätigt wurde.

Somit können die gemeinsamen Untersuchungsergebnisse aus dem Jahr 2012 für statistische Zwecke genutzt werden.

Tabelle 1: Akkreditierung der Labor – Stand vom Ende des Jahres 2012

Tabela 1: Akredytacja laboratoriów – stan na koniec 2012 r.

Państwo/kraj związkowy – województwo	Laboratorium	Adres	Numer certyfikatu
Staat / Bundesland – Woi- wodschaft	Labor	Anschrift	Zertifikat-Nummer
Deutschland/Brandenburg	Landeslabor Berlin-Brandenburg Fachbereich IV-3	15236 Frankfurt (Oder) Müllroser Chaussee 50	Kompetenzfeststellung durch den Länderverbund Nr.: 04 / 2010
Deutschland/Sachsen	Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL), Gewässergütelabor Görlitz	02826 Görlitz Sattigstraße 9	DAP-PL-3517.99
Deutschland/Mecklenburg Vorpommern	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG) M-V Güst- row	18273 Güstrow Goldberger Straße 12	D-PL-17322-01
Polska/zachodniopomorskie	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie - Labora- torium / Woiwodschaftsinspektorat für Umweltschutz Szczecin – Labor	70-502 Szczecin ul. Wały Chrobrego 4	AB 177
Polska/lubuskie	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze Dele- gatura w Gorzowie Wlkp. - Labora- torium Delegatury / Woiwodschaft- sinspektorat für Umweltschutz Zielona Góra, Außenstelle Gorzów Wlkp. – Labor der Außenstelle	66-400 Gorzów Wlkp. ul. Kostrzyńska 48	AB 127
Polska/dolnośląskie	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu, Pra- cownia Laboratorium w Jeleniej Górze / Woiwodschaftsinspektorat für Umweltschutz Wrocław, Labor Jelenia Góra	58-500 Jelenia Góra ul. Warszawska 28	AB 075
Polska/lubuskie	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze - Laboratorium / Woiwodschaft- sinspektorat für Umweltschutz Zielona Góra – Labor	65-231 Zielona Góra ul. Siemiradzkiego 19	AB 235

2. Fließgewässer: Lausitzer Neiße, Oder und Westoder

2.1 Beurteilung der Wasserkörper gemäß Wasserrahmenrichtlinie

Der Gewässergütebericht der deutsch-polnischen Grenzgewässerkommission enthält ab 2010 ein Kapitel zur Umsetzung des Monitorings gemäß der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).

Am 22.12.2000 wurden mit dem In-Kraft-Treten der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) umfangreiche Neuregelungen für den Gewässerschutz und die Wasserwirtschaft in Europa geschaffen. Die Oberflächengewässer einschließlich der Übergangs- und Küstengewässer sollen den guten chemischen und ökologischen Zustand (bzw. Potenzial) erreichen, so lautet das Ziel.

Am 22. Dezember 2009 wurde der internationale und nationale Bewirtschaftungsplan mit Maßnahmenprogramm für die Flussgebietseinheit Oder der Öffentlichkeit übergeben. Der aufgestellte Bewirtschaftungsplan für die Flussgebietseinheit ist das Instrument zur Erreichung dieses Ziels. In diesem Plan werden auf der Grundlage des ermittelten Zustands der Gewässer Umweltziele und Maßnahmen zu ihrer Erreichung vorgeschlagen.

2.1.1 Einteilung in Oberflächenwasserkörper

Die Bewertung und Darstellung der Untersuchungsergebnisse bezieht sich auf sogenannte Oberflächenwasserkörper (OWK; Abb. 2.1-1). Ein OWK im Sinne der WRRL ist ein einheitlicher und bedeutender Abschnitt eines Oberflächengewässers. Die OWK wurden auf der Basis der Kategorisierung und Typisierung so abgegrenzt, dass ihre Zustände genau beschrieben und mit den Umweltzielen der WRRL verglichen werden können.

Tabelle 2.1.1: Übersicht über die Anzahl der OWK in den Regionen

Tabela 2.1.1: Zestawienie ilości JCW według kategorii wód

Bezeichnung	Regionen	Anzahl der OWK	
		Deutsche Seite	Polnische Seite
Oder	Binnengewässer	3	3
Lausitzer Neiße	Binnengewässer	9	9



Abb. 2.1-1: Wasserkörper auf deutsch-polnischen Grenzgewässern

Rys. 2.1-1: Jednolite części wód na polsko-niemieckich wodach granicznych

2.1.2 Einschätzung des chemischen Zustandes

Der **chemische Zustand** wird EU-weit einheitlich anhand bestimmter, hinsichtlich Persistenz, Bioakkumulation und Toxizität für die Umwelt besonders gefährlicher Stoffe beurteilt. Für diese Stoffe wurden mit der Richtlinie 2008/108/EG über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik einheitliche Umweltqualitätsnormen festgelegt. Seit 2011 sind auf deutscher und polnischer Seite die Vorgaben dieser EU-Richtlinie in nationales Recht umgesetzt. Damit ist für den zweiten Bewirtschaftungsplan die Grundlage für eine abgestimmte Beurteilung des chemischen Zustandes geschaffen.

Der chemische Zustand ist gut, wenn alle Umweltqualitätsnormen eingehalten werden. Bereits die Überschreitung der Norm durch einen einzelnen Stoff führt zur Einstufung des „nicht guten“ chemischen Zustandes des OWK (worst-case-Ansatz).

Die Einstufung des chemischen Zustands erfolgt beginnend ab 2009 alle 6 Jahre. In der Zwischenzeit werden die Stoffe untersucht, die den guten chemischen Zustand beeinträchtigen können.

In der Tabelle 2.1.2 sind für jeden OWK der Binnengewässer die Stoffe mit Überschreitungen der Umweltqualitätsnorm im Jahr 2012 aufgelistet, die die Erreichung des guten chemischen Zustands auch weiterhin beeinträchtigen.

Tabelle 2.1.2: Stoffe mit Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen 2012

Tabela 2.1.2: Substancje, w przypadku których w 2012 roku wystąpiło przekroczenie środowiskowych norm jakości

OWK-ID	Überschreitungen	Stoffe mit Überschreitungen
PLRW_6000_211971 / BB_969_71	Kein Monitoring	
PLRW_6000_2119199 / BB_6_2	ja	Benzo(g,h,i)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren
PLRW_6000_2117999 / BB_6_3	ja	Tributylzinn-Kation
PLRW_6000_19174999 / BB_674_70	nein	
PLRW_6000_19174799 / BB_674_1739	ja	Benzo(g,h,i)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren, Tributylzinn-Kation
PLRW_6000_1917475 / SN-674-10	ja	Benzo(g,h,i)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren; Hg in Biota
PLRW_6000_19174599 / SN-674-9	ja	Benzo(g,h,i)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren; Hg in Biota
PLRW_6000_19174579 / SN-674-8	ja	Benzo(g,h,i)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren; Hg in Biota; Hg > ZHK
PLRW_6000_1917453 / SN-674-6	ja	Benzo(g,h,i)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren; Hg in Biota
PLRW_6000_1017431 / SN-674-5	ja	Benzo(g,h,i)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren; Hg in Biota
PLRW_6000_8174159 / SN-674-4	ja	Benzo(g,h,i)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren; Hg in Biota
PLRW_6000_8174139 / SN-674-3	ja	Benzo(g,h,i)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren; Hg in Biota

2.1.3 Einschätzung des ökologischen Zustands / Potenzials

Der ökologische Zustand von natürlichen Gewässern zeigt den Grad der anthropogen bedingten Abweichung von den natürlichen gewässertypspezifischen Referenzbedingungen in den fünf Klassen „sehr gut“, „gut“, „mäßig“, „unbefriedigend“ und „schlecht“ an. Die Bewertung der Oberflächenwasserkörper erfolgt zunächst einzeln für die vier (deutsche Seite) / fünf (polnische Seite) biologischen Qualitätskomponenten:

- Phytoplankton,
- Makrophyten / Phytobenthos, (auf der polnischen Seite getrennt untersucht)
- Makrozoobenthos und
- Fischfauna.

Die am schlechtesten bewertete biologische Qualitätskomponente ist einstufigsbestimmend. Die ökologische Gesamteinstufung der Wasserkörper ergibt sich unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Untersuchungen zu den national festgelegten chemischen Qualitätskomponenten. Die nationalen Festlegungen sind unterschiedlich in den beiden Ländern.

Die Einstufung des ökologischen Zustands / Potenzials erfolgt beginnend ab 2009 alle 6 Jahre. In der Zwischenzeit werden die empfindlichsten Qualitätskomponenten untersucht, die den guten ökologischen Zustand / Potenzial beeinträchtigen können.

In der Tabelle 2.1.3 sind für jeden OWK der Binnengewässer die jeweils schlechteste Einschätzung und die dazugehörige biologische Qualitätskomponente aufgelistet. Einige der untersuchten biologischen Qualitätskomponenten verletzten in den OWK der Lausitzer Neiße und der Oder-2 weiterhin die Vorgaben für den guten ökologischen Zustand.

Im OWK Westoder wurde lediglich die Komponente Phytoplankton untersucht. Diese Teilkomponente befindet sich im guten Zustand.

Zur weiteren Einschätzung des guten ökologischen Zustandes werden spezifische Schadstoffe untersucht. In 2012 wurden in OWK Oder-3 und Oder -2 erneut Überschreitungen der Umweltqualitätsnorm für 2,4-D gefunden, die den guten ökologischen Zustands weiterhin beeinträchtigen. Die Ergebnisse sind ebenfalls in der Tabelle 2.1.3 den jeweiligen OWK zugeordnet.

Tabelle 2.1.3: Qualitätskomponenten zur Beschreibung des ökologischen Zustands (Potenzials) – schlechtestes Ergebnis 2012

Tabela 2.1.3: Elementy jakości służące określeniu stanu (potencjału) ekologicznego – najgorszy wynik w roku 2012

OWK-ID	Schlechteste Bewertung	Biologische Qualitätskomponente	Spezifische Schadstoffe
PLRW_6000_211971 / BB_969_71	„gut“ (2)		Keine Überschreitungen
PLRW_6000_2119199 / BB_6_2	„unbefriedigend“ (4)	Makrozoobenthos	2,4-D
PLRW_6000_2117999 / BB_6_3	Kein biologisches Monitoring		2,4-D
PLRW_6000_19174999 / BB_674_70	Kein biologisches Monitoring		Keine Überschreitungen
PLRW_6000_19174799 / BB_674_1739	Kein biologisches Monitoring		Keine Überschreitungen
PLRW_6000_1917475 / SN-674-10	„mäßig“ (3)	Phytobenthos	Keine Überschreitungen
PLRW_6000_19174599 / SN-674-9	„mäßig“ (3)	Diathomeen, Phytobenthos	Keine Überschreitungen
PLRW_6000_19174579 / SN-674-8	„unbefriedigend“ (4)	Diathomeen	Keine Überschreitungen
PLRW_6000_1917453 / SN-674-6	„mäßig“ (3)	Diathomeen, Makrozoobenthos	Keine Überschreitungen
PLRW_6000_1017431 / SN-674-5	„unbefriedigend“ (4)	Diathomeen, Fische, Makrozoobenthos	Keine Überschreitungen
PLRW_6000_8174159 / SN-674-4	„schlecht“ (5)	Makrozoobenthos, Fische	Keine Überschreitungen
PLRW_6000_8174139 / SN-674-3	„schlecht“ (5)	Makrozoobenthos	Keine Überschreitungen

2.2 Entwicklung chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten (RL 2000/60/EG Anhang V) 2010 bis 2012

(Temperatur, Sauerstoffhaushalt, Salzgehalt, Versauerungszustand und Nährstoffverhältnisse)

Die Untersuchung der physikalisch-chemischen Komponenten ist methodisch vergleichbar (Vgl. Punkt 1.) und die Messstellen liegen nahezu am gleichen Flusskilometer (Tabelle 2.2-1 und Abbildung 2.2-1). Daher werden die deutschen und polnischen Messergebnisse für diese Parameter zusammengeführt und gemeinsam statistisch ausgewertet (Ausnahme Polecko und Ratzdorf). Die Messstelle Deschka im Wasserkörper Lausitzer Neiße-7/ PLRW600019174579 wird ab 2012 auf deutscher Seite nicht mehr beprobt, weil die deutsche Seite den Wasserkörper 7 mit dem Wasserkörper 8 zum Wasserkörper 8 zusammengefasst und sich damit an die polnische Seite angeglichen hat.

