

Bericht
über die Beschaffenheit der
deutsch – polnischen Grenzgewässer

2013

Raport
o jakości polsko-niemieckich
wód granicznych

2013

Arbeitsgruppe W2 „Gewässerschutz“
der Deutsch-Polnischen Grenzgewässerkommission
Dezember 2014

Grupa robocza W2 „Ochrona wód“
Polsko-Niemieckiej komisji Wód Granicznych
grudzień 2014

Autoren/Autorzy:

Dr. Abbas, Bettina	LUGV Brandenburg
Jaskowiak, 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
Landsberg-Uczciwek, Małgorzata	WIOŚ Szczecin
Wierzchowska, Elżbieta	WIOŚ Szczecin
Sroka, Elżbieta	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) 2011 bis 2013

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) 2011 bis 2013 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) 2011 bis 2013 und seit 1992 in der Pommerschen Bucht

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) 2011 bis 2013

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) 2011 bis 2013 und seit 1992

3.2.1 Entwicklung chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten (RL 2000/60/EG Anhang V) 2011 bis 2013 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) 2011 bis 2013 und seit 1992 in der Pommerschen Bucht

4. 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 wurden 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 nachteilig 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.

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 2013 wurden in den Grenzoberflächenwasserkörpern der Lausitzer Neiße und der Oder erneut Überschreitungen für die PAK (Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe) **Benzo(g,h,i)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren** gefunden. Untersuchungen von **Quecksilber in Biota** (Fischen) zeigen, dass auch diese Umweltqualitäts-

norm nicht eingehalten werden kann. Die Überschreitungen beeinträchtigen auch weiterhin das Erreichen des guten chemischen Zustandes im Bereich der Binnengewässer.

In den polnischen OWK „Ujście Świny“ und „Zalew Szczeciński“ wurden 2013 keine Messungen hinsichtlich der prioritären Schadstoffe durchgeführt. In den deutschen OWK „Kleines Haff“ und „Pommersche Bucht, Südteil“ konnten 2013 in der Wasserphase keine Überschreitungen der UQN für prioritäre Stoffe festgestellt werden.

Im Jahr 2013 wurde durch die EU die Änderungsrichtlinie 2013/39/EU in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik verabschiedet. Für sieben bereits geregelte Stoffe werden die bereits bestehenden Umweltqualitätsnormen verschärft. Zwölf Verbindungen werden neu aufgenommen. Diese Veränderungen müssen zukünftig bei der Bewertung des chemischen Zustands berücksichtigt werden.

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 2013 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.

Für die deutschen OWK „Pommersche Bucht, Südteil“ und „Kleines Haff“ sind 2013, wie auch in den Vorjahren, keine befriedigenden Ergebnisse zu verzeichnen. Ausschlaggebend hierfür ist in beiden OWK das Phytoplankton als biologische Qualitätskomponente. In der Pommerschen Bucht und im Kleinen Haff wurde diese fast ausschließlich als „unbefriedigend“ (4) bewertet bzw. an der Station OB 2 in der Pommerschen Bucht sogar als „schlecht“ (5). Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen für flussgebietsspezifische Schadstoffe laut Anlage 5 der OGewV wurden in den deutschen OWK nicht ermittelt. In den polnischen Wasserkörpern liegen ähnliche Ergebnisse vor. Die Phytoplanktonwerte im OWK „Zalew Szczeciński“ wurden in die Klassen 4 („słaby“ / „unbefriedigend“, Station C), 3 („umiarkowany“ / „mäßig“, Station E) und 5 („zły“ / „schlecht“, Station H) eingestuft. Im OWK „Ujście Świny“ wurde eine Bewertung in der Klasse 3 (Station SWI und IV) und 4 (Station SW) vorgenommen. Eine Überschreitung der UQN für flussgebietsspezifische Schadstoffe wurde, wie im Vorjahr, 2013 nicht festgestellt.

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 Vergleichsuntersuchungen von gemeinsam entnommenen Proben durch. Die letzten Vergleichsuntersuchungen fanden an den Fließgewässern im Jahr 2011 und im Stettiner Haff im Jahr 2013 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 2013 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) 2011 bis 2013

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 2013 alle Beurteilungskriterien ein. Die wenigsten Überschreitungen wurden in dem Wasserkörper Lausitzer Neiße-5 (DEBB674-5 / PLRW60001017431) für 2 Parameter (jeweils Nitrit und Phosphor) und die häufigsten Überschreitungen (8 mal) in dem Wasserkörper Oder – 2 (DEBB6_2 / PLRW60002119199) registriert.

Die Parameter Wassertemperatur, Leitfähigkeit, Nitrat-Stickstoff und Sulfat lagen wie in den beiden Vorjahren an allen Messstellen innerhalb der Beurteilungskriterien.

BSB5 und Ammonium überschritten das deutsche Beurteilungskriterium im Wasserkörper Lausitzer Neiße 3 (DESN_674-3).

Die abfiltrierbaren Stoffe überschritten das deutsche Beurteilungskriterium in den Wasserkörpern Lausitzer Neiße 3 (DESN_674-3) und Lausitzer Neiße 10 (DESN_674-10).

Das deutsche Beurteilungskriterium für den Sauerstoffgehalt wurde in drei Wasserkörpern Lausitzer Neiße 6 (DESN_674-6), Lausitzer Neiße 12 (DEBB_674-70) und Oder – 2 (DEBB6_2) verletzt.

Ortho-Phosphat war 2013 gemessen an dem deutschen Beurteilungskriterium in den Wasserkörpern Lausitzer Neiße 3, 6 und 8 (DESN_674-3, DESN_674-6 und DESN_674-8) sowie im Wasserkörper Oder-2 (DEBB6_2) problematisch.

Der Parameter TOC überschritt in allen Oder – Wasserkörpern das deutsche Beurteilungskriterium.

Das Beurteilungskriterium der deutschen Seite für Nitrit wurde in fast allen Wasserkörpern der Neiße (DESN_674-3, 5, 6, 8 und DEBB_674_1739, DEBB_67474_70 / PLRW60008174139, PLRW60001017431, PLRW60001917453, PLRW60019174579, PLRW60019174799, PLRW60019174999) sowie im Wasserkörper Oder-3 (DEBB_6-3 / PLRW6000211739) überschritten.

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 (Vgl. Abb. 2.3.28 in Anlage 2).

Chlorophyll a wird nur in der Oder untersucht. Alle Oder – Wasserkörper wiesen Konzentrationen über dem deutschen Beurteilungskriterium auf.

Die Parameter pH-Wert und Gesamt-Stickstoff verletzten in allen Oder – Wasserkörpern die deutschen bzw. brandenburgischen Beurteilungskriterien, in der Neiße jedoch nur in den Wasserkörpern Lausitzer Neiße-10, 11 und 12 (DESN_674-10, DEBB_674-1739 und DEBB_674-70).

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.

An allen Messtellen bessere Befunde zeigten sich beim Chlorid. Überwiegend besser sind ortho-Phosphat, Gesamt-Phosphor und Chlorophyll „a“.

Schlechter waren Sauerstoffgehalt, BSB₅, Gesamt-Stickstoff, Ammonium und die abfiltrierbaren Stoffe. Überwiegend schlechter zeigten sich TOC und Nitrit-Stickstoff.