Tabelle 2.2-1: Messstellen an den Fließgewässern zur Untersuchung der physikalisch-chemischen Parameter

Tabela 2.2-1: Lokalizacja punktów pomiarowych do badań wskaźników fizykochemicznych w wodach płynących

	Wasserkörper/ JCW	Messstellen deutsche Seite/ Punkt pomiarowy DE	km	Messstellen polnische Seite/ Punkt pomiarowy PL	km
1	DESN_674-3 (Lausitzer Neiße-3) / PLRW60008174139	Hradek/Hartau	199,0	trójpunkt graniczny	197,0
2	DESN_674-5 (Lausitzer Neiße-5) / PLRW60001017431	oh. Kloster Marienthal	177,0	Marienthal-Posada	177,0
3	DESN_674-6 (Lausitzer Neiße-6) / PLRW60001917453	oh. Görlitz	158,0	przejście graniczne Radomierzyce - Hagenwerder	164,8
4	DESN_674-8 (Lausitzer Neiße-8) / PLRW600019174579			Pieńsk	135,0
5	DESN_674-10 (Lausitzer Neiße-10) / PLRW60001917475	uh. Bad Muskau	75,0	powyżej Żarek Wielkich	75,0
6	DEBB674_1739 (Lausitzer Neiße-11) / PLRW600019174799	oh. Guben	22,0	powyżej Gubina (Sękowice)	22,0
7	DEBB674_70 (Lausitzer Neiße-12) / PLRW600019174999	uh. Guben	12,0	poniżej Gubina	12,0
8	DEBB6_3 (Oder-3) / PLRW6000211739			Połęcko	530,6
9	DEBB6_3 (Oder-3) / PLRW60002117999	Ratzdorf	542,5		
10	DEBB6_3 (Oder-3) / PLRW60002117999	oh. Eisenhüttenstadt	553,0	Kłopot	552,0
11	DEBB6_3 (Oder-3) / PLRW60002117999	Kietz	615,0	Kostrzyn	615,0
12	DEBB6_2 (Oder-2) / PLRW60002119199	Hohenwutzen	661,5	Osinów	662,0
13	DEBB6_2 (Oder-2) / PLRW60002119199	Schwedt	690,6	Krajnik Dolny	690,0
14	DEBB6_2 (Oder-2) / PLRW60002119199	Widuchowa	703,0	Widuchowa	701,0
15	DEBB696_71 (Westoder) / PLRW6000211971	Mescherin	14,1	Mescherin	14,6

In Tabelle 2.2-2 sind die deutschen und die polnischen Bewertungskriterien für die jeweiligen Parameter zusammengestellt. Zur Beurteilung der unterstützenden Parameter liegt auf deutscher Seite bisher keine verbindliche Vorgabe sondern vielmehr ein Expertenvotum (LAWA RAKON Teil B II (2007)) vor, das den gegenwärtigen Kenntnisstand auf deutscher Seite widerspiegelt. Diese Beurteilungswerte werden für die unterstützenden Parameter herangezogen.

Für einige Parameter wird, da keine geeigneten deutschen Bewertungskriterien verfügbar sind, die Fischgewässer-Richtlinie (2006/44/EG 2006) angewendet. Das Land Brandenburg (deutsche Seite) hat weitergehende Zielstellungen für den ersten Bewirtschaftungsplan formuliert (Schönfelder et al. 2009).

Für die Konzentration von Sulfat und Chlorophyll a in Fließgewässern gibt es ebenfalls keine verbindlichen deutschen Vorgaben. Daher wird zur Einordnung der Messergebnisse von Sulfat der Grenzwert der Trinkwasserverordnung (2001) herangezogen, während die Bewertung von Chlorophyll a anhand des aktuellen Wissensstandes zur Wirkung von Blaualgen auf die Gesundheit des Menschen (BLU (2006)) erfolgt.

(Hinweis: In den Berichten 2010 und 2011 wurde der Zahlenwert für Sulfat mit 240 angegeben. Das war ein Schreibfehler, der sich in keiner Weise auf die Bewertung der Messwerte oder die Schlussfolgerungen auswirkt. Richtig muss es lauten 250.)

Die polnischen Bewertungskriterien wurden auf der Grundlage der Verordnung des Umweltministers (RMŚ (2011)) neu formuliert.



Abb. 2.2-1: Messstellen an den deutsch-polnischen Fließgewässern

Rys.2.2.1: Punkty pomiarowe na polsko-niemieckich rzekach granicznych

Tabelle 2.2-2: Unterstützende Parameter mit Bewertungskriterien

Tabela 2.2-2: Wspierające wskaźniki i kryteria oceny

Parameter Wskaźnik	Einheit Jed- nostka	Bewertungskriterien der deutschen Seite Niemieckie kryteria oceny	Quelle Źródło	Bewertungskriterien der polnischen Seite Polskie kryteria oceny	Quelle Źródło
Wassertemperatur	°C	28 (I-Wert Cypriniden) (98-Perzentil)	RL 2006/44/EG (2006) i.V.m Anlage 6 Nr. 2 OGewV (2011)	24 (Mittelwert)	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
Sauerstoffgehalt (gelöst)	mg/l	WK Neiße-6: > 7 (Minimum) sonst: > 6 (Minimum)	LAWA RAKON Teil B II (2007)	5 (Mittelwert)	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
pH-Wert		6,5 bis 8,5 (Min / Max)	LAWA RAKON Teil B II (2007)	6-9 (Mittelwert)	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
Leitfähigkeit	µS/cm			1500 (Mittelwert))	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
BSB ₅	mg/l	WK Neiße-3,4,5: 4 (Jahresmittelwert) Alle anderen: 6 (Jahresmittelwert) Bbg.: 4,6 (Jahresmittelwert)	LAWA RAKON Teil B II (2007) Schönfelder et al. (2009)	6 (Mittelwert)	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
TOC	mg/l	7 (Mittelwert)	LAWA RAKON Teil B II (2007)	15 (Mittelwert))	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
Gesamt-N	mg/l	Nur Brandenburg: 2,184 (Jahresmittelwert)	Schönfelder et al. (2009)	10 (Mittelwert)	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
Ammonium-N	mg/l	0,3 (Mittelwert)	LAWA RAKON Teil B II (2007)	1,56 (Mittelwert)	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
Nitrit-N	mg/l	0,03 (G-Wert Cypriniden) (95-Perzentil)	RL 2006/44/EG (2006)	-	-
Nitrat-N	mg/l	11 (Mittelwert) (Umrechnung aus 50 für Nitrat)	LAWA RAKON Teil B II (2007)	5 (Mittelwert)	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
Gesamt-Phosphor	mg/l	0,1 (Jahresmittelwert) (0,08 Neiße Bbg) (Jahresmittelwert)	LAWA RAKON Teil B II (2007) Schönfelder et al. (2009)	0,4 (Mittelwert)	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
ortho-Phosphat (als P)	mg/l	0,07 (Jahresmittelwert)	LAWA RAKON Teil B II (2007)	0,31 (Mittelwert)	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
Chlorid	mg/l	200 (Jahresmittelwert) 41 (Jahresmittelwert)	LAWA RAKON Teil B II (2007) Schönfelder et al. (2009)	300 (Mittelwert)	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
Sulfat (SO ₄)	mg/l	250 (Maximum)	TrinkwV (2001)	250 (Mittelwert)	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
Abfiltrierbare Stoffe	mg/l	25 (G-Wert Cypriniden) (Mittelwert)	RL 2006/44/EG (2006)	50 (Mittelwert))	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
Chlorophyll a*	µg/l	40 (Maximum)	BLU (2006)	-	-

* dotyczy wyłącznie Oder/ nur für die Oder zu bewerten

Quelle / Źródło:

RMŚ (2011): Rozporządzenie MŚ z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych [Verordnung des Umweltministers vom 9. November 2011 über die Klassifikation von Oberflächenwasserkörpern sowie über die Umweltnormen für prioritäre Substanzen] (Dz. U. z 2011 r. Nr 257, poz. 1545)

LAWA RAKON Teil B II (2007): Rahmenkonzeption Monitoring der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser Teil B Bewertungsgrundlagen und Methodenbeschreibungen; Arbeitspapier II Hintergrund- und Orientierungswerte für physikalisch-chemische Komponenten (Stand 2007)

TrinkwV (2001): Trinkwasserverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. August 2013 (BGBl. I S. 2977), die durch Artikel 4 Absatz 22 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) geändert worden ist.

RL 2006/44/EG (2006) –RICHTLINIE 2006/44/EG vom 6. September 2006 über die Qualität von Süßwasser, das schutz- oder verbesserungsbedürftig ist, um das Leben von Fischen zu erhalten (Fischgewässerrichtlinie)

BLU (2006): Toxinbildende Cyanobakterien (Blaualgen) in bayerischen Gewässern. Materialienband 125. Bayerisches Landesamt für Umwelt

Schönfelder et al. (2009): Schönfelder J, Pätzolt J, Höhne L, Bock R, Langner R, Tobian I (2009): Bewirtschaftungsziele für Oberflächengewässer im Land Brandenburg gemäß WRRL für den 1. Bewirtschaftungszeitraum (2010-2015) verbindliche Endversion vom 10.03.2009

Die Anzahl der Probenahmen in den Fließgewässern 2012 zeigt die Übersicht in Anlage 1. An den Messstellen Polecko und Ratzdorf wurde die von der polnischen und der deutschen Seite vereinbarte Mindestanzahl von 12 Probenahmen wegen schlechter Witterungsbedingungen (Eisgang) nicht erreicht.

Die Ergebnisse der Messungen sind in den Abbildungen 2.2-2 bis 2.2-22 in der Anlage 1 dargestellt und in Tabelle 2.2-3 zusammengefasst. Die Tabelle 2.2-3 ist mit der entsprechenden Tabelle im Bericht 2011, jedoch infolge geänderter Beurteilungskriterien nicht mit der Tabelle 4 im Bericht 2010 vergleichbar.

In den Diagrammen werden die Kriterienwerte durch die roten durchgehenden Linien (Bewertung nach deutschem Kriterium) und/bzw. gestrichelten Linien (Bewertung nach polnischem Kriterium) dargestellt. Weitergehende Anforderungen in Brandenburg sind durch eine gepunktete Linie markiert.

Kein Wasserkörper hält 2012 alle Beurteilungskriterien ein. Die wenigsten Überschreitungen (jeweils bei den Nährstoffen Stickstoff und Phosphor) wurden in den Wasserkörpern DEBB674_1739 (Lausitzer Neiße -11) und DEBB674_70 (Lausitzer Neiße -12) und die häufigsten Überschreitungen (jeweils 7 mal) in den Wasserkörpern DEBB6_2 (Oder – 2) und DEBB6_3 (Oder – 3) registriert.

Die Parameter Wassertemperatur, Leitfähigkeit, BSB 5, Ammonium-Stickstoff, Nitrat-Stickstoff und Sulfat lagen wie im Vorjahr an allen Messstellen innerhalb der Beurteilungskriterien.

Die abfiltrierbaren Stoffe überschritten die deutschen Beurteilungskriterien in den Wasserkörpern DESN_674-3 (Lausitzer Neiße 3) und DESN_674-8 (Lausitzer Neiße 8) sowie DEBB6_3 (Oder – 3).

Der deutsche Beurteilungswert für den Sauerstoffgehalt wurde in den Wasserkörpern DESN_674-6 (Lausitzer Neiße 6) und DEBB696_71 (Westoder) verletzt.

Chlorophyll a, das nur in der Oder bewertet wird, überschritt an allen Messstellen das deutsche Beurteilungskriterium.

Die Parameter pH-Wert und TOC verletzen in allen Oder – Wasserkörpern die deutschen Beurteilungswerte, in der Neiße jedoch nur in den Wasserkörpern DESN_674-10 (Lausitzer Neiße 10) bzw. DESN_674-8 (Lausitzer Neiße 8).

Ortho-Phosphat war nur in der Neiße (DESN_674-3, DESN_674-5, DESN_674-6 und DESN_674-8 (Wasserkörper Lausitzer Neiße 3,5,6 und 8) und Nitrit-Stickstoff zusätzlich in der Oder (DEBB_6-2 (Oder-2) problematisch. Ortho-Phosphat überschreitet das deutsche und Nitrit-Stickstoff das gleichlautende deutsche bzw. polnische Beurteilungskriterium.

Der Parameter Chlorid überschreitet in allen Oder – Wasserkörpern das brandenburgische Bewirtschaftungsziel und im Wasserkörper DEBB_6-3 (Oder-3) auch den deutschen Beurteilungswert. Er zeigte sich in den letzten Jahren wenig veränderlich. Die leicht abnehmende Tendenz bis 2010 hat sich nun umgekehrt (Vgl. Abb. 2.3.28 in Anlage 2).

Die Gesamt-Stickstoff-Konzentrationen lagen in beiden Oder - Wasserkörpern und in den Wasserkörpern der unteren Neiße (DESN_674-10, DEBB_674-1739 (Lausitzer Neiße 11) sowie DEBB_674-70 (Lausitzer Neiße 12)) über dem brandenburgischen Bewirtschaftungsziel. Damit waren 2012 weniger Wasserkörper betroffen als im Vorjahr.

Die Konzentration von Gesamt-Phosphor lag in allen Wasserkörpern in Bezug auf den deutschen Beurteilungswert bzw. das brandenburgische Bewirtschaftungsziel zu hoch. Die langjährigen Darstellungen zeigen, dass sowohl die Phosphor- als auch die Stickstoffbelastung sich kaum noch verändern. (Vgl. Abb. 2.3.26 und 2.3.25 in Anlage 2).

Die Parameter, die die Beurteilungskriterien verletzen, haben sich gegenüber dem Vorjahr teilweise verbessert oder verschlechtert. Überwiegend besser sind Gesamt-Stickstoff, Nitrit-Stickstoff und ortho-Phosphat. Durchgängig schlechter zeigten sich die abfiltrierbaren Stoffe und überwiegend schlechter der pH-Wert, TOC, Gesamt-Phosphor und Chlorid. Die Veränderungen beim Sauerstoffgehalt und Chlorophyll „a“ halten sich die Waage.