Beim pH-Wert hielten sich die Veränderungen 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 2013 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 des Stettiner Haffs und der Pommerschen Bucht

Für die Bewertung der chemischen und physikalisch-chemischen Parameter in Unterstützung der biologischen Komponenten wurden für die untersuchten Parameter Bewertungskriterien festgelegt, welche bei Erfüllung einen guten Zustand des Gewässers möglich machen. Die polnischen Kriterien sind gesetzlich verbindlich, die deutsche jedoch nicht. Sie basieren lediglich auf Expertenmeinungen und werden im gegenseitigen Einvernehmen der Bundesländer unterstützend für die Bewertung des ökologischen Zustandes von Gewässern herangezogen.

Gemäß den deutschen und polnischen Kriterien wurden 2013 weder im Stettiner Haff noch in der Pommerschen Bucht durchweg befriedigende Ergebnisse erzielt, die einen guten ökologischen Zustand/Potential erfüllen würden.

Küsten- und Übergangsgewässer – Stettiner Haff

Von März bis Oktober 2013 fanden im polnischen Teil des Stettiner Haffs (Großes Haff) 18 Probenahmen an den drei Messstationen E, C und H statt und im deutschen Teil des Gewässers (Kleines Haff) 21 Probenahmen an den drei Messstationen KHM, KHJ und KHO.

An allen Messstationen des Großen Haffs wurden die Bewertungskriterien für pH-Wert, Sauerstoffgehalt, Gesamt-Phosphor und ortho-Phosphat-Phosphor erfüllt. Weiterhin konnten gute Ergebnisse an der Station E für den Parameter Sauerstoffsättigung und an den Stationen C und H für Ammonium-Stickstoff erreicht werden. Nicht erfüllt wurden die Bewertungskriterien für die Sichttiefe, TOC, Gesamt-Stickstoff, Nitrat-Stickstoff und Chlorophyll a an allen Stationen des Großen Haffs. Dies gilt ebenfalls für den Parameter Sauerstoffsättigung an den Stationen C und H. Es ist anzumerken, dass im Großen Haff in den Monaten Januar und Februar bzw. Oktober, November und Dezember keine Probenahmen stattfanden und somit keine Winterwerte in die Auswertung eingeflossen sind. Die Bewertungen der einzelnen Parameter sollte deshalb mit Vorbehalt betrachtet werden.

Die hohen Chlorophyll a-Gehalte weisen auf eine fortgeschrittene Eutrophierung des Stettiner Haffs hin. Die geringen Sichttiefen sind Folge dieses hohen Trophiegrades. Bei beiden Parametern lassen sich sowohl in den letzten drei Jahren als auch in den letzten 20 Jahren keine Trends erkennen. Für Gesamt-Stickstoff (und Nitrat-Stickstoff) sind keine abnehmenden Trends festzustellen. Vielmehr sind die stark schwankenden Konzentrationen Ergebnis von unterschiedlich hohen Stickstoff-Frachten der Zuflüsse. In abflussreichen Jahren, wie 2010 und 2011, werden im Haff sehr viel höhere Konzentrationen beider Parameter gemessen, als in abflussarmen Jahren. Auch der Parameter Gesamt-Phosphor lässt im Kleinen Haff an den Stationen KHM und KHO ebenfalls keine Trends erkennen. Jedoch ist an der Station KHJ eine Konzentrationsabnahme des Parameters in den letzten 3 Jahren zu verzeichnen. Diese Station ist nahe dem Großen Haff gelegen. Seit 2010 ist vor allem im Großen Haff an der polnischen Station E abnehmende Konzentrationen von ortho-Phosphat-Phosphor und Ammonium-Stickstoff festzustellen, die auf den Neubau von Kläranlagen in Szczecin zurückzuführen sind.

Im Kleinen Haff erfüllen die Parameter Sichttiefe, Gesamt-Stickstoff, Gesamt-Phosphor und Chlorophyll a, welche ein Teil der ökologischen Zustandsbewertung sind, an allen Messstationen die Bewertungskriterien durchgehend nicht. Die Para-

meter Nitrat-Stickstoff und ortho-Phosphat-Phosphor konnten aufgrund fehlender Winterwerte nach deutschen Kriterien nicht bewertet werden.

Küsten- und Übergangsgewässer – Pommersche Bucht

Im Jahr 2013 wurde im deutschen Teil der Pommerschen Bucht von Januar bis Dezember 26 Probenahmen an den drei Messstationen OB1, OB2 und OB4 durchgeführt. Im polnischen Teil der Pommerschen Bucht fanden von Januar bis Dezember 2013 24 Probenahmen an den Messstationen SWI, SW und IV statt.

Die Nährstoffentwicklungen im Jahr 2013 zeigten eine typische Saisonalität, welche stark an die Phytoplanktonentwicklung geknüpft waren. Hohe Stickstoffgehalte wurden im Frühjahr und im Herbst gemessen. Die niedrigsten Orthophosphatkonzentrationen traten von April bis Juni auf, welche im Frühsommer, aufgrund der limitierten Stickstoffkonzentrationen und der damit verbundenen eingeschränkten Phytoplanktonproduktion, wieder zu nahmen. Entsprechend wurde eine deutliche saisonale Phytoplanktonentwicklung beobachtet. Die intensivste Algenblüte trat im April auf und war von Kieselalgen dominiert. Die deutlich höheren Wassertemperaturen sind ursächlich für eine intensivere Phytoplanktonentwicklung mit einer schnelleren saisonalen Nährstoffverwertung. In den Monaten, in denen die Phytoplankton-Biomasse die höchsten Werte erreichte, waren auch die Gesamtchlorophyllkonzentrationen am höchsten. Die Sichttiefe nahm in diesen Monaten ab. Die relativ hohen Temperaturen wirkten sich auch auf die Sauerstoffsättigung in der Pommerschen Bucht aus. Mit den ansteigenden Temperaturen der untersuchten Monate nahm der Gehalt an gelöstem Sauerstoff im Wasser ab. Besonders wurde dies an der Station OB1/SWI festgestellt, welche durch das zuströmende Süßwasser des Stettiner Haffs beeinflusst ist. Wie auch in den letzten Jahren wurden 2013 deutliche pH-Wert Schwankungen in der Saison festgestellt, welche auf die Eutrophierung der Pommerschen Bucht zurückzuführen sind. Die höchsten Werte wurden im Frühjahr während der intensiven Phytoplanktonentwicklung gemessen.

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 Vergleichsuntersuchungen von gemeinsam entnommenen Proben durch. Die letzten Vergleichsuntersuchungen fanden an den Fließgewässern im Jahr 2011 und im Stettiner Haff im Jahr 2013 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 Neißewasser 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 18. September 2013 fand an der Messstation KHM des Stettiner Haffs eine gemeinsame Probenahme zu Vergleichszwecken statt, an der die Labore des WIOŚ Stettin und das LUNG Güstrow (Mecklenburg-Vorpommern) mit Sitz in Stralsund teilnahmen. 23 der der Auswertung unterzogenen 25 Ergebnisse erfüllten das Qualitätskriterium, was 92,0 % 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 2013 für statistische Zwecke genutzt werden.

Tabelle 1: Akkreditierung der Labor – Stand vom Ende des Jahres 2013

Tabela 1: Akredytacja laboratoriów – stan na koniec 2013 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 D-PL-18424-02-00 (aus 9.01.2014)
Deutschland/Sachsen	Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL), Gewässergütelabor Görlitz	02826 Görlitz Sattigstraße 9	D-PL-14420-01-00
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 / Woiwodschaftsinspektora- t für Umweltschutz Szczecin – Labor	70-502 Szczecin ul. Wały Chrobrego 4	AB 177
Polska/lubuskie	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze – Laboratorium – Pracownia w Gor- zowie Wlkp./ Woiwodschaftsinspek- torat für Umweltschutz Zielona Góra, Labor Gorzów Wlkp.	66-400 Gorzów Wlkp. ul. Kostrzyńska 48	AB 127
Polska/dolnośląskie	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu, Labora- torium – Pracownia w Jeleniej Górze / Woiwodschaftsinspektora- t 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 - Pracownia w Zielo- nej Górze / Woiwodschaftsinspekto- rat für Umweltschutz Zielona Góra, Labor Zielona Góra	65-231 Zielona Góra ul. Siemiradzkiego 19	AB 127

2. Fließgewässer: Lausitzer Neiße, Oder und Westoder

2.1 Beurteilung der Wasserkörper gemäß Wasserrahmenrichtlinie

Der Gewässergütebericht der deutsch-polnischen Grenzgewässerkommission enthält seit 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.

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 des Binnengabschnitts die Stoffe mit Überschreitungen der Umweltqualitätsnorm im Jahr 2013 aufgelistet, die die Erreichung des guten chemischen Zustands auch weiterhin beeinträchtigen.

Tabelle 2.1.2: Stoffe mit Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen 2013

Tabela 2.1.2: Substancje, w przypadku których w 2013 roku wystąpiło przekroczenie środowiskowych norm jakości

OWK-ID	Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen	Stoffe, deren Konzentration die Umweltqualitätsnorm überschreiten
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	Benzo(ghi)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren *
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
PLRW_6000_1917475 / SN-674-10	ja	Benzo(g,h,i)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren; Hg in Biota (Fische)
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 (Fische); Hg (> ZHK*)
PLRW_6000_1917453 / SN-674-6	ja	Benzo(g,h,i)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren; Hg in Biota (Fische)
PLRW_6000_1017431 / SN-674-5	ja	Benzo(g,h,i)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren; Hg in Biota (Fische)
PLRW_6000_8174159 / SN-674-4	ja	Benzo(g,h,i)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren; Hg in Biota (Fische)
PLRW_6000_8174139 / SN-674-3	ja	Benzo(g,h,i)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren; Hg in Biota (Fische)

(ZHK* – Umweltqualitätsnorm für die zulässige Jahreshöchstkonzentration)

Für Quecksilber liegen nur vereinzelt Messdaten in Biota vor. Aufgrund der flächen-deckenden Überschreitung des Parameters in ganz Deutschland wurde seitens der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) festgelegt, dass die Umweltqualitätsnorm dieses Parameters in allen OWK als überschritten gilt.

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 verletzen 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 2013 wurden in den 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 2013

Tabela 2.1.3: Elementy jakości służące określeniu stanu (potencjału) ekologicznego – najgorszy wynik w roku 2013

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

2.2 Entwicklung chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten (RL 2000/60/EG Anhang V) 2011 bis 2013

(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 Marienthal-Posada im Wasserkörper Lausitzer Neiße-5/ PLRW60001017431 wird ab 2013 auf polnischer Seite nicht mehr beprobt. Damit wurden in der Lausitzer Neiße an 7 Messprofilen 12 Messstellen und in der Oder an 8 Messprofilen 14 Messstellen untersucht.

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		
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.

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

Die Anzahl der Probenahmen in den Fließgewässern 2013 zeigt die Übersicht in Anlage 1. An allen Messstellen wurde die von der polnischen und der deutschen Seite vereinbarte Mindestanzahl an Probenahmen 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 in den Berichten 2011 und 2012 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.



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 Jednostka	Bewertungskriterien der deutschen Seite Niemieckie kryteria oceny	Quelle Źródło	Bewertungskriterien der polnischen Seite Polskie kryteria oceny	Quelle Źródło
Wasser- temperatur Temperatura	°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) Tlen rozpuszczony	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 Odczyn		6,5 bis 8,5 (Min / Max)	LAWA RAKON Teil B II (2007)	6-9 (Mittelwert)	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
Leitfähigkeit Przewodność	µS/cm			1500 (Mittelwert))	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
BSB ₅ BZT 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 OWO	mg/l	7 (Mittelwert)	LAWA RAKON Teil B II (2007)	15 (Mittelwert))	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
Gesamt-N Azot ogólny	mg/l	Nur Brandenburg: 2,184 (Jahresmittelwert)	Schönfelder et al. (2009)	10 (Mittelwert)	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
Ammonium-N Azot amonowy	mg/l	0,3 (Mittelwert)	LAWA RAKON Teil B II (2007)	1,56 (Mittelwert)	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
Nitrit-N Azot azotynowy	mg/l	0,03 (G-Wert Cypriniden) (95-Perzentil)	RL 2006/44/EG (2006)	-	-
Nitrat-N Azot azotanowy	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 Fosfor ogólny	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) Ortofosforany	mg/l	0,07 (Jahresmittelwert)	LAWA RAKON Teil B II (2007)	0,31 (Mittelwert)	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
Chlorid Chlorki	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) Siarczany	mg/l	250 (Maximum)	TrinkwV (2001)	250 (Mittelwert)	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
Abfiltrierbare Stoffe Zawiesina ogólna	mg/l	25 (G-Wert Cypriniden) (Mittelwert)	RL 2006/44/EG (2006)	50 (Mittelwert))	RMŚ Dz.U. 2011.257.1545
Chlorophyll a* Chlorofil „a”	µg/l	40 (Maximum)	BLU (2006)	-	-

* dotyczy wyłącznie Oder/ nur für die Oder zu bewerten

Quelle / Źródło:

RMŠ (2011): Rozporządzenie MŠ 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

Kein Wasserkörper hält 2013 alle Beurteilungskriterien ein. Die wenigsten Überschreitungen wurden in dem Wasserkörper Lausitzer Neiße-5 (DEBB674-5 / PLRW60001017431) für 2 Parameter (jeweils Nitrit und Phosphor) und die häufigsten Überschreitungen (8 mal) in dem Wasserkörper Oder – 2 (DEBB6_2 / PLRW60002119199) registriert.

Die Parameter Wassertemperatur, Leitfähigkeit, Nitrat-Stickstoff und Sulfat lagen wie in den beiden Vorjahren an allen Messstellen innerhalb der Beurteilungskriterien.

BSB5 und Ammonium überschritten das deutsche Beurteilungskriterium im Wasserkörper Lausitzer Neiße 3 (DESN_674-3).

Die abfiltrierbaren Stoffe überschritten das deutsche Beurteilungskriterium in den Wasserkörpern Lausitzer Neiße 3 (DESN_674-3) und Lausitzer Neiße 10 (DESN_674-10).

Das deutsche Beurteilungskriterium für den Sauerstoffgehalt wurde in drei Wasserkörpern Lausitzer Neiße 6 (DESN_674-6), Lausitzer Neiße 12 (DEBB_674-70) und Oder – 2 (DEBB6_2) verletzt.

Ortho-Phosphat war 2013 gemessen an dem deutschen Beurteilungskriterium in den Wasserkörpern Lausitzer Neiße 3, 6 und 8 (DESN_674-3, DESN_674-6 und DESN_674-8) sowie im Wasserkörper Oder-2 (DEBB6_2) problematisch.

Der Parameter TOC überschritt in allen Oder – Wasserkörpern das deutsche Beurteilungskriterium.

Das Beurteilungskriterium der deutschen Seite für Nitrit wurde in fast allen Wasserkörpern der Neiße (DESN_674-3, 5, 6, 8 und DEBB_674_1739, DEBB_67474_70 / PLRW60008174139, PLRW60001017431, PLRW60001917453, PLRW60019174579, PLRW60019174799, PLRW60019174999) sowie im Wasserkörper Oder-3 (DEBB_6-3 / PLRW6000211739) überschritten..