Tabelle 2.2-3: Einschätzung der Beschaffenheit der deutsch-polnischen Grenzgewässer 2012 Überschreitung der Beurteilungskriterien und Tendenz –

Tabela 2.2-3: Ocena jakości polsko-niemieckich wód granicznych w 2012 roku - przekroczenia wartości kryterialnych, tendencja -

Verbesserung 2012 polepszenie 2012	P	Überschreitung der polnischen Kriterienwerte przekroczenie polskich wartości kryterialnych
Verschlechterung 2012 pogorszenie 2012	D	Überschreitung der deutschen Kriterienwerte przekroczenie niemieckich wartości kryterialnych
Wie 2011 jak w 2011	B	Überschreitung der Kriterienwerte Land Brandenburg przekroczenie wartości kryterialnych Land Brandenburg

	Nysa Łużycka/Lausitzer Neiße							Odra/Oder								
Wasserkörper	3	5	6	8	10	11	12	3				2				Westoder
DESN_674.... DEBB_6.....	3	5	6	8	10/ 74_1739	74_1739	74_70	3				2				96_71
JCW PLRW6000....	8174139	1017431	1917453	19174579	1917475	19174799	19174999	211739	2117999			2119199			211971	
	trójpunkt graniczny Hradek / Hartau	Marienthal-Posada oh. Kloster Marienthal	przejście graniczne Rado- mierzyce-Hagenwerder oh. Görlitz	Pieńsk	powyżej Żarek Wielkich uh. Muskau	powyżej Gubina (Sękowice) oh. Guben	poniżej Gubina uh. Guben	Potęcko	Ratzdorf	Klopot oh. Eisenhüttenstadt	Kostrzyn Kietz	Osnów Hohenwutzen	Krajnik Dolny Schwedt	Widuchowa	Mescherin	
Temperatura wody Wassertemperatur																
Tlen rozpuszczony Sauerstoff, gelöst			D													D
Odczyn pH-Wert					D			D	D	D	D	D	D	D	D	D
Przewodnictwo Leitfähigkeit																
BZT ₅ BSB ₅																
OWO TOC				D				D	D	D	D	D	D	D	D	D
Azot ogólny Gesamt-N					B	B	B	B		B	B	B	B	B		

2.3 Entwicklung ausgewählter chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten (RL 2000/60/EG Anhang V) seit 1992

Im Rahmen der Zusammenarbeit an den Grenzgewässern erarbeitete die Expertengruppe Monitoring, entsprechend den an die deutsch-polnische Arbeitsgruppe „Gewässerschutz“ (AG W2) gestellten Aufgaben, eine Langzeitbewertung der Wasserbeschaffenheit der Oder und der Lausitzer Neiße an ausgewählten Messstellen und für ausgewählte Schadstoffparameter.

Bei der Erstellung des Berichts wurden die Untersuchungsergebnisse von 2 Messstellen an der Lausitzer Neiße und 4 Messstellen an der Oder berücksichtigt, deren Standorte nachstehend schematisch dargestellt sind (Abb. 2.3.0).

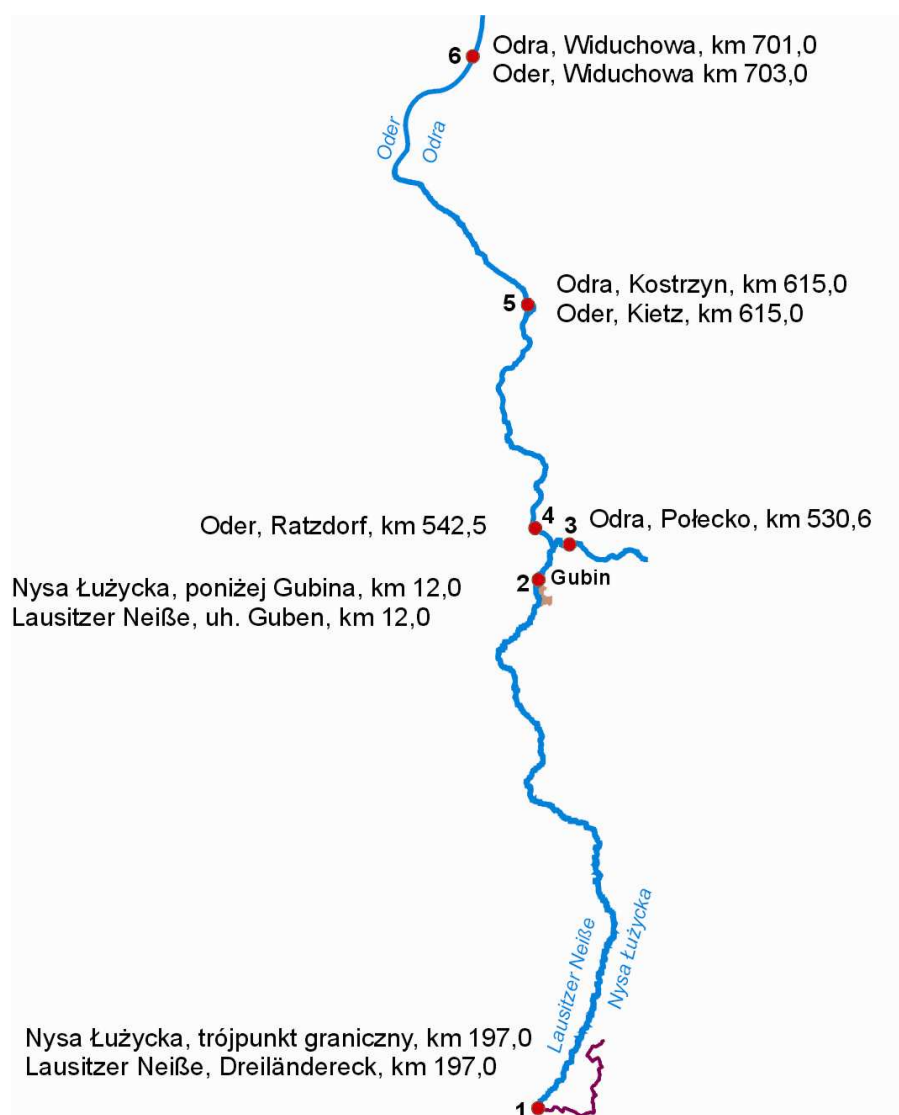


Abb. 2.3.0: Messstellen für die Langzeitauswertung der Grenz-Fließgewässer

Rys. 2.3.0: Punkty pomiarowe dla badań długoterminowych na rzekach granicznych

*ab 2008 wurde die Messstelle Dreiländereck, km 197 (auf deutscher Seite), durch den Messpunkt Hartau-Hradek, km 199,0, ersetzt.

*od 2008 r. trójpunkt graniczny, km 197 (po stronie niemieckiej) został zastąpiony punktem Hradek-Hartau, km 199,0

Die Einschätzung der Wasserbeschaffenheit in der Oder und der Lausitzer Neiße erfolgte anhand der deutschen und der polnischen Untersuchungsergebnisse aus den Jahren 1992–2012. Analysiert wurden die zusammengeführten deutschen und polnischen Datensammlungen, wodurch die statistische Sicherheit der erhaltenen Werte erhöht werden konnte. Die Schadstoffparameter Gesamtstickstoff, Gesamtphosphor, BSB₅ und Chloride wurden hinsichtlich ihrer Konzentrationswerte analysiert, sie widerspiegeln die Entwicklungstrends der Grenzgewässerbeschaffenheit am besten. Grundlage für die Analyse der Gewässerbeschaffenheit bildeten die Hauptkennwerte Minimal-, Mittel- und Höchstwerte sowie Perzentil 90 (p90).

Die so erhaltenen Untersuchungsergebnisse wurden mit den deutschen und den polnischen Beurteilungskriterien, deren Werte in der nachstehenden Tabelle aufgeführt sind, verglichen.

Tabelle 2.3.1: Polnische und deutsche Parameter mit Bewertungskriterien

Tabela 2.3.1: Polskie i niemieckie kryteria oceny

Parameter Wskaźnik	Einheit Jednostka	Bewertungskriterien der deutschen Seite Niemieckie kryteria oceny	Quelle Źródło	Bewertungskriterien der polnischen Seite Polskie kryteria oceny	Quelle Źródło
BSB ₅ BZT ₅	mg/l	WK Neiße - 3,4, 5: 4 (Jahresmittelwert) Alle Anderen: 6 (Jahresmittelwert) 4,6 (Jahresmittelwert)	LAWA RAKON Teil B II (2007) Schönfelder et al. (2009)	6 (średnia/ Jahresmittelwert)	RMŚ (2011)
Gesamt-N Azot ogólny	mg/l	Nur Brandenburg: 2,184 (Jahresmittelwert)	Schönfelder et al. (2009)	10 (średnia/ Jahresmittelwert)	RMŚ (2011)
Gesamt-P Fosfor ogólny	mg/l	0,1 (Jahresmittelwert) (0,08 Neiße) (Jahresmittelwert)	LAWA RAKON Teil B II (2007) Schönfelder et al. (2009)	0,4 (średnia/ Jahresmittelwert)	RMŚ (2011)
Chlorid Chlorki	mg/l	200 (Jahresmittelwert) 41 (Jahresmittelwert)	LAWA RAKON Teil B II (2007) Schönfelder et al. (2009)	300 (średnia/ Jahresmittelwert)	RMŚ (2011)

Quelle / Źródło:

LAWA RAKON Teil B II - Rahmenkonzeption Monitoring der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser Teil B Bewertungsgrundlagen und Methodenbeschreibungen; Arbeitspapier II Hintergrund- und Orientierungswerte für physikalisch-chemische Komponenten (Stand 2007)

Schönfelder et al. (2009): Schönfelder J, Pätzolt J, Höhne L, Bock R, Langner R, Tobian I (2009): Bewirtschaftungsziele für Oberflächengewässer im Land Brandenburg gemäß WRRL für den 1. Bewirtschaftungszeitraum (2010-2015) verbindliche Endversion vom 10.03.2009

RMŚ (2011): Rozporządzenie MŚ z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2011 r. Nr 257, poz. 1545)

Die erhaltenen statistischen Werte (min, max, Mittel, p90) wurden anhand von zwei Kurvenarten dargestellt:

1. Für jede Messstelle wurden die statistischen Werte der analysierten Schadstoffparameter in aufeinanderfolgenden Jahren zusammengetragen, wodurch die Trends der Veränderung ab der jeweiligen Messstelle und für jeden einzelnen Schadstoff bestimmt werden konnten (Abb. 2.3.1 – 2.3.24, Anlage 2).
2. Für jeden Schadstoffparameter wurden die Normwerte (Mittelwert nach deutschen Kriterien sowie p90 nach polnischen Kriterien) nach aufeinanderfolgenden Jahren zusammengestellt. Dadurch konnte u. a. die Veränderung der Konzentrationen des betreffenden Parameters entlang des Flusslaufs (Lausitzer Neiße und Oder) notiert werden (Abb. 2.3.25 – 2.3.28, Anlage 2).

Schlussfolgerungen:

Anhand der erhaltenen statistischen Werte (min, max, Mittel und Perzentil 90) sowie der Analyse der einzelnen Konzentrationen ergeben sich folgende Schlussfolgerungen:

1. Ein Vergleich der Messergebnisse von Gesamtstickstoff, Gesamtphosphor, BSB₅ und Chloriden, die in den Jahren 1992–2012 an der Lausitzer Neiße und der Oder erzielt wurden, zeigt, dass die Konzentrationen der analysierten Schadstoffparameter stetig sinken.
2. In den letzten Jahren ändern sich die Konzentrationsniveaus immer weniger – hier ist ein konstantes Niveau der Schadstoffbelastung feststellbar.
3. Lediglich im Messprofil Połęcko und Ratzdorf wurde ein Anstieg der Chlorkonzentrationen in der Oder registriert.
4. Dass die zulässigen Normen überschritten wurden, trifft meistens in Bezug auf die deutschen Normen zu, da sie strenger als die polnischen Normen sind.

3. Küsten- und Übergangsgewässer: Stettiner Haff und Pommersche Bucht

3.1 Beurteilung der Wasserkörper gemäß Wasserrahmenrichtlinie

3.1.1 Einteilung in Oberflächenwasserkörper

Die Bewertung und Darstellung der Untersuchungsergebnisse bezieht sich auf so genannte Oberflächenwasserkörper. Ein OWK im Sinne der WRRL ist ein einheitlicher und bedeutender Abschnitt eines Oberflächengewässers. Die OWK wurden auf der Basis der Kategorisierung und Typisierung so abgegrenzt, dass ihre Zustände genau beschrieben und mit den Umweltzielen der WRRL verglichen werden können.

In der Tabelle 3.1.1 ist eine Übersicht über die in der Küstenregion ausgewiesenen OWK enthalten.