Der Parameter Chlorid überschritt in allen Oder – Wasserkörpern das brandenburgische Bewirtschaftungsziel und im Wasserkörper DEBB_6-3 (Oder-3) auch den deut-

schen Beurteilungswert. Er zeigte sich in den letzten Jahren wenig veränderlich (Vgl. Abb. 2.3.28 in Anlage 2).

Chlorophyll a wird nur in der Oder untersucht. Alle Oder – Wasserkörper wiesen Konzentrationen über dem deutschen Beurteilungskriterium auf.

Die Parameter pH-Wert und Gesamt-Stickstoff verletzten in allen Oder – Wasserkörpern die deutschen bzw. brandenburgischen Beurteilungskriterien, in der Neiße jedoch nur in den Wasserkörpern Lausitzer Neiße-10, 11 und 12 (DESN_674-10, DEBB_674-1739 und DEBB_674-70).

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.

An allen Messtellen bessere Befunde zeigten sich beim Chlorid. Überwiegend besser sind ortho-Phosphat, Gesamt-Phosphor und Chlorophyll „a“.

Schlechter waren Sauerstoffgehalt, BSB5, Gesamt-Stickstoff, Ammonium und die abfiltrierbaren Stoffe. Überwiegend schlechter zeigten sich TOC und Nitrit-Stickstoff.

Beim pH-Wert hielten sich die Veränderungen die Waage.

Tabelle 2.2-3: Einschätzung der Beschaffenheit der deutsch-polnischen Grenzgewässer 2013 - Überschreitung der Beurteilungskriterien und Tendenz -

Tabela 2.2-3: Ocena jakości polsko-niemieckich wód granicznych w 2013 roku - przekroczenia wartości kryterialnych, tendencja -

	Verbesserung 2013 polepszenie 2013	P	Überschreitung der polnischen Kriterienwerte przekroczenie polskich wartości kryterialnych
	Verschlechterung 2013 pogorszenie 2013	D	Überschreitung der deutschen Kriterienwerte przekroczenie niemieckich wartości kryterialnych
	Wie 2012 jak w 2012	B	Überschreitung der Kriterienwerte Land Brandenburg przekroczenie wartości kryterialnych Land Brandenburg

Wasserkörper	Nysa Łużycka/Lausitzer Neiße							Odra/Oder							Westoder
	3	5	6	8	10	11	12	3				2			
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	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	Kłopot oh. Eisenhüttenstadt	Kostrzyn Kietz	Osnów Hohenwutzen	Krajnik Dolny Schwedt	Widuchowa	Mescherin
Temperatura wody Wassertemperatur															
Tlen rozpuszczony Sauerstoff, gelöst			D									D	D		
Odczyn pH-Wert					D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D

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).

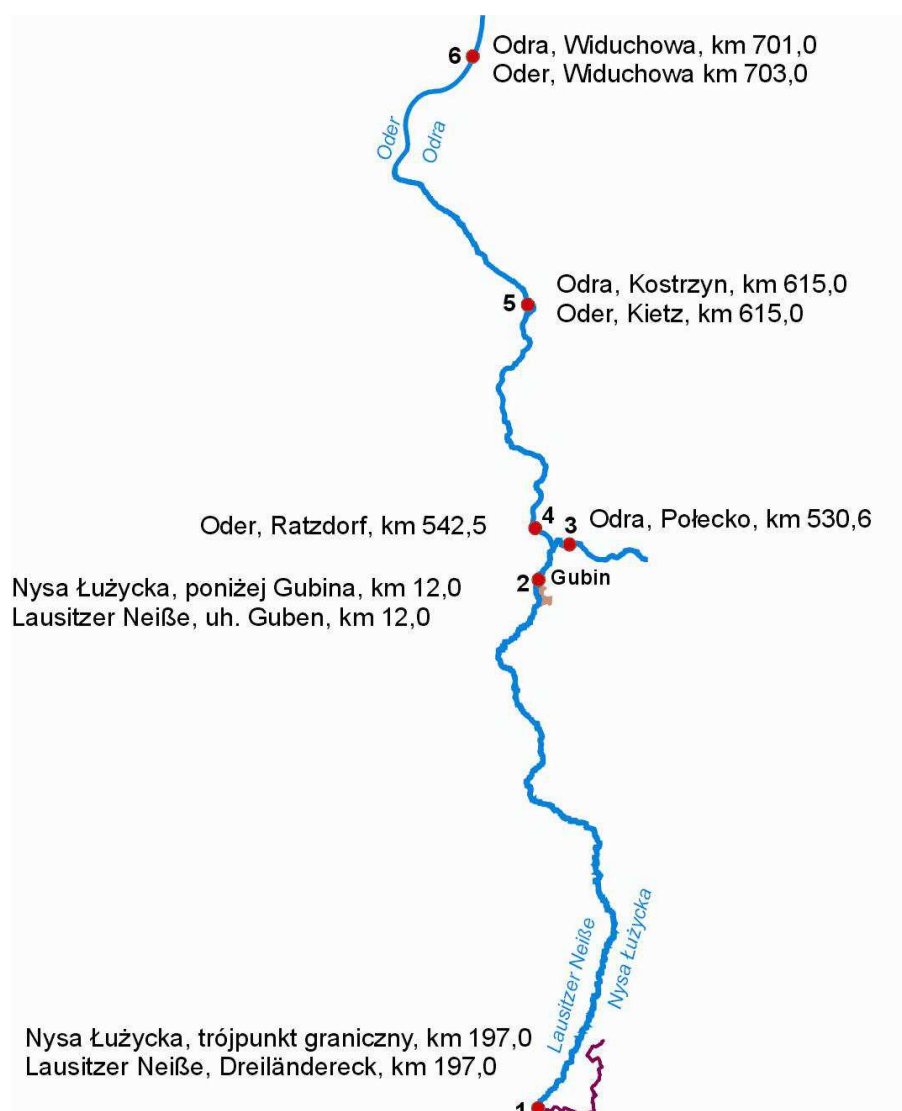


Abb. 2.3.0: Messstellen für die Langzeitauswertung der Grenz-Fließgewässer

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

Die Einschätzung der Wasserbeschaffenheit in der Oder und der Lausitzer Neiße erfolgte anhand der deutschen und der polnischen Untersuchungsergebnisse aus den Jahren 1992–2013. 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:

Gesamt-Stickstoff

1. Anhand der analysierten Messergebnisse ist festzustellen, dass die Gesamtstickstoffkonzentrationen im unteren Lauf der Lausitzer Neiße (Messstelle: unterhalb Gubin) und in der Oder (Messstellen: Połęcko, Kostrzyn und Widuchowa) im Vergleich zum Vorjahr zunahm. Allerdings wichen die an den einzelnen Messstellen erhaltenen Werte nicht wesentlich von den in den Vorjahren notierten Konzentrationsniveaus ab.
2. Ein Vergleich der Messergebnisse mit den Normwerten zeigt, dass das deutsche Bewertungskriterium im gesamten Untersuchungszeitraum überschritten wurde. Gemäß dem polnischen Bewertungskriterium entsprachen die Messergebnisse an allen Messstellen im gesamten Untersuchungszeitraum der Norm (die deutsche Norm ist hier weitaus strenger).

Gesamt-Phosphor

3. Seit einigen Jahren bleibt die Gesamtphosphorkonzentration an den jeweiligen Messstellen sowohl in der Lausitzer Neiße als auch in der Oder auf ähnlichem Niveau.
4. Ein Vergleich der Messergebnisse mit den Normwerten zeigt, dass das deutsche Bewertungskriterium im gesamten Untersuchungszeitraum überschritten wurde. Gemäß dem polnischen Bewertungskriterium entsprachen die Messergebnisse an allen Messstellen seit Ende der 90-er Jahre der Norm (die deutsche Norm ist hier weitaus strenger)

BSB₅

5. An allen Messstellen schwankte die BSB₅-Konzentration beträchtlich, mit fallender Tendenz, und stabilisierte sich in den letzten Jahren.
6. Seit einigen Jahren werden an allen Messstellen sowohl die deutschen als auch die polnischen Bewertungskriterien eingehalten (nur im Dreländerpunkt

wurde im vergangenen Jahr eine geringe Überschreitung der zulässigen Norm notiert).

Chlor

7. Die in der Lausitzer Neiße gemessenen Konzentrationen sind um das Mehrfache niedriger als in der Oder.
8. Sowohl in der Lausitzer Neiße als auch in der Oder ist eine Konzentrationsabnahme an den aufeinanderfolgenden Messstellen zu beobachten.
9. Die Grenzgewässerbeschaffenheit zeigt hinsichtlich der Einhaltung der Normwerte, dass die polnischen Bewertungskriterien im gesamten Untersuchungszeitraum eingehalten wurden. Im Falle der strengeren deutschen Normen wurden diese an den Oder-Messstellen überschritten.

Der Vergleich der Untersuchungsergebnisse für Gesamtstickstoff, Gesamtphosphor, BSB5 und Chlorid in den Gewässern der Neiße und Oder aus den Jahren 1992 bis 2013 zeigt eine stetige Abnahme der Konzentrationen der analysierten Schadstoffparameter.

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.

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

3.1 Beurteilung der Wasserkörper gemäß Wasserrahmenrichtlinie

3.1.1 Einteilung in Oberflächenwasserkörper

Die Bewertung der Beschaffenheit einschließlich der Präsentation der Messergebnisse erfolgte nach den Oberflächenwasserkörpern, die als getrennte und bedeutende Elemente im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie zu betrachten sind. Die Gewässer wurden in Kategorien und Typen eingeteilt, so dass diese Gewässer präzise beschrieben und mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie verglichen werden können. In der Tabelle 3.1-1 sind die Oberflächenwasserkörper der Übergangs- und Küstengewässer aufgelistet.

Tabelle 3.1-1 Verzeichnis der Wasserkörper der Übergangs- und Küstengewässer im Bereich der deutsch-polnischen Grenzgewässer

Tabela 3.1.1 Ilość jednolitych części wód powierzchniowych w regionie wybrzeża

Akwen Gewässer	Kategoria wód Gewässerkategorie	Liczba JCW Anzahl Wasserkörper	
		Strona niemiecka deutsche Seite	Strona polska polnische Seite
Zalew Szczeciński Stettiner Haff	Przejściowe i przybrzeżne Übergangs- und Küstengewässer	1	1
Zatoka Pomorska Pommersche Bucht	Przejściowe i przybrzeżne Übergangs- und Küstengewässer	1	1

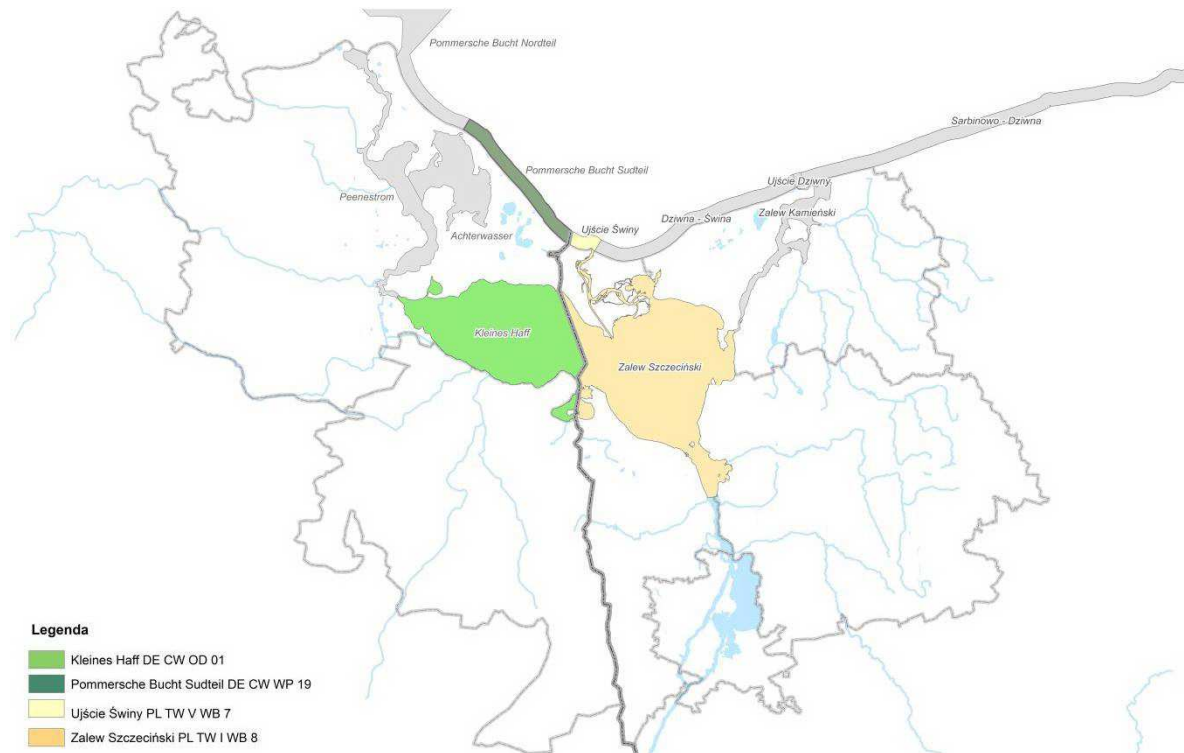


Abb. 3.1-1 Wasserkörper der deutsch-polnischen Grenzgewässer

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

3.1.2 Bewertung des chemischen Zustands

Der **chemische Zustand** wird EU-weit einheitlich anhand bestimmter, für die Umwelt hinsichtlich Persistenz, Bioakkumulation und Toxizität besonders gefährlicher Stoffe beurteilt. Für diese Stoffe (prioritäre Stoffe und bestimmte andere Schadstoffe) wurden mit der Richtlinie 2008/105/EG 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 eines einzelnen Stoffes führt zur Einstufung des „nicht guten“ chemischen Zustandes des OWK (In Polen – unterhalb des guten Zustands).

In Jahren 2011-2012 wurden in den polnischen Küsten- und Übergangsgewässern der Pommerschen Bucht und des Stettiner Haffs Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen für einige der in der Richtlinie 2008/105/EG genannten Stoffe festgestellt, die die Erreichung des guten chemischen Zustands beeinträchtigen könnten.

In den polnischen OWK „Ujście Świny“ und „Zalew Szczeciński“ wurden 2013 keine Messungen hinsichtlich der prioritären Schadstoffe durchgeführt. In den Jahren 2011 und 2012 wurden allerdings 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 „Ujście Świny“ gab es Überschreitungen für PBDE und Tributylzinn-Kation.

In den deutschen OWK „Kleines Haff“ und „Pommersche Bucht, Südteil“ konnten 2013 in der Wasserphase keine Überschreitungen der UQN für prioritäre Stoffe fest-

gestellt werden. Jedoch kann der chemische Zustand dieser beiden Wasserkörper nicht als gut eingestuft werden.