Tabelle 3.1.1: Übersicht über die Anzahl der OWK in der Küstenregion

Tabela 3.1.1 Ilość jednolitych części wód powierzchniowych w regionie wybrzeża

Bezeichnung	Regionen	Anzahl OWK in den Regionen	
		Deutsche Seite	Polnische Seite
Stettiner Haff, Pommersche Bucht	Übergangs- und Küstengewässer	2	2

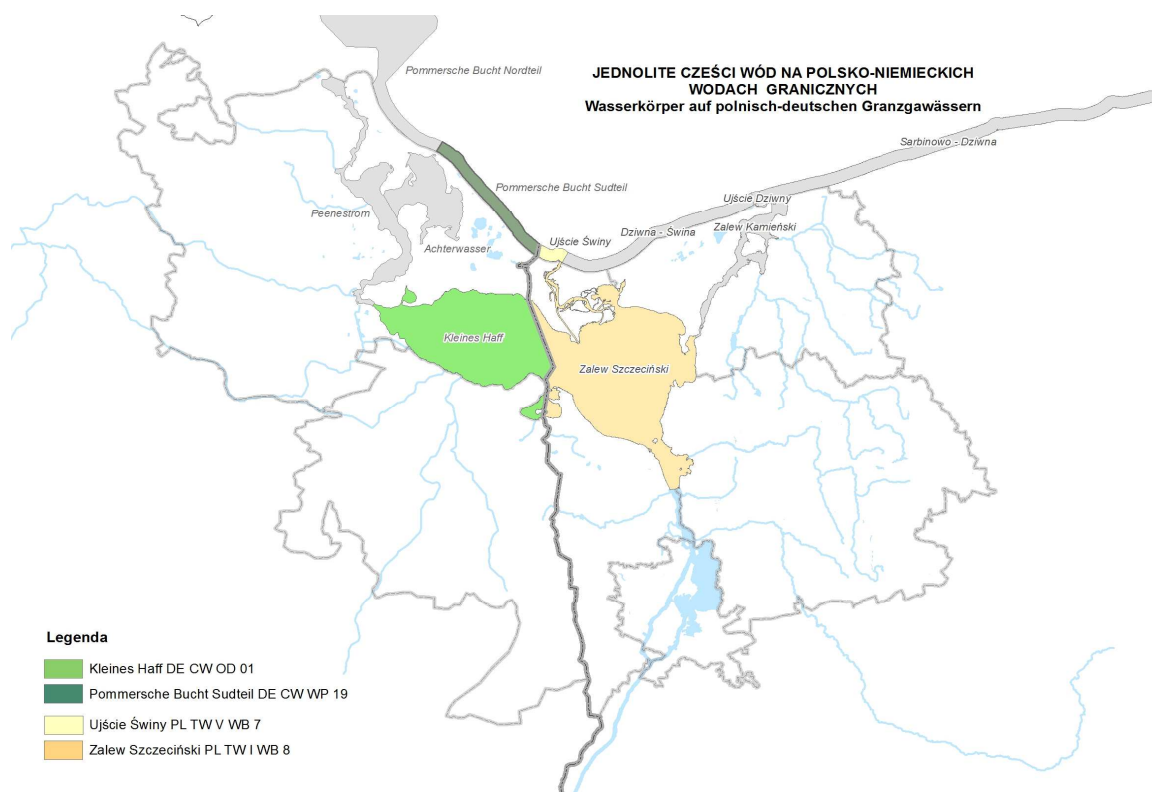


Abb. 3.1-1 Wasserkörper auf deutsch-polnischen Granzgewässern

Rys. 3.1-1 Jednolite części wód na polsko-niemieckich wodach granicznych

3.1.2 Einschätzung des chemischen Zustandes

Der **chemische Zustand** wird EU-weit einheitlich anhand bestimmter, hinsichtlich Persistenz, Bioakkumulation und Toxizität für die Umwelt besonders gefährlicher Stoffe beurteilt. Für diese Stoffe wurden mit der Richtlinie 2008/108/EG über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik einheitliche Umweltqualitätsnormen festgelegt. Seit 2011 sind auf deutscher und polnischer Seite die Vorgaben dieser EU-Richtlinie in nationales Recht umgesetzt. Der chemische Zustand ist gut, wenn alle Umweltqualitätsnormen eingehalten werden. Bereits die Überschreitung der Norm durch einen einzelnen Stoff führt zur Einstufung des „nicht guten“ chemischen Zustandes des OWK (worst-case-Ansatz).

In 2012 wurden in den Küsten- und Übergangsgewässern der Pommerschen Bucht und des Stettiner Haffs Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen festgestellt, die die Erreichung des guten chemischen Zustands auch weiterhin beeinträchtigen.

Der deutsche OWK „Kleines Haff“ zeigte keinen guten chemischen Zustand. Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen wurden hier für die Stoffe Benzo(g,h,i)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren beobachtet sowie für Tributylzinn-Kation. Im deutschen OWK „Pommersche Bucht, Südteil“ wurden keine Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen festgestellt.

In 2012 wurden auch in den polnischen OWK Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen für einzelne prioritäre Stoffe gefunden, die die Einhaltung des guten chemischen Zustands gefährden können. Im OWK „Zatoka Pomorska“ wurden die Umweltqualitätsnormen für polybromierte Diphenylether PBDE, Octylphenol und Tributylzinn-Kation überschritten. Im OWK „Zalew Szczeciński“ gab es Überschreitungen für PBDE und Tributylzinn-Kation.

3.1.3 Einschätzung des ökologischen Zustands / Potenzials

Der ökologische Zustand von natürlichen Gewässern zeigt den Grad der anthropogen bedingten Abweichung von den natürlichen gewässertypspezifischen Referenzbedingungen in den fünf Klassen „sehr gut“, „gut“, „mäßig“, „unbefriedigend“ und „schlecht“ an. Die Bewertung der Oberflächenwasserkörper erfolgt zunächst einzeln für die vier (deutsche Seite) / fünf (polnische Seite) biologischen Qualitätskomponenten:

- Phytoplankton / (polnische Seite – nur Chlorophyll a)
- Makrophyten / Phytobenthos, (auf der polnischen Seite getrennt untersucht)
- Makrozoobenthos und
- Fischfauna.

Die am schlechtesten bewertete biologische Qualitätskomponente ist einstufigsbestimmend. Die ökologische Gesamteinstufung der Wasserkörper ergibt sich unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Untersuchungen zu den national festgelegten chemischen Qualitätskomponenten. Die nationalen Festlegungen sind unterschiedlich in den beiden Ländern.

Die Einstufung des ökologischen Zustands / Potenzials erfolgt gemäß WRRL beginnend ab 2009 alle 6 Jahre. In der Zwischenzeit werden die empfindlichsten Qualitätskomponenten untersucht, die den guten ökologischen Zustand / Potenzial beeinträchtigen können.

Für die deutschen OWK „Pommersche Bucht Südteil“ und „Kleines Haff“ sind 2012, wie in den Vorjahren, unbefriedigende Ergebnisse zu verzeichnen. Ausschlaggebend hierfür sind in beiden OWK die biologischen Qualitätskomponenten. In der „Pommersche Bucht Südteil“ wurden das Phytoplankton und die Makrophyten mit unbefriedigend bewertet und im OWK „Kleines Haff“ neben Phytoplankton und Makrophyten auch das Makrozoobenthos. Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen für spezifische Schadstoffe wurden in den deutschen OWK nicht ermittelt.

Für den polnischen OWK „Zatoka Pomorska“ wurden für Makrozoobenthos „unbefriedigende (4)“ Ergebnisse gefunden. Für den OWK „Zalew Szczeciński“ ergaben Untersuchungen an verschiedenen Messstellen für Makrozoobenthos und Phytoplankton ebenfalls keine guten Ergebnisse. Überschreitungen für spezifische Schadstoffe wurden in 2012 nicht festgestellt.

Insgesamt ist festzustellen, dass für die Küsten- und Übergangsgewässer der gute ökologische Zustand / Potenzial nicht erreicht wurde.

3.2 Entwicklung chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten (Richtlinie 2000/60/EG, Anhang V) in den Jahren 2010–2012 und seit 1992

Im Rahmen der Zusammenarbeit der Gruppe W2 „Gewässerschutz“ der Deutsch-Polnischen Grenzgewässerkommission wird die Wasserbeschaffenheit des Stettiner Haffs und der Pommerschen Bucht untersucht. Rechtsgrundlagen der Zusammenarbeit sind:

- der Vertrag zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Republik Polen über die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft an den Grenzgewässern vom 19. Mai 1992,
- der Arbeitsplan 2012 der Arbeitsgruppe W2 „Gewässerschutz“ der Deutsch-Polnischen Grenzgewässerkommission.

Den inhaltlichen Umfang der im Jahr 2012 durchgeführten Untersuchungen bestimmten folgende Dokumente:

- das Protokoll von den Verhandlungen der Bevollmächtigten der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und der Regierung der Republik Polen für die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft an den Grenzgewässern vom 19. Mai 1992,
- der Arbeitsplan 2012 der deutsch-polnischen Arbeitsgruppe W2 „Gewässerschutz“.

Die Probenahmen an den Messstellen und die analytischen Bestimmungen übernahm das Woiwodschaftsinspektorat für Umweltschutz in Szczecin (WIOŚ) für die polnische Seite und das Landesamt für Umwelt, Natur und Geologie in Güstrow und Stralsund (LUNG) für die deutsche Seite. Die Gewässeruntersuchungen erfolgten gemäß den Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie. An den Dauermessstellen wurden die benötigten Proben entnommen. Auf der Karte 3.2-1 sind die Standorte der Messstationen eingezeichnet und in der Tabelle 3.2-1 sind die dazugehörigen Koordinaten zusammengestellt.

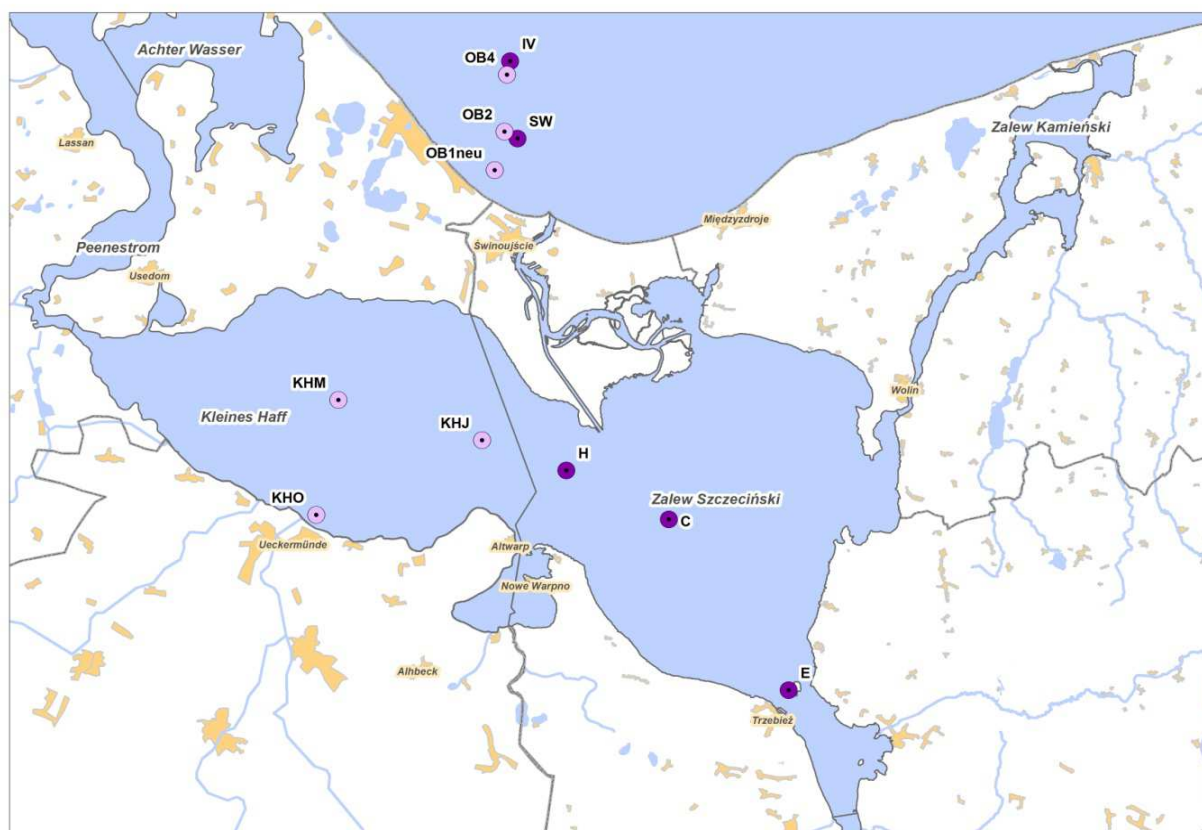


Abb. 3.2-1 Standorte der Messstationen im Stettiner Haff und in der Pommerschen Bucht

Rys. 3.2-1. Lokalizacja stanowisk pomiarowych na Zalewie Szczecińskim i Zatoce Pomorskiej

Tabelle 3.2-1: Koordinaten der Messstationen in der Pommerschen Bucht und im Stettiner Haff

Tabela 3.2-1: Współrzędne stanowisk pomiarowych zlokalizowanych na Zatoce Pomorskiej i Zalewie Szczecińskim.

Punkt pomiarowy po stronie niemieckiej / Messstellen deutsche Seite	Współrzędne / Koordinaten	Punkt pomiarowy po stronie polskiej / Messstellen polnische Seite	Współrzędne / Koordinaten	Odległość od linii brzegowej (Mm) / Entfernung von der Küstenlinie (sm)
Zatoka Pomorska - Pommersche Bucht				
OB 4	54°00,4'N 14°14,0'E	IV	54°00,4'N 14°14,0'E	
OB 2	53°57,8'N 14°13,8'E	SW	53°57,8'N 14°14,7'E	
OB 1	53°56,3'N 14°13,5'E			
Zalew Szczeciński - Stettiner Haff				
M	53°49,5'N 14°06,0'E	C	53°45,7'N 14°24,4'E	
J	53°48,4'N 14°14,1'E	E	53°39,9'N 14°32,0'E	
O	53°45,4'N 14°05,1'E	H	53°47,1'N 14°18,6'E	

3.2.1 Entwicklung chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten (Richtlinie 2000/60/EG, Anhang V) seit 1992 und in den Jahren 2010–2012 im Stettiner Haff

Im Rahmen der für 2012 vorgesehenen deutsch-polnischen Untersuchungen des Stettiner Haffs befassten sich das Woiwodschaftsinspektorat für Umweltschutz in Szczecin (WIOŚ) und das Landesamt für Umwelt, Natur und Geologie in Stralsund (LUNG) mit der Probenahme und den analytischen Untersuchungen. Die Proben wurden an sechs Dauermessstationen im Kleinen Haff (O, J, M) und im Großen Haff (E, C, H) entnommen.

Tabelle 3.2.2: Probenahmeterminale 2012 im Stettiner Haff

Tabela 3.2.2: Terminy poborów prób na Zalewie Szczecińskim w 2012 roku

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Zalew Szczeciński / Stettiner Haff												
WIOŚ Szczecin				12.	08.	04.	03.	21.	11.			
LUNG Stralsund / Güstrow				18.		13.	18.	22.		09.		