Ausschlaggebend hierfür ist die für Deutschland flächendeckende Überschreitung der Umweltqualitätsnorm des prioritären Stoffes Quecksilber in Biota, der nach Artikel 8a) Nr.1a der Richtlinie 2013/39/EU als ubiquitär identifiziert ist. Die aktuell in Gewässerorganismen messbaren Quecksilberkonzentrationen werden nicht nur durch Emissionen aus „aktiven“ Quellen hervorgerufen, sondern auch durch die Aufnahme von Quecksilber aus historischen Kontaminationen oder Depositionen von Quecksilberbelastungen, die sich im globalen Kreislauf befinden. Laut Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit sind die Quecksilberanreicherungen in den Gewässersedimenten eine Hauptursache für die hohen Quecksilbergehalte in Biota.¹⁾

Untersuchungen von Quecksilber in Fischen (Blei, Plötze, Barsch, Aal) Ende der 1990er Jahre wiesen Quecksilber-Gehalte zwischen 50 und 90 µg Hg/kg Frischgewicht auf²⁾. Im Jahr 2013 und 2014 plant das LUNG Schadstoffuntersuchungen in Fischen (Barsch oder Plötze) in Oberflächengewässern Mecklenburg-Vorpommerns.

3.1.3 Bewertung des ökologischen Zustands/Potenzials

Der ökologische Zustand/Potential der Gewässer zeigt, in wie weit der jeweilige Wasserkörper in seinen Eigenschaften vom natürlichen für den gegebenen Gewässertyp spezifischen Referenzbedingungen abweicht. Für künstlich und erheblich veränderte Gewässer wird der Begriff des ökologischen Potentials verwendet.

Der ökologische Zustand/Potential der OWK wird dadurch klassifiziert, dass einem WK eine der fünf Qualitätsklassen zugewiesen wird. Das bedeutet: Klasse 1 - sehr guter ökologischer Zustand, Klasse 2 - guter ökologischer Zustand, die Klassen 3, 4 und 5 gelten entsprechend für einen mäßigen, einen unbefriedigenden und einen schlechten ökologischen Zustand. Im Bereich der Einstufung des ökologischen Potentials bilden die Klassen 1 und 2 gemeinsam ein Potential bezeichnet als „gut und besser“.

Für die Erstellung einer Bewertung des ökologischen Zustands/Potentials der OWK sollen neben physikalisch-chemischen und chemischen auch biologische Untersuchungen durchgeführt werden. Die deutsche Seite untersucht im Kleinen Haff und in der Pommerschen Bucht drei biologische Qualitätskomponenten (Phytoplankton/Chlorophyll-a, Makrophyten, Makrozoobenthos). Die polnische Seite untersucht hingegen zwei biologische Qualitätskomponenten (Phytoplankton/Chlorophyll-a, Makrozoobenthos).

Für das Stettiner Haff und die Pommersche Bucht sollen auf der polnischen Seite Makroalgen und Angiospermen einer Untersuchung unterzogen werden. Wegen mangelnder Erkenntnisse im Bereich ihres Auftretens sind Untersuchungen für den Zeitraum 2016-2021 geplant.

¹⁾ LAWA (2014a): PDB 2.7.10: Produktdatenblatt 2.7.10 „Textbausteine für die Begründung von Fristverlängerungen wg. Unverhältnismäßig hohem Aufwand“ (Stand 05. Februar 2014)

²⁾ Bladt, A.; Jansen, W.: „Monitoring zur Rückstandsanalyse von Fischen aus Binnen- und Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns, In: Mitteilung der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei M-V, Heft 26, 2002. ISSN: 1618-7938, S. 66-78.

Über die Einstufung eines WK zu einer der Klassen entscheiden Ergebnisse der Klassifizierung von einzelnen biologischen Komponenten, wobei hier ein Grundsatz gilt, dass die Klasse des ökologischen Zustands/Potentials der Klasse der am schlechtesten bewerteten biologischen Qualitätskomponente entspricht.

Ist der Zustand der biologischen Qualitätskomponente sehr gut (Klasse 1) oder gut (Klasse 2), so soll in der Bewertung des ökologischen Zustands auch der Zustand physikalisch-chemischer Parameter berücksichtigt werden (auch Schadstoffe, die für die aquatische Umgebung sehr schädlich sind, d.h. flussgebietspezifische Stoffe).

Die Bewertungskriterien für die physikalisch-chemischen Parameter unterscheiden sich auf polnischer und deutscher Seite.

Die Klassifizierung des ökologischen Zustands/Potenzials erfolgt in Polen jährlich unter Anwendung des sog. Grundsatzes der „Vererbung“ von Ergebnissen. Unter diesem Begriff ist eine Übertragung von Ergebnissen der Bewertung biologischer, physikalisch-chemischer, hydromorphologischer und chemischer Komponenten auf ein Folgejahr zu verstehen, wenn diese keiner Überwachung im aktuellen Untersuchungsjahr unterlagen. Die Vererbung der Bewertung ist ein Verfahren zur Übertragung von Ergebnissen auf das Folgejahr, wenn in aktuellem Jahr keine Untersuchungen durchgeführt wurden.

Im Bereich der biologischen Komponenten erfolgt die Vererbung auf der Ebene einer Einzelkomponente, wobei die Bewertungsergebnisse für Fischfauna über einen maximalen Zeitraum von 6 Jahren vererbt werden können. Die Ergebnisse für sonstige biologische Komponenten dürfen nicht älter als 3 Jahre sein.

Die Bewertung hydromorphologischer Komponenten muss aus dem Jahr sein, aus welchem die neuesten biologischen Daten stammen.

Für die Klassifizierung physikalisch-chemischer Komponenten nutzt man die aktuellsten Ergebnisse. Diese dürfen aber nicht älter als 3 Jahre sein. Für die Bewertung der WK werden gemittelte Werte aus allen Stationen in dem jeweiligen WK genutzt.

Auch hinsichtlich der chemischen Einstufung kann die Bewertung als Ganzes vererbt oder bei Ermittlung neueren Daten die Bewertung in Anlehnung an aktuelle Konzentrationsergebnisse korrigiert werden.

Die Einstufung des ökologischen Zustands / Potenzials erfolgt für die deutsche Seite beginnend ab 2009 alle 6 Jahre. In der Zwischenzeit werden die am schlechtesten bewerteten biologischen Qualitätskomponenten untersucht, die den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial beeinträchtigen können.

Für die deutschen OWK „Pommersche Bucht, Südteil“ und „Kleines Haff“ sind 2013, wie auch in den Vorjahren, keine befriedigenden Ergebnisse zu verzeichnen. Ausschlaggebend hierfür ist in beiden OWK das Phytoplankton als biologische Qualitätskomponente. In der Pommerschen Bucht und im Kleinen Haff wurde diese fast ausschließlich als „unbefriedigend“ (4) bewertet bzw. an der Station OB 2 in der Pommerschen Bucht sogar als „schlecht“ (5). Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen für flussgebietspezifische Schadstoffe laut Anlage 5 der OGewV wurden in den deutschen OWK nicht ermittelt.

In den polnischen Wasserkörpern liegen ähnliche Ergebnisse vor. Die Phytoplanktonwerte im OWK „Zalew Szczeciński“ wurden in die Klassen 4 („słaby“ / „unbefriedigend“, Station C), 3 („umiarkowany“ / „mäßig“, Station E) und 5 („zły“ / „schlecht“, Station H) eingestuft. Im OWK „Ujście Świny“ wurde eine Bewertung in der Klasse 3 (Station SWI und IV) und 4 (Station SW) vorgenommen. Eine Überschreitung der

UQN für flussgebietspezifische Schadstoffe wurde, wie im Vorjahr, 2013 nicht festgestellt.