Tabelle 3.2.-3: Messprogramm 2012 für das Stettiner Haff

Tabela 3.2.-3: Program pomiarowy dla Zalewu Szczecińskiego w 2012 roku

Wskaźnik Parameter	Jednostka Maßeinheit	Zalew Wielki Großes Haff			Zalew Mały Kleines Haff		
		E	C	H	J	M	O
Głębokość / Wassertiefe	m	x	x	x	x	x	x
Kierunek wiatru / Windrichtung	°	x	x	x	x	x	x
Prędkość wiatru / Windgeschwindigkeit	m/s	x	x	x	x	x	x
Temperatura powietrza / Lufttemperatur	° C	x	x	x	x	x	x
Przezroczystość / Sichttiefe	m	x	x	x	x	x	x
Warstwa powierzchniowa / Oberfläche							
Temperatura wody / Wassertemperatur	° C	x	x	x	x	x	x
Odczyn / pH-Wert	pH	x	x	x	x	x	x
Przewodnictwo / Leitfähigkeit	µS/cm	x	x	x	x	x	x
Zasolenie / Salinität	PSU	x	x	x	x	x	x
Tlen rozpuszczony / gelöster Sauerstoff	mg O ₂ /l	x	x	x	x	x	x
Nasylenie tlenem / Sauerstoffsättigung	%	x	x	x	x	x	x
BZT ₅ / BSB ₅	mg O ₂ /l	x	x	x	-	x	-
RWO / DOC	mg/l	-	-	-	x	x	x
OWO / TOC	mg/l	x	x	x	-	x	-
Azot ogólny / Gesamt-N	mg N/l µmol N/l	x	v	x	x	x	x
Azot amonowy / Ammonium-N	mg N/l µmol N/l	x	x	x	x	x	x
Azot azotynowy / Nitrit-N	mg N/l µmol N/l	x	x	x	x	x	x
Azot azotanowy / Nitrat-N	mg N/l µmol N/l	x	x	x	x	x	x

Wskaźnik Parameter	Jednostka Maßeinheit	Zalew Wielki Großes Haff			Zalew Mały Kleines Haff		
		E	C	H	J	M	O
Fosfor ogólny / Gesamt-Phosphor (als P)	mg P/l μ mol P/l	x	x	x	x	x	x
Ortofosforany / ortho-Phosphate (als P)	mg P/l μ mol P/l	x	x	x	x	x	x
Krzemionka / Silikat (als Si)	mg Si/l μ mol Si/l	x	x	x	x	x	x
Chlorofil "a" / Chlorophyll a (665 nm)	mg/l	x ³	x ³	x ³	x	x	x
Cynk (rozp.) / Zink (gelöst, filtr.)	μ g/l	x	x	x	-	x	-
Miedź (rozp.) / Kupfer (gelöst, filtr.)	μ g/l	x	x	x	-	x	-
Ołów (rozp.) / Blei (gelöst, filtr.)	μ g/l	x	x	x	-	x	-
Kadm (rozp.) / Cadmium (gelöst, filtr.)	μ g/l	x	x	x	-	x	-
Chrom ogólny (rozp.)/Chrom gesamt (gelöst)	μ g/l	x	x	x	-	-	-
Chrom Cr ³⁺ (rozp.) / Chrom Cr ³⁺ (filtr.)	μ g/l	-	-	-	-	x	-
Nikiel (rozp.) / Nickel (gelöst, filtr.)	μ g/l	x	x	x	-	x	-
Rtęć (rozp.) / Quecksilber (gelöst, filtr.)	μ g/l	x	x	x	-	-	-
Rtęć ogólna / Quecksilber gesamt	μ g/l	-	-	-	-	x	-
Liczebność fitoplanktonu / Phytoplankton, Individuenzahl	kom./cm ³	x ³	x ³	x ³	-	x	-
Biomasa fitoplanktonu / Phytoplankton, Biomasse	mm ³ /l	x ³	x ³	x ³	-	x	-
Warstwa przydenna / Grundnähe							
Temperatura wody / Wassertemperatur	°C	x	x	x	-	x	-
Odczyn / pH-Wert	pH	x	x	x	-	x	-
Przewodnictwo 20/25 Leitfähigkeit	μ S/cm	x	x	x	-	x	-
Zasolenie / Salinität	PSU	x	x	x	-	x	-
Tlen rozpuszczony / Sauerstoffgehalt	mg O ₂ /l	x	x	x	-	x	-
Nasylenie tlenem / Sauerstoffsättigung	%	x	x	x	-	x	-
Azot ogólny / Gesamt-N	mg N/l μ mol N/l	x	x	x	-	x	-
Azot amonowy / Ammonium-N	mg N/l μ mol N/l	x	x	x	-	x	-
Azot azotynowy / Nitrit-N	mg N/l μ mol N/l	x	x	x	-	x	-
Azot azotanowy / Nitrat-N	mg N/l μ mol N/l	x	x	x	-	x	-
Fosfor ogólny / Gesamt-Phosphor (als P)	mg P/l μ mol P/l	x	x	x	-	x	-
Ortofosforany / ortho-Phosphate (als P)	mg P/l μ mol P/l	x	x	x	-	x	-
Krzemionka / Silikat (als Si)	mg Si/l μ mol Si/l	x	x	x	-	x	-

Salinität. Der Salzgehalt in den Gewässern des Stettiner Haffs nahm im Verlauf des Untersuchungszeitraums stetig zu. So betrug die mittlere Jahressalinität im Großen Haff 0,7 PSU (an der Oberfläche) bzw. 1,3 PSU (in Grundnähe). Die Salinitätsunterschiede in der oberflächennahen Schicht und in Grundnähe überschritten nicht 0,4 PSU, im Sommer war die Salinität in beiden Wasserschichten ausgeglichen.

Im Kleinen Haff fiel die Salinität deutlich höher aus und schwankte zwischen 0,8 PSU an der Oberfläche bzw. 1,1 PSU in Grundnähe und 1,6–1,7 PSU in beiden Schich-

ten. Der mittlere Salinitätswert betrug an der Oberfläche des Kleinen Haffs 1,3 PSU und in Grundnähe 1,4 PSU.

Nach einem deutlichen Abfall des Salinitätsniveaus infolge des Hochwassers 2010 und einem starken Süßwasserzufluss aus dem Einzugsbereich ist ein stetiger Anstieg der Salinität in den Gewässern des Stettiner Haffs zu beobachten.

Leitfähigkeit. In den Gewässern des Großen Haffs wurde eine zunehmende Leitfähigkeit ab dem Vorfrühling bis in den Herbst hinein, insbesondere in Grundnähe, beobachtet. Die Leitfähigkeitsunterschiede waren in den beiden Wasserschichten in den Frühjahrsmonaten und im Herbst erkennbar. An der Messstation E, wo es einen starken Süßwasserzufluss aus der Oder gibt, wurden die niedrigsten Leitfähigkeitswerte gemessen, und die höchsten Werte gab es an der Station H, die an das Stettiner Haff grenzt.

Die mittlere Leitfähigkeit in den Gewässern des Großen Haffs betrug 1 486 $\mu\text{S}/\text{cm}$ an der Oberfläche und 1 644 $\mu\text{S}/\text{cm}$ in Grundnähe. Die Leitfähigkeit im Kleinen Haff wurde an der Oberfläche gemessen, lediglich an der Messstation M wurde sie in beiden Wasserschichten gemessen. Im Frühjahr und im Herbst wurden die höchsten Leitfähigkeitswerte registriert. Die mittlere Leitfähigkeit fiel im Kleinen Haff deutlich höher als im Großen Haff aus und betrug 2 579 $\mu\text{S}/\text{cm}$ an der Oberfläche bzw. 2 743 $\mu\text{S}/\text{cm}$ in Grundnähe.

pH-Wert. Die Gewässer des Stettiner Haffs wiesen basische Werte auf, was mit der Phytoplanktonblüte zusammenhängen könnte. Die höchsten Werte (über 9,0) der beiden Wasserschichten wurden im April an den Messstationen C und H sowie an allen Messstationen des Kleinen Haffs erreicht. Die niedrigsten pH-Werte wurden an der vom Oderwasser beeinflussten Messstation E des Großen Haffs, notiert. Im Sommer wurden an allen Messstationen die niedrigsten pH-Werte gemessen. Sowohl an der Oberfläche als auch in Grundnähe erreichten die pH-Werte ähnliches Niveau.

Sauerstoffkonzentration und Sauerstoffsättigung. Mit Hilfe des Sauerstoffgehalts und der prozentualen Sauerstoffversorgung wurde die Sauerstoffsättigung in den Gewässern des Stettiner Haffs bewertet. Die höchste Sauerstoffsättigung wurde im April und September an allen Messstationen sowohl an der Oberfläche als auch in Grundnähe festgestellt. In der Sommersaison nahmen die Werte ab, wobei das Minimum an der Messstation E in der oberflächennahen Schicht im August und in Grundnähe im Juli notiert wurde. Die Unterschiede in der Sauerstoffversorgung der beiden Wasserschichten waren im Frühjahr am geringsten, im Sommer waren sie dagegen deutlich.

In den Gewässern des Kleinen Haffs fiel die Konzentration des gelösten Sauerstoffs höher als im Großen Haff aus. Die höchsten Konzentrationen gab es an allen Messstationen im April, als die Phytoplanktonblüte am stärksten war. Nachdem die Werte in den Sommermonaten zurückgingen, verbesserte sich im Herbst die Sauerstoffversorgung im Kleinen Haff. In der gesamten Untersuchungsaison erreichte der Sauerstoffgehalt an der Messstation M ähnliche Werte in beiden Wasserschichten.

Organische Masse. In der oberflächennahen Schicht wurde der Gehalt an organischer Masse untersucht und ausgedrückt durch den Wert des biochemischen Sauerstoffbedarfs. So nahm der BSB₅-Wert im Großen Haff im Jahresverlauf schrittweise zu. Den höchsten Gehalt an organischer Masse gab es im Herbst. Im Kleinen Haff wurden die Untersuchungen an der Messstation M durchgeführt, wo die maximale organische Belastung im April erreicht wurde. Dort wurde der Gehalt an organischer

Masse mit Hilfe solcher Parameter wie gelöster organischer Kohlenstoff (DOC), der an allen Messstationen bestimmt wurde, und organischer Gesamt-Kohlenstoff (TOC), der an der Station M bestimmt wurde, gemessen. Im April traten die niedrigsten und im August die höchsten TOC-Werte auf. Die höchsten TOC-Werte in der oberflächennahen Schicht an der Station M wurden im April und August notiert. Höhere TOC-Werte gab es im Großen Haff. An allen Messstationen wurden im Sommerzeitraum höhere Werte registriert. Einen Zusammenhang zwischen dem Gehalt an organischen Verbindungen, die mit Hilfe des organischen Kohlenstoffs bzw. mit Hilfe des BSB₅-Parameters bestimmt wurden, wurde nicht festgestellt.

Phosphorverbindungen. In der Untersuchungssaison wurde eine für das Stettiner Haff typische Saisonalität des Gehalts an Phosphorverbindungen festgestellt, der im Sommer (Juli bis August) zunimmt und im Frühjahr und Herbst, also während der intensiven Phytoplanktonentwicklung, sinkt.

Gesamt-Phosphor. Die höchsten Gesamt-Phosphorkonzentrationen wurden im August und September an der Station E registriert. Dagegen wurden Werte unterhalb der für die Laboranalyse festgelegten Bestimmbarkeitsgrenze ($<0,005$ mg P/l) im Mai an der Station H notiert. Im zufließenden Oderwasser enthaltene Schadstoffe konnten sich auf den erhöhten Gesamt-Phosphorgehalt auswirken. An den Stationen C und E gab es ähnliche Gesamt-Phosphorwerte. Deutliche Konzentrationsunterschiede zwischen der oberflächennahen Schicht und in Grundnähe wurden nicht festgestellt.

In den Gewässern des Kleinen Haffs traten an allen Messstationen die höchsten Gesamt-Phosphorkonzentrationen im August auf, mit einem Maximum von $0,305$ mg P/l an der Station O. Weitere Höchstwerte wurden im August in Grundnähe an der Station M gemessen. Die mittleren Gesamt-Phosphorkonzentrationen betragen $0,105$ mg P/l im Großen Haff und $0,167$ mg P/l im Kleinen Haff.

Phosphate. Im Jahr 2012 wurde ein stetiger Anstieg des Ortho-Phosphatgehalts ab dem Frühjahr beobachtet, der im Herbst die höchsten Werte erreichte. Die Ortho-Phosphatkonzentrationen schwankten ab der Bestimmbarkeitsgrenze an allen Stationen im April bis zu dem Höchstwert von $0,15$ mg P/l im September an der Station E. In den Gewässern des Kleinen Haffs gab es im April die niedrigsten Ortho-Phosphatkonzentrationen an allen Stationen, der höchste Wert von $0,15$ mg P/l wurde im August an der Station M erreicht. Seit einigen Jahren ist ein deutlicher Trend sinkender Ortho-Phosphatkonzentrationen im Stettiner Haff erkennbar. Auch im Jahr 2012 blieben die mittleren Ortho-Phosphatkonzentrationen an den Stationen E, C und M unterhalb des Langzeitmittels.

Stickstoffverbindungen. Der Gehalt an Stickstoffverbindungen wies deutliche saisonale Schwankungen auf, genau entgegengesetzt zu den Phosphorverbindungen. Zum Zeitpunkt der stärksten Vegetationsentwicklung wurden mehrmals sehr niedrige Nitrat- und Nitritkonzentrationen, sogar unterhalb der Bestimmbarkeitsgrenze, notiert ($<0,01$ bzw. $<0,001$ mg N/l). Die gesunkenen Konzentrationswerte dieser Verbindungen hingen mit der intensiven Phytoplanktonentwicklung zusammen.

Gesamt-Stickstoff. Im April, noch vor dem Vegetationshöhepunkt, gab es an allen Messstationen des Großen Haffs die höchsten Konzentrationen. Die Höchstwerte wurden am 12. April an der Station C gemessen ($2,60$ mg N/l). In den darauffolgenden Monaten nahm der Gesamt-Stickstoffgehalt ab, um in der Sommersaison die niedrigsten Werte mit einem Minimum am 4. Juni an der Station C ($0,83$ mg N/l) zu erreichen. Die Konzentrationen waren an der Oberfläche und in Grundnähe ausgeglichen. Ähnlichen saisonalen Schwankungen unterlag der Gesamt-Stickstoffgehalt

in den Gewässern des Kleinen Haffs. Die höchste Konzentration wurde am 18. April an der Station J (1,54 mg N/l) notiert, die niedrigste an allen Stationen im September, mit einem Minimum an der Station J (0,70 mg /l).

Nitratstickstoff. In den Gewässern des Stettiner Haffs wurden deutliche saisonale Schwankungen des Nitratstickstoffgehalts beobachtet. Der Nitratgehalt war, ähnlich wie bei Gesamt-Stickstoff, an allen Stationen im Frühjahr am höchsten, mit einem Maximum an der Station C des Großen Haffs im Mai und an der Station J im Kleinen Haff im April. In den übrigen Monaten waren die Nitratstickstoffkonzentrationen deutlich niedriger, sogar unter der Bestimmbarkeitsgrenze. Obwohl der höchste Wert an der Station C gemessen wurde, waren die Nitratstickstoffkonzentrationen an der Station E im gesamten Untersuchungszeitraum höher als an den übrigen Stationen des Großen Haffs, was sich mit der Nähe des Messpunktes zur Odermündung und dem Einfluss von nährstoffhaltigem Flusswasser erklären lässt. Dagegen gab es im Kleinen Haff deutlich niedrigere Nitratkonzentrationen. Das langjährige Konzentrationsverhalten weist einen Abfall des Nitratstickstoffs seit 2010 (für die Stationen E und C) auf, der nach einem mehrjährigen Konzentrationsanstieg einsetzte. Das Jahresmittel 2012 der Stationen E, C und M überschreitet nicht das Langzeitmittel.

Nitritstickstoff. Der Nitritstickstoff weist keine stabile Form auf und wandelt sich in einem sauerstoffhaltigen Medium in Anwesenheit von Mikroorganismen schnell in Nitrate um. Daher ist dessen Gehalt in den Gewässern oft sehr unterschiedlich. Den höchsten Nitritgehalt in den Gewässern des Großen Haffs gab es im Juli an der Station E (die mittlere Konzentration betrug 0,025 mg N/l). Die niedrigsten Werte wurden in den Sommermonaten, also vom Juli bis September, an den Stationen C und H des Großen Haffs sowie vom August bis Oktober an allen Stationen des Kleinen Haffs gemessen. In den Gewässern des Kleinen Haffs wurden die höchsten Nitritkonzentrationen im Juni an der Station O festgestellt. Die Werte der oberflächennahen Schicht waren den Werten in Grundnähe ähnlich.

Ammoniumstickstoff. Die Ammoniumstickstoffkonzentrationen stiegen in den Gewässern des Großen Haffs im Frühjahr deutlich an, um anschließend wieder abzunehmen. Die niedrigsten Ammoniumstickstoffkonzentrationen wurden im April an der Station C gemessen. Einen deutlichen Konzentrationsanstieg gab es im Juni an allen Messstationen, um in den Sommermonaten erneut abzunehmen. Die Werte an der Oberfläche waren den Werten in Grundnähe ähnlich. In den Gewässern des Kleinen Haffs wurden die höchsten Ammoniumstickstoffwerte im Juni an allen Stationen gemessen. In den darauffolgenden Monaten nahm der Ammoniumstickstoffgehalt ab und erreichte im Sommer die niedrigsten Werte.

Siliziumdioxid. Im Jahr 2012 gab es in den Gewässern des Stettiner Haffs saisonale Schwankungen des Siliziumdioxidgehalts, die mit den Schwankungen der Phytoplanktonentwicklung zusammenhängen. Die höchsten Werte wurden im Herbst beobachtet, was die Untersuchungsergebnisse der im Spätherbst entnommenen Proben widerspiegeln. In den Sommermonaten fielen die Siliziumdioxidkonzentrationen im Wasser niedriger aus, da dieser Bestandteil in Kieselalgen gebunden wird. Zu einem deutlichen Abfall der Siliziumdioxidkonzentrationen kam es im Mai an allen Stationen des Großen Haffs. In den Gewässern des Kleinen Haffs wurden bereits im April die niedrigsten Konzentrationen festgestellt. Einen ähnlichen Verlauf gab es in Grundnähe.

Sichttiefe. Die mittlere Sichttiefe in den Gewässern des Großen Haffs betrug 1,0 m. Der Höchstwert wurde im Juni an der Station E gemessen, in den darauffolgenden Monaten verringerte sich die Sichttiefe stetig. Die Schwankungen der Sichttiefe in

den Gewässern des Stettiner Haffs hingen mit der Intensität der Phytoplanktonentwicklung zusammen. Während der intensiven Algenblüte und bei höheren Chlorophyllkonzentrationen verschlechterte sich die Sichttiefe. In den Gewässern des Kleinen Haffs fiel die Sichttiefe geringer aus als im Großen Haff (durchschnittlich 0,58 m). Die höchste Sichttiefe (1,4 m) wurde im Juni an der Station J und die niedrigste im Oktober an allen Stationen, mit einem Minimum an der Station O (0,2 m) festgestellt.

Chlorophyll und Phytoplankton-Biomasse. Die Chlorophyll-a-Werte in den Gewässern des Großen Haffs wurden in einer integrierten Probe, im Kleinen Haff an der Oberfläche gemessen. In den Gewässern des Großen Haffs wurden die niedrigsten Chlorophyll-a-Konzentrationen im Juni, erhöhte Werte in den Frühlingsmonaten und im September notiert. Hohe Konzentrationen dieses Parameters gab es im April im Kleinen Haff. Die Phytoplanktonuntersuchungen an den Stationen C, E und H des Großen Haffs wurden in integrierten Proben, an der Station M des Kleinen Haffs in der oberflächennahen Schicht vorgenommen. Die entnommenen Proben wurden einer qualitativ-quantitativen Analyse der Organismen und der Biomasse unterzogen. Die Konzentration der Phytoplanktonparameter hing vom Standort der betreffenden Station und dem Probenahmetermin ab. Am niedrigsten fiel die Individuenzahl der untersuchten Gruppen im Juni an der Station E, am höchsten im April an der Station M aus. Das Biomasse-Maximum wurde im Mai an der Station C und das Minimum im Juli an der Station M gemessen.

Schwermetalle. Die Schwermetallkonzentrationen wurden in der oberflächennahen Schicht der Stationen E, C und H des Großen Haffs bestimmt. Gemessen wurden die Zink-, Kupfer-, Blei-, Cadmium, Chrom-, Nickel- und Quecksilberkonzentrationen in gefilterten Proben (0,45 µm). An der Station M des Kleinen Haffs wurde Gesamt-Quecksilber bestimmt. Die erzielten Ergebnisse der Schwermetalluntersuchungen zeigten niedrige Werte, wobei die meisten unterhalb der Bestimmungsgrenze lagen.

3.2.2 Entwicklung chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten (Richtlinie 2000/60/EG, Anhang V) in der Pommerschen Bucht

Die Probenahmetermine und die entsprechenden Auswertungszeiträume sind laut den Vereinbarungen der deutsch-polnischen Expertengruppe an die Saison zwischen April und November gebunden. Die Daten der Proben, die außerhalb dieses Zeitraumes entnommen wurden, werden jedoch zur Auswertung ergänzend hinzugezogen, wenn dieses als sinnvoll erachtet wird. Die Anzahl der Beprobungen in diesem Zeitraum orientiert sich an den ländereigenen Monitoringprogrammen. Für den deutschen Wasserkörper waren für das gesamte Jahr 10 Beprobungen vorgesehen. Erfüllt werden konnten 9 Messungen, von denen 7 in den Zeitraum April bis November fielen. In dem polnischen Wasserkörper wurden im vereinbarten Zeitraum (April bis November) 6 Probenahmen durchgeführt.

Tabelle 3.2-4. Probenahmetermine in der Pommerschen Bucht 2012 (graublau unterlegte Termine: Beprobung außerhalb des vereinbarten Zeitraumes)

Tabela 3.2-4. Terminy poborów prób na Zatoce Pomorskiej w 2012 roku (oznaczenie w kolorze szarym informuje, iż pobór próbki miał miejsce w innym terminie niż uzgodniono)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Zatoka Pomorska / Pommersche Bucht												
WIOŚ Szczecin				19.	10.	18.	18.	28.	12.			
LUNG Strasund / Güstrow	25.			18.	22.	13.	17.	22.	26.	10.		12.

Tabelle 3.2.-5: Parameterliste – Pommersche Bucht 2012

Tabela 3.2-5. Program pomiarowy/ Lista parametrów dla Zatoki Pomorskiej w 2012 roku

Wskaźnik Parameter	Jednostka Einheit	LUNG Stralsund/Güstrow			WIOŚ Szczecin	
		OB 1	OB 2	OB 4	SW	IV
Głębokość / Wassertiefe	m	x	x	x	x	x
Kierunek wiatru / Windrichtung	°	x	x	x	x	x
Prędkość wiatru / Windgeschwindigkeit	m/s	x	x	x	x	x
Warstwa powierzchniowa / Oberfläche						
Temperatura powietrza / Luft-temperatur	°C	x	x	x	x	x
Temperatura wody / Wasser-temperatur	°C	x	x	x	x	x
Przezroczystość / Sichttiefe	m	x	x	x	x	x
Odczyn / pH-Wert	pH	x	x	x	x	x
Przewodnictwo / Leitfähigkeit	µS/cm	x	x	x	x	x
Zasolenie / Salinität	PSU	x	x	x	x	x
Tlen rozpuszczony / Sauerstoffgehalt	mg /l	x	x	x	x	x
Nasycenie tlenem / Sauerstoffsättigung	%	x	x	x	x	x
BZT ₅ / BSB ₅	mg /l			x	x	x
RWO / DOC	mg/l	x	x	x		
OWO / TOC	mg/l			x	x	x
Azot ogólny / Gesamt-N	mg/l µmol/l	x	x	x	x	x
Azot amonowy / Ammonium-N	mg/l µmol/l	x	x	x	x	x
Azot azotynowy / Nitrit-N	mg/l µmol/l	x	x	x	x	x
Azot azotanowy / Nitrat-N	mg/l µmol/l	x	x	x	x	x
Fosfor ogólny / Gesamt-P	mg/l µmol/l	x	x	x	x	x
Ortofosforany / ortho-Phosphat-P	mg/l µmol/l	x	x	x	x	x
Krzemionka / Silikat-Si	mg/l µmol/l	x	x	x	x	x
Metale ciężkie (ogólne, rozp.) / Metalle gelöst (Zn, Cu, Pb, Cd, Cr, Ni)	µg/l			(x)	x	x
Rtęć (rozp.) / Quecksilber (gelöst, filtr.)	µg/l				x	x
Rtęć ogólna / Quecksilber gesamt	µg/l			x		
Chlorofil "a" / Chlorophyll a	mg/l	x	x	x		
Liczebność fitoplanktonu / Phytoplankton, Individuenzahl	kom./cm ³			x		
Biomasa fitoplanktonu / Phytoplankton, Biomasse	mm ³ /l			x		
Warstwa przydenna / Grundnähe						
Temperatura wody / Wasser-temperatur	°C	x	x	x	x	x
Odczyn / pH-Wert	pH	x	x	x	x	x

Wskaźnik Parameter	Jednostka Einheit	LUNG Stralsund/Güstrow			WIOS Szczecin	
		OB 1	OB 2	OB 4	SW	IV
Przewodnictwo 20/25 Leitfähigkeit	µS/cm	x	x	x	x	x
Zasolenie / Salinität	PSU	x	x	x	x	x
Tlen rozpuszczony / Sauerstoffgehalt	mg/l	x	x	x	x	x
Nasylenie tlenem / Sauerstoffsättigung	%	x	x	x	x	x
Azot ogólny / Gesamt-N	mg/l µmol/l	x	x	x	x	x
Azot amonowy / Ammonium-N	mg/l µmol/l	x	x	x	x	x
Azot azotynowy / Nitrit-N	mg/l µmol/l	x	x	x	x	x
Azot azotanowy / Nitrat-N	mg/l µmol/l	x	x	x	x	x
Fosfor ogólny / Gesamt-Phosphor	mg/l µmol/l	x	x	x	x	x
Ortofosforany / ortho-Phosphat (als P)	mg/l µmol/l	x	x	x	x	x
Krzemionka / Silikat (als Si)	mg/l µmol/l	x	x	x	x	x
Próba zintegrowana / Integrierte Probe						
Chlorofil "a" / Chlorophyll a	mg/l				x	x
Liczebność fitoplanktonu / Phytoplankton, Individuenzahl	kom./cm ³				x	x
Biomasa fitoplanktonu / Phytoplankton, Biomasse	mm ³ /l				x	x

Salzgehalt. Die Salzgehalte an der Oberfläche lagen im Jahr 2012 an der Station 2/SW zwischen 5,2 (April) und 7,3 PSU (Oktober/Dezember) und an der Station 4/IV zwischen 5,0 (April) und 7,9 PSU (Dezember). In der Saison von April bis November waren in Grundnähe aller Stationen höhere Salzgehalte zu verzeichnen. Dies ist charakteristisch für die weniger salzhaltigen flussbürtigen Wassermassen, die sich auf das schwere salzreichere Wasser der Ostsee schieben. Die Differenzen zwischen Grund- und Oberflächenwasser lagen hier zwischen 0,2 PSU an der Station 1 und 0,9 PSU an der Station 2/SW. Der höchste Salzgehalt wurde in Grundnähe der Station 4/IV mit 8,0 PSU gemessen. Im Vergleich zu den Jahren 2010 und 2011 sind die Salzgehalte im Jahresverlauf 2012 erhöht. Dies ist auch bei der Betrachtung des mittleren Langzeitverhaltens zu erkennen. Von 2010 bis 2012 ist ein Anstieg des mittleren Salzgehaltes an allen Stationen zu erkennen. Alle Mittelwerte liegen über den 20-jährigen Saisonmittelwerten.

pH-Wert. Der pH-Wert an den Messstellen der Pommerschen Bucht lag im Jahr 2012 zwischen 8,1 (Januar/August) und 8,7 (April) an der Station 2/SW und 8,0 (Januar) und 8,8 (April) an der Station 4/IV. Die höchsten pH-Werte sind an Station 2/SW und 4/IV in den Monaten April und Mai gemessen worden. Das polnische Bewertungskriterium, welches einen pH-Wert zwischen 7,0 und 8,8 fordert, ist somit an beiden Stationen erfüllt. Die Saisonmittelwerte an der Oberfläche lagen an allen Stationen geringfügig über denen in Grundnähe.