Insgesamt ist festzustellen, dass für die Küsten- und Übergangsgewässer des Stettiner Haffs und der Pommerschen Bucht der gute ökologische Zustand / Potenzial im Jahr 2013 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 2011–2013 und seit 1992

Die Gewässeruntersuchungen des Haffs und der Bucht wurden gemäß den Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie durchgeführt. Die Proben wurden an den festgelegten Messstellen entnommen. Auf der Karte 3.2-1 sind die Messstationen gekennzeichnet, die entsprechenden Koordinaten sind in der Tabelle 3.2-1 aufgeführt.

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	4
OB 2	53°57,8'N 14°13,8'E	SW	53°57,8'N 14°14,7'E	2
OB 1	53°56,3'N 14°13,5'E	SW I	53°56,6'N 14°14,1'E	0, 5
Zalew Szczeciński - Stettiner Haff				
KHM	53°49,5'N 14°06,0'E	C	53°45,7'N 14°24,4'E	
KHJ	53°48,4'N 14°14,1'E	E	53°39,9'N 14°32,0'E	
KHO	53°45,4'N 14°05,1'E	H	53°47,1'N 14°18,6'E	

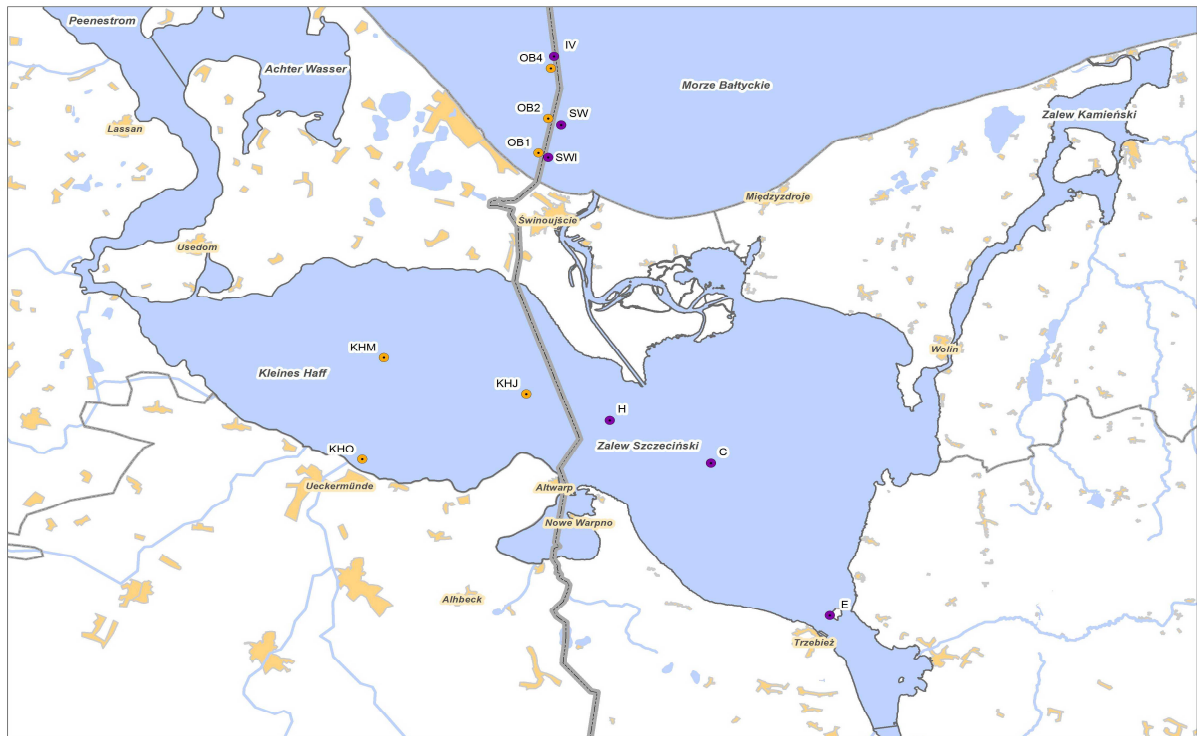


Abb. 3.2-1 Standorte der Messstationen im Stettiner Haff und in der Pommerschen Bucht

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

Zur Unterstützung der biologischen Komponenten wurden ausgewählte physikalisch-chemische Parameter herangezogen und anhand von Grenzwerten (für die polnische Seite) und Orientierungs- bzw. Zielwerten (für die deutsche Seite) bewertet. Bei Einhaltung dieser Werte sollte ein guter ökologischer Zustand der Gewässer erreichbar sein.

Folgende Parameter werden von den beiden Ländern zur Bewertung herangezogen:

- Gesamt-Phosphor,
- ortho-Phosphat-Phosphor,
- Gesamt-Stickstoff,
- Nitrat-Stickstoff,
- Chlorophyll a und
- Sichttiefe.

Zusätzlich werden von der polnischen Seite die Parameter pH-Wert, Sauerstoffgehalt (Grundnähe), Sauerstoffsättigung (Oberfläche), Ammonium-Stickstoff und TOC bewertet.

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 2011–2013 im Stettiner Haff

2013 wurden deutsch-polnische Untersuchungen des Stettiner Haffs (Tab. 3.2-3) durch die polnische Seite an den Messstationen C, E und H (Großes Haff) und durch die deutsche Seite an den Messstationen KHM, KHJ und KHO (Kleines Haff) durchgeführt. Die Probenahmeterminale sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 3.2-2: Probenahmeterminale 2013 im Stettiner Haff (grau unterlegte Termine: Beprobung außerhalb des vereinbarten Zeitraums)

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

Monat / miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Großes Haff Zalew Wielki (WIOŚ Szczecin)	-	-	12.	-	07.	06.	02.	06.	03.	-	-	-
Kleines Haff Zalew Mały (LUNG Stralsund/ Güst- row)	-	-	-	10.	29.	27.	24.	15.	18.	16.	-	-

Tabelle 3.2-.3: Messprogramm 2013 für das Stettiner Haff

Tabela 3.2-.3: Program pomiarowy dla Zalewu Szczecińskiego w 2013 roku

Parametr Parameter	Jednostka Maßeinheit	Zalew Wielki Großes Haff			Zalew Mały Kleines Haff		
		E	C	H	KHJ	KHM	KHO
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	x	x	x	x	x