Sauerstoffgehalt und Sauerstoffsättigung. Für die Bewertung des Sauerstoffgehaltes wird durch die Verordnung der Republik Polen ein Minimumgehalt von 4,2 mg/l vorgegeben. Dieser Wert wird an den Stationen 2/SW und 4/IV der Pommerschen Bucht im Jahr 2012 eingehalten. An der Oberfläche wurden durchschnittliche Sauerstoffwerte zwischen 8,7 und 13,0 mg/l (Station 2/SW) bzw. 8,9 und 13,6 mg/l (Station 4/IV) gemessen. Hierbei lagen die niedrigsten Werte in den Sommermonaten Juli und August. Der Vergleich der Gehalte in Grund- und Oberflächennähe zeigt geringere Sauerstoffkonzentrationen in Grundnähe. An der Station 2/SW wurde der niedrigste Wert mit 4,8 mg/l gemessen. Im Vergleich zu den Jahren 2010 und 2011

sind keine starken Verlaufsunterschiede zu verzeichnen. Die Saisonmittelwerte 2012 lagen an allen Stationen in Grund- und Oberflächennähe unterhalb der 20-jährigen Saisonmittel. Die Sauerstoffsättigung lag an der Station 2/SW zwischen 92,0 % (Juni) und 118,9 % (September) und an der Station 4/IV zwischen 94,7 % (Juli) und 120,5 % (September). Ebenso wie bei den Sauerstoffgehalten sind die niedrigsten Sauerstoffsättigungen im Juli und August gemessen worden. Die polnische Vorgabe für die Sauerstoffsättigung gibt einen Maximalwertbereich zwischen 80 und 120 % vor. Dieser Bereich wird im September an der Station 4/IV überschritten und die polnische Vorgabe wird somit nicht erfüllt. Eine Übersättigung des Wassers mit Sauerstoff (> 100%) kann ein Indiz für eine hohe Phytoplanktonproduktion sein. Zwar sind die höchsten Phytoplanktonwerte im April zu verzeichnen, hier liegen die Wassertemperaturen jedoch in einem niedrigeren Bereich (7,5°C) als im September (bei 16,5°C), sodass mehr Sauerstoff gelöst werden kann. Im September lag im Vergleich zu den restlichen Saisonwerten eine erhöhte Phytoplanktonkonzentration vor, sodass die mögliche Ursache für die hohe Sauerstoffsättigung hier zu finden ist. Die Saisonmittelwerte der Stationen 2/SW und 4/IV lagen im Bereich der jeweils langjährigen Mittel. Im Vergleich zum Vorjahr sind die Mittelwerte leicht gesunken.

Nitrat-Stickstoff. Die im Jahr 2012 gemessenen Nitratkonzentrationen lagen im Oberflächenbereich an der Station 2/SW zwischen 0,45 und 0,01 mg/l und an der Station 4/IV zwischen 0,43 und 0,01 mg/l. Die höchsten Konzentrationen waren hier in den Winter- und Frühjahrsmonaten Januar und April zu finden. Ab April war aufgrund der biologischen Aktivität eine kontinuierliche Abnahme der Konzentrationen zu beobachten bis zu Minimalwerten im Juli von 0,01 mg/l. In den Herbstmonaten August und September waren nur geringfügige Anstiege zu verzeichnen. Als Bewertungskriterium für Nitrat-Stickstoff wird auf polnischer Seite ein Mittelwert von 0,27 mg/l (in der gesamten Wassersäule) von Januar bis März herangezogen und auf deutscher Seite von 0,11 mg/l in den Wintermonaten November bis Februar. An der Station 2/SW wurden beide Kriterien überschritten und an der Station 4/IV unterschritten, wobei hier zu betonen ist, dass für die Auswertung des polnischen Kriteriums nur einer von 3 Messwerten zur Verfügung stand und zur Bewertung des deutschen Kriteriums nur 2 von 4 Messwerten. Der Vergleich zu den beiden Vorjahren 2010 und 2011 zeigte eine eindeutige Abnahme der Nitratkonzentrationen an den Stationen 2/SW und 4/IV. Dies wird auch durch die Abbildung des gleitenden Mittels deutlich. Dieses wird für jeden Monat als Mittelwert der letzten 3 Monate gebildet und glättet somit die Zeitreihe. So ist zwar im Jahr 2012 für Nitrat-Stickstoff jeweils im Winter und Frühjahr ein leichter Anstieg zu erkennen, dieser verhielt sich jedoch auf einem weit geringeren Niveau als in den Vorjahren. Dies zeigt sich auch bei der Betrachtung der saisonalen Mittelwerte im Vergleich mit dem 20-jährigen Mittel. Seit 2010 ist hier ein Abfall der Konzentrationen zu beobachten.

Nitrit-Stickstoff. Die gemessenen Nitrit-Stickstoff-Konzentrationen lagen 2012 im Oberflächenbereich zwischen 0,0123 und 0,0008 mg/l (Station 2/SW) und 0,0120 und 0,0007 mg/l (Station 4/IV). Die höchsten Werte sind dem Monat Januar zuzuordnen und die niedrigsten dem Monat Oktober (2/SW) bzw. September (4/IV). Bei der Betrachtung der räumlichen Verteilung wurden der höchste Saisonmittelwert und der Maximalwert in der Oberfläche der Station 2/SW gemessen. Der geringste Mittelwert ist an der Oberfläche der Station 1 gemessen worden.

Ammonium-Stickstoff. Die Konzentrationen von Ammonium-Stickstoff schwankten innerhalb des Untersuchungsjahres an der Station 2/SW zwischen 0,05 (Dezember) und 0,017 mg/l (April) im Oberflächenwasser und zwischen 0,066 (August) und 0,014 mg/l (Juli) in Grundnähe. An der Station 4/IV bewegten diese sich zwischen 0,046

(Dezember) und 0,015 mg/l (Juli) an der Oberfläche und 0,048 (April) und 0,019 mg/l (Juli) in Grundnähe. Bei der Betrachtung der Messwerte im Jahresverlauf ist durch die unregelmäßigen Schwankungen kein eindeutiger Trend zu erkennen. Bei Betrachtung der räumlichen Verteilung sind die höchsten Saisonmittelwerte in der Grund- und Oberflächennähe der Station 2/SW mit 0,042 mg/l bzw. 0,032 mg/l zu finden. Hier liegt jedoch auch die größte Spanne zwischen dem gemessenen Maximum (0,080 mg/l) und Minima (0,004 mg/l) vor. Ursache hierfür ist die große Nähe zur Odermündung, durch welche nährstoffreiche Wassermassen in die Ostsee gelangen.

Gesamt-Stickstoff. An der Station 2/SW wurden für das Untersuchungsjahr im Oberflächenwasser Konzentrationen zwischen 0,82 (Januar) und 0,35 mg/l (Oktober) und in Grundnähe zwischen 0,72 (April) und 0,34 mg/l (Dezember) gemessen. Die Station 4/IV zeigte Konzentrationen zwischen 1,01 (April) und 0,36 mg/l (Oktober) an der Oberfläche und zwischen 0,51 (April) und 0,34 mg/l (Dezember) in Grundnähe. Eindeutige Jahresverläufe sind an beiden Stationen nicht zu erkennen. Für die Bewertung werden folgende Kriterien herangezogen: Das polnische Kriterium bezieht sich auf den Mittelwert der Monate Juni bis September in der gesamten Wassersäule mit 0,53 mg/l und das deutsche Kriterium auf den Mittelwert von Mai bis September in der Oberfläche mit 0,23 mg/l. Sowohl an Station 2/SW als auch an Station 4/IV wird das polnische Kriterium erfüllt, das deutsche jedoch beide Male nicht. Die Überschreitungen des deutschen Kriteriums sind jeweils etwa doppelt so hoch. Auch für Gesamt-Stickstoff zeigte sich bei der räumlichen Verteilung der höchste Saisonmittelwert an der Oberfläche der Station 2/SW mit 0,59 mg/l. Die Station 4/IV (Oberfläche) zeigte die höchste Spanne zwischen Minimum (0,29 mg/l) und Maximum (1,20 mg/l). Der Vergleich mit den Vorjahren 2010 und 2011 zeigte an beiden Stationen 2/SW und 4/IV eine generelle Abnahme der Konzentrationen im Jahresverlauf. Bei der Betrachtung der 20-jährigen Mittel wurden diese an den Station 2/SW und 4/IV gut unterschritten. Auch hier lässt sich bei den Saisonmittelwerten bereits seit 2009 ein Abwärtstrend beobachten. Eine Ausnahme stellt der Mittelwert des Oberflächenwassers an der Station 2/SW dar, welcher von 2011 zu 2012 einen ansteigenden Trend verzeichnete.

Ortho-Phosphat-Phosphor. In den Abbildungen 62 und 64 sind die ortho-Phosphat-Konzentrationen im Jahresverlauf 2012 an den Stationen 2/SW und 4/IV aufgetragen. In Oberflächennähe wurden an der Station 2/SW Werte zwischen 0,037 (September) und 0,002 mg/l (Mai/Juni) und an der Station 4/IV zwischen 0,023 (Oktober) und 0,002 mg/l (Mai) gemessen. An beiden Stationen konnte ein typischer Jahresverlauf mit hohen Werten in der Herbst- und Wintersaison und niedrigen in der Sommersaison beobachtet werden. So wird in den Sommermonaten das ortho-Phosphat durch Organismen genutzt um Biomasse aufzubauen. In den Herbst- und Wintermonaten wird durch anthropogene Einträge und den Abbau abgestorbener Biomasse wieder ortho-Phosphat in das Gewässer eingetragen. Das polnische Kriterium für den Zustand von gut zu mäßig beträgt für ortho-Phosphat 0,035 mg/l für die Monate Januar bis März (in der gesamten Wassersäule). Das deutsche Kriterium beträgt 0,012 mg/l für die Wintermonate November bis Februar (in der Oberfläche). An beiden Stationen wird das polnische Kriterium mit 0,025 (2/SW) und 0,018 mg/l (4/IV) eingehalten. Es fließt hier jedoch nur einer von 3 Messwerten ein. Das deutsche Kriterium wird an beiden Stationen nicht eingehalten. Der mit Abstand höchste Saisonmittelwert wurde an der Station 4/IV in Oberflächennähe gefunden, welcher ca. 3-fach über den übrigen Mittelwerten liegt. Im Vergleich zu den Jahren 2010 und 2011 sind 2012 geringere Monatsgehalte mit einem ruhigerem Jahresverlauf zu beobachten. Auch im Vergleich mit den mittleren Langzeitverhalten ist ein eindeutig sin-

kender Trend seit 2008 zu verzeichnen. Die Saisonmittelwerte der Grund- und Oberflächennähe fielen 2012, besonders an der Station 2/SW, weit unter die 20-jährigen Saisonmittelwerte. Der Saisonmittelwert der Station 2/SW an der Oberfläche erreichte sogar den niedrigsten Wert von 0,03 µmol/l seit min. 20 Jahren.

Gesamt-Phosphor. Die Gesamt-Phosphor-Konzentrationen lagen 2012 an der Oberfläche der Station 2/SW zwischen 0,105 (September) und 0,023 mg/l (Mai) und an der Station 4/IV zwischen 0,047 (Oktober) und 0,014 mg/l (Mai). Zwar sind die erhöhten Konzentrationen in der Spätsommer- und Herbstsaison zu finden, ein klarer Jahresverlauf, wie er beim ortho-Phosphat zu beobachten war, lag jedoch nicht vor. Für eine gute Bewertung wurde auf polnischer Seite eine mittlere Konzentration an Gesamt-Phosphor von maximal 0,045 mg/l für die Monate Juni bis September in der gesamten Wassersäule festgelegt. Dieses Kriterium wird an der Station 2/SW überschritten, jedoch an der Station 4/IV eingehalten. Für eine gute Bewertung wurde nach deutschen Kriterien eine Konzentration von höchstens 0,028 mg/l im Jahresmittel (im Oberflächenwasser) beschlossen. Sowohl an der Station 2/SW, als auch an der Station 4/IV wird dieses Kriterium überschritten und somit nicht erfüllt. Der höchste Saisonmittelwert mit 0,05 mg/l und der höchste Einzelmesswert mit 0,14 mg/l wurden an der Station 2/SW in Oberflächennähe gemessen. Der Jahresverlauf 2012 zeigte sich im Vergleich zu 2010 und 2011 homogener mit weniger stark ausgeprägten Minima und Maxima. Dies war besonders an der Station 4/IV zu beobachten. Die Saisonmittelwerte von Gesamt-Phosphor verzeichnen seit 2010 einen Abwärtstrend, so dass die Mittelwerte 2012 an den Stationen 2/SW und 4/IV unterhalb der 20-jährigen Saisonmittelwerte liegen.

Silizium-Silikat. Der Nährstoff Silizium-Silikat erreichte im Untersuchungsjahr 2012 an der Oberfläche der Station 2/SW Konzentrationen zwischen 1,57 (Januar) und 0,16 mg/l (April) und an der Oberfläche der Station 4/IV zwischen 0,85 (September/Oktober) und 0,06 mg/l (Mai). Ein hohes Diatomeenaufkommen im Frühjahr geht mit den niedrigen Silikat-Konzentrationen im Frühjahr einher. Es folgte ein Anstieg mit Verlauf des Jahres, so dass im Herbst und Winter die höchsten Werte erreicht wurden. Der höchste Saisonmittelwert mit 0,69 mg/l konnte der Station 2/SW in Oberflächennähe zugeordnet werden, genau wie das höchste Saisonmaximum mit 1,29 mg/l. Das geringste Saisonminimum mit 0,03 mg/l war an der Oberfläche der Station 4/IV gemessen worden. Im Vergleich zu den Jahren 2010 und 2011 zeigte sich 2012 ein sehr gleichmäßiger Konzentrationsverlauf ohne auffällige Extrema. Diese waren in den beiden Vorjahren besonders an der Station 2/SW zu beobachten.

Sichttiefe. Die im Zeitraum April bis Oktober 2012 verzeichneten Sichttiefen lagen an der Station 2/SW zwischen 1,3 (April) und 2,2 m (Juli) und an der Station 4/IV zwischen 1,5 (April) und 2,7 m (August und September). Mit zunehmender Küstentfernung kam es auch 2012 zu einer Zunahme der Sichttiefen. In den Monatsmittelwerten und besonders deutlich in den gleitenden Mitteln ergab sich für die Stationen 2/SW und 4/IV ein deutlicher Kurvenverlauf mit geringen bis mittleren Sichttiefen im Winter, einer deutlichen Abnahme im Frühjahr und einem anschließenden Anstieg über die Sommermonate, bis im Herbst ein erneuter Rückgang der Sichttiefe erfolgte. Dagegen zeigt der Vergleich mit den zwanzigjährigen Monats-Mitteln der deutschen Werte für die Station 4, dass die Sichttiefen sowohl im Januar als auch im Oktober und Dezember ungewöhnlich gering ausfielen. Eine zeitgleiche Erhöhung der Chlorophyllkonzentrationen war jedoch nicht zu verzeichnen. Zwischen April und September wurden die langjährigen Mittel zum Teil über-, zum Teil unterschritten, ein Trend ist nicht erkennbar. Die Gegenüberstellung der jeweiligen Mittelwerte der Sichttiefen von Station 2/SW und 4/IV mit den Bewertungskriterien der beiden Länder

(RP Monate Juni-Sept.: 3,75 m; D Monate Mai-Sept.: 7,2 m) ergibt in beiden Fällen eine Einstufung als gut.

Chlorophyll. Da die Chlorophyll-a-Proben entsprechend den aktuellen internen Vorgaben der Länder von deutscher Seite in Oberflächennähe und von polnischer Seite als integrierte Probe (über die gesamte Tiefe) genommen wurden, ist ein Vergleich nur bedingt möglich. Insgesamt zeigt sich, dass die Chlorophyll-a-Konzentrationen der integrierten Proben meist geringer ausfielen als die Proben aus der Oberflächenregion. An den Stationen 2/SW und 4/IV ergab sich über das Jahr 2012 der gleiche Verlauf der Chlorophyll-a-Konzentrationen mit geringen Werten in den Wintermonaten, einem Maximum im Frühjahr und einem anschließenden deutlichen Rückgang hin zu mittleren Werten, die über die Sommermonate hinweg meist nur leicht schwankten. Die räumliche Verteilung zeigt die größten mittleren Chlorophyll-a-Konzentrationen an der Station 2/SW. Mit zunehmender Küstenentfernung wurde ein deutlicher Konzentrationsrückgang registriert, der bei den Oberflächenproben besonders ausgeprägt war. Die Chlorophyll-a-Konzentrationen an der Station 4 wichen im Untersuchungszeitraum 2012 zum Teil deutlich von den langjährigen Monatsmitteln der deutschen Seite ab. Wie im langjährigen Vergleich zeigte sich auch 2012 das Maximum der Chlorophyll-Werte im April (23,2 mg/m³) und lag damit nur geringfügig unter dem Wert der Langzeitreihe. Dagegen erreichten die ermittelten Konzentrationen in der Folge ab Mai und durchgehend bis September an keinem der Untersuchungstermine auch nur annähernd das zwanzigjährige Mittel. Erst ab Oktober stimmte die Chlorophyll-Konzentration wieder nahezu exakt mit dem langjährigen Monatsmittel überein. Insgesamt war für die Station 4 im Untersuchungszeitraum 2012 im Vergleich zu den langjährigen Monatsmitteln ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen. Die Gegenüberstellung der jeweiligen Mittelwerte der Chlorophyll-a-Konzentrationen von Station 2/SW und 4/IV mit den Bewertungskriterien der beiden Länder (RP Monate Juni-Sept.: 7,5 mg/m³; D Monate Mai-Sept.: 1,9 mg/m³) ergibt unterschiedliche Einstufungen. So liegt der Mittelwert auf polnischer Seite für beide Stationen unter dem Grenzwert und ist damit als Stufe II (RP) entsprechend gut einzustufen. Dagegen überschreitet der deutsche Mittelwert der Chlorophyll-Konzentrationen den als kritisch festgelegten Wert deutlich, woraus sowohl für Station 2/SW als auch 4/IV hinsichtlich des Parameters Chlorophyll-a ein nur mäßiger Zustand resultiert.

Phytoplankton. Auch das Phytoplankton wurde, so wie das Chlorophyll-a, mit unterschiedlichen Methoden entnommen, was bei der Auswertung zu berücksichtigen ist. So wurden die erforderlichen Proben zur quantitativen Phytoplankton-Analyse nach Utermöhl von deutscher Seite mit einem Wasserkransschöpfer von HYDROBIOS aus ca. 1 m Wassertiefe entnommen. Von polnischer Seite wurden für die Untersuchung der biologischen Parameter auch im Jahr 2012 integrierte Wasserproben verwendet. Dieser Fakt muss bei einer vergleichenden Auswertung der gemeinsamen Daten berücksichtigt werden. Quantitative und qualitative Phytoplankton-Untersuchungen zur Algensukzession in der Pommerschen Bucht wurden ausschließlich an der Station 4/IV vorgenommen. Die im Untersuchungszeitraum April bis Oktober 2012 ermittelten Gesamt-Phytoplanktonbiovolumina lagen zwischen einem Maximum von 12,3 mm³/l (19.04.2012) und einem Minimum von 0,28 mm³/l (10.10.2012). Das alljährlich auftretende Frühjahrsmaximum der Diatomeen zeigte sich 2012 besonders ausgeprägt. *Diatoma tenuis* (6,7 mm³/l) und *Actinocyclus normanii* (2,4 mm³/l) erreichten dabei zusammen einen Biovolumenanteil von 74 %, die Diatomeen insgesamt 88 % am Gesamtbiovolumen. Der sich anschließende drastische

Rückgang der Diatomeen resultierte in einem weit geringeren Phytoplankton-Biovolumen im Mai ($2,5 \text{ mm}^3/\text{l}$). Über den Sommer blieben die Phytoplankton-Biovolumina fast durchgehend deutlich unter $5 \text{ mm}^3/\text{l}$. Ab Juni gewannen coccale Cyanophyceen der Gruppen *Synechococcus*, *Snowella* und *Aphanothece* zunehmend an Bedeutung und erreichten von Juli bis Mitte September meist Anteile um etwa 85 % am Gesamtbiovolumen. Dagegen spielten fädige, darunter auch potentiell toxische Cyanophyceen wie *Aphanizomenon flos-aquae* und *Nodularia spumigena* im Sommer 2012 keine Rolle. Erst ab Ende September sank der Anteil der Cyanophyceen deutlich, begleitet von einem drastischen Rückgang des Phytoplankton-Biovolumens, der sich jedoch nicht in sinkenden Chlorophyll-a-Konzentrationen widerspiegelt. An Bedeutung gewannen im Herbst Vertreter der Diatomeen sowie Cryptophyceen. Gegenüberstellungen der Mittelwerte Mai-September (D) betreffend Gesamt-Phytoplankton-Biovolumen, Cyanophyceae-Biovolumen und Chlorophyceae-Biovolumen an der Station 4 mit den deutschen Bewertungskriterien ergeben für alle drei Kriterien keine Einstufung in den guten Zustand, wobei die Überschreitung um das Dreifache für das Kriterium Gesamt-Phytoplankton besonders ausgeprägt erscheint.

4. Untersuchung von Aluminium während Trübungseignissen in der Lausitzer Neiße

Brandenburg führte ein Jahr lang von Februar 2012 bis Januar 2013 Untersuchungen der Lausitzer Neiße auf Aluminium durch. Es wurden 12 Tagesmischproben (1 pro Monat) und 50 Wochenmischproben (1 pro Woche) entnommen und auf die Parameter Aluminium gesamt und gelöst sowie Trübung, pH, TOC und mittels Toxizitätstests untersucht. Die detaillierte Auswertung steht noch aus.

Die Messwerte im sächsischen Teil der Lausitzer Neiße liegen höher als die von Brandenburg an der Neißeemündung festgestellten Befunde. Die Untersuchungen in Sachsen zeigen, dass die Aluminiumkonzentrationen in der Neiße im Bereich Kloster Marienthal deutlich ansteigen und die Ursache in diesem Umfeld liegen muss. Die Konzentrationsmaxima sind nicht an Niederschlagsereignisse gekoppelt.

Zur Einordnung der Resultate nutzt die deutsche Seite Beurteilungswerte für gelöstes Aluminium von 50 µg/l Jahresmittelwert und 250 µg/l zulässige Höchstkonzentration. Dieser Wert wird durch die Konzentrationen des gelösten Aluminiums wesentlich unterschritten, sodass eine toxische Wirkung auf das aquatische Ökosystem ausgeschlossen werden kann. Inwieweit infolge der hohen Konzentrationen von Aluminium insgesamt eine mittelbare Wirkung auf Fische durch Ablagerung von Aluminiumverbindungen auf den Kiemen eintritt, ist offen. Die unzureichenden Befunde für Fische im Rahmen des biologischen Monitorings für die EU-WRRL können auch durch die Gewässerstruktur oder andere Qualitätskomponenten begründet sein.

Auf der polnischen Seite werden seit April 2012 ebenfalls monatliche Messungen von Gesamt-Aluminium und gelöstem Aluminium, von filtrierbaren Stoffen (Gesamtmenge) und Trübung im Dreiländerpunkt und im Profil Radomierzyce-Hagenwerder durchgeführt.

Die Analysen ergaben eine Konzentration von gelöstem Aluminium zwischen < 0,025 mg/l und 0,052 mg/l. Somit wurde die zulässige Konzentration von 0,4 mg/l (400 µg/l), die im Anhang 6 der Verordnung des Umweltministers von 2011 (Nr. 257 Pos. 1545) festgelegt ist, nicht überschritten.

Die Gesamt-Aluminium-Konzentrationen lagen zwischen < 0,050 mg/l und 2,499 mg/l (November 2012, Radomierzyce-Hagenwerder). Im polnischen Recht gibt es keine Norm für diesen Parameter.

5. Übersicht der Verfasser

Die Beiträge wurden erarbeitet unter der Federführung verschiedener Mitglieder der AG W2:

Marek Demidowicz

Qualitätssicherung für die gemeinsame statistische Auswertung chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten (1.)

Sylvia Rohde

Fließgewässer: Lausitzer Neiße, Oder und Westoder

Beurteilung der Wasserkörper gemäß Wasserrahmenrichtlinie (2.1)

Bettina Abbas

Entwicklung chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten (RL 2000/60/EG Anhang V) 2010 bis 2012 (2.2)

Kathrin Jaszkwiaik , Anna Siwka, Sylvia Rohde

Untersuchung von Aluminium während Trübungsereignissen in der Lausitzer Neiße (4.)

Anna Siwka

Entwicklung ausgewählter chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten (RL 2000/60/EG Anhang V) seit 1992 (2.3)

Anna Robak-Bakierowska

Übergangs- und Küstengewässer: Stettiner Haff und Pommersche Bucht

Bewertung der Wasserkörper nach der Wasserrahmenrichtlinie (3.1)

Entwicklung chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten (RL 2000/60/EG Anhang V) in den Jahren 2010–2012 und seit 1992 im Stettiner Haff (3.2.1)

Angela Nawrocki / Marie Junge

Übergangs- und Küstengewässer: Stettiner Haff und Pommersche Bucht

Bewertung der Wasserkörper nach der Wasserrahmenrichtlinie (3.1)

Entwicklung chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten (RL 2000/60/EG, Anhang V) in den Jahren 2010 bis 2012 und seit 1992 in der Pommerschen Bucht (3.2.2)