Parametr Parameter	Jednostka Maßeinheit	Zalew Wielki Großes Haff			Zalew Mały Kleines Haff		
		E	C	H	KHJ	KHM	KHO
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
Fosfor ogólny / Gesamt-Phosphor (als P)	mg P/l µmol P/l	x	x	x	x	x	x
Ortofosforany / ortho-Phosphate (als P)	mg P/l µmol P/l	x	x	x	x	x	x
Krzemionka / Silikat (als Si)	mg Si/l µmol Si/l	x	x	x	x	x	x
Chlorofil "a" / Chlorophyll a (665 nm)	µg/l	x ¹	x ¹	x ¹	x	x	x
Cynk (rozp.) / Zink (gelöst, filtr.)	µg/l	x	x	x	-	x	-
Miedź (rozp.) / Kupfer (gelöst, filtr.)	µg/l	x	x	x	-	x	-
Ołów (rozp.) / Blei (gelöst, filtr.)	µg/l	x	x	x	-	x	-
Kadm (rozp.) / Cadmium (gelöst, filtr.)	µg/l	x	x	x	-	x	-
Chrom ogólny (rozp.) / Chrom gesamt (gelöst)	µg/l	x	x	x	-	-	-
Chrom Cr ³⁺ (rozp.) / Chrom Cr ³⁺ (filtr.)	µg/l	-	-	-	-	x	-
Nikiel (rozp.) / Nickel (gelöst, filtr.)	µg/l	x	x	x	-	x	-
Rtęć (rozp.) / Quecksilber (gelöst, filtr.)	µg/l	x	x	x	-	-	-
Rtęć ogólna / Quecksilber gesamt	µg/l	-	-	-	-	x	-
Liczebność fitoplanktonu / Phytoplankton, Individuenzahl	kom./cm ³	x ¹	x ¹	x ¹	-	x	-
Biomasa fitoplanktonu / Phytoplankton, Biomasse	mm ³ /l	x ¹	x ¹	x ¹	-	x	-
Warstwa przydenna / Grundnähe							
Temperatura wody / Wassertemperatur	°C	x	x	x	-	x	-
Odczyn / pH-Wert	pH	x	x	x	-	x	-
Przewodnictwo / Leitfähigkeit	µS/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 µmol N/l	x	x	x	-	x	-
Azot amonowy / Ammonium-N	mg N/l µmol N/l	x	x	x	-	x	-
Azot azotynowy / Nitrit-N	mg N/l µmol N/l	x	x	x	-	x	-
Azot azotanowy / Nitrat-N	mg N/l µmol N/l	x	x	x	-	x	-
Fosfor ogólny / Gesamt-Phosphor (als P)	mg P/l µmol P/l	x	x	x	-	x	-
Ortofosforany / ortho-Phosphat (als P)	mg P/l µmol P/l	x	x	x	-	x	-
Krzemionka / Silikat (als Si)	mg Si/l µmol Si/l	x	x	x	-	x	-

x¹: badania w próbie zintegrowanej / integrierte Probe

Für die Bewertung der Wasserqualität wurden sowohl auf deutscher als auch auf polnischer Seite Kriterien für verschiedene Parameter herangezogen. Die Kriterien der polnischen Seite für die Bewertung des Großen Haffs (Grenzwerte) sind in der Verordnung des Umweltministers vom 09. November 2011 über die Methode der Klassifizierung des Zustandes von Oberflächenwasserkörpern und Umweltqualitätsnormen für prioritäre Stoffe (poln. GBl. 2011 Nr. 257 Pos. 1545) gesetzlich festgelegt und verbindlich. Das Kleine Haff wird mit Hilfe ausgewählter deutscher Kriterien bewertet, für welche jedoch keine rechtlich verbindlichen Vorgaben bestehen. Es werden einvernehmliche Vorschläge von Experten und Wissenschaftlern genutzt, welche auf der Basis der EU-WRRL erarbeitet wurden. Diese Parameter werden in Deutschland unterstützend für die Bewertung des ökologischen Zustandes verwendet. In der nachfolgenden Tabelle sind die polnischen und deutschen Bewertungskriterien aufgeführt.

Tabelle 3.2-4: Bewertungskriterien für einen guten Zustand/Potential physikalisch-chemischer und biologischer Parameter für das Stettiner Haff

Tabela 3.2-4: Kryteria oceny dobrego stanu/potencjału elementów fizykochemicznych i biologicznych dla Zalewu Szczecińskiego

Parameter/ Parametr	Bewertungskriterium der polnischen Seite/ Polskie kryterium oceny			Bewertungskriterium der deutschen Seite/ Niemieckie kryterium oceny		
			Quelle/ Źródło			Quelle/ Źródło
Physikalisch-chemische Parameter/ Parametry fizyko-chemiczne						
Sichttiefe/ Przezroczystość	> 1,9 m (ø I-XII)		RMS Dz U. 2011.257.1545 (mit Änderungen/z późn. zmianami)	1,7 m (ø V-IX)		Sagert et al., 2008; Tab. 6, S. 55
pH-Wert/ Odczyn	7,0 – 8,8 (ø I-XII)	Oberfläche/ warstwa powierzchniowa	RMS Dz U. 2011.257.1545 (mit Änderungen/z późn. zmianami)	-		-
Sauerstoffgehalt/ Tlen rozpuszczony	> 4,2 mg/l (I-XII)	Minimum – Grundnähe/ wartość minimalna – przy dnie	RMS Dz U. 2011.257.154 (mit Änderungen/z późn. zmianami)	-		-
Sauerstoffsättigung/ Nasycenie tlenem	80 – 120% (I-XII)	Maximum – Oberfläche/ wartość maksymalna – warstwa powierzchniowa	RMS Dz U. 2011.257.1545 (mit Änderungen/z późn. zmianami)	-		-
TOC/ OWO	≤ 10 mg/l (ø VI-IX)	Oberfläche/ warstwa powierzchniowa	RMS Dz U. 2011.257.1545 (mit Änderungen/z późn. zmianami)	-		-

Parameter/ Parametr	Bewertungskriterium der polnischen Seite/ Polskie kryterium oceny			Bewertungskriterium der deutschen Seite/ Niemieckie kryterium oceny		
			Quelle/ Źródło			Quelle/ Źródło
Physikalisch-chemische Parameter/ Parametry fizyko-chemiczne						
Gesamt-N/ Azot ogólny	< 1,9 mg/l (ø I-XII)	gesamte Wassersäule/ cała kolumna wody	RMS Dz U. 2011.257.1545 (mit Änderungen/z późn. zmianami)	51 µmol/l 0,714 mg/l (ø V-IX)	Oberfläche/ warstwa powierzchniowa	Sagert et al., 2008; Tab. 6, S. 55
Ammonium-N/ Azot amonowy	< 0,06 mg/l (ø I-XII)	gesamte Wassersäule/ cała kolumna wody	RMS Dz U. 2011.257.1545 (mit Änderungen/z późn. zmianami)	-		-
Nitrat-N/ Azot azotanowy	< 0,9 mg/l (ø I-XII)	gesamte Wassersäule/ cała kolumna wody	RMS Dz U. 2011.257.1545 (mit Änderungen/z późn. zmianami)	0,11 mg/l (ø XI-II)	Oberfläche/ warstwa powierzchniowa	LAWA RAKON Teil B II (2007); Tab. 4.1, S. 12
Gesamt-Phosphor (als P)/ Fosfor ogólny	< 0,15 mg/l (ø I-XII)	gesamte Wassersäule/ cała kolumna wody	RMS Dz U. 2011.257.1545 (mit Änderungen/z późn. zmianami)	0,025 mg/l (ø I-XII)	Oberfläche/ warstwa powierzchniowa	LAWA RAKON Teil B II (2007); Tab. 4.1, S. 12
ortho-Phosphat (als P)/ Ortofosforany	< 0,09 mg/l (ø I-XII)	gesamte Wassersäule/ cała kolumna wody	RMS Dz U. 2011.257.1545 (mit Änderungen/z późn. zmianami)	0,009 mg/l (ø XI-II)	Oberfläche/ warstwa powierzchniowa	LAWA RAKON Teil B II (2007); Tab. 4.1, S. 12
Biologische Parameter/ Parametry biologiczne						
Chlorophyll a/ Chlorofil "a"	≤ 20 µg/l (ø I-XII)	integrierte Probe/ próbka zintegrowana	RMS Dz U. 2011.257.1545 (mit Änderungen/z późn. zmianami)	12,7 µg/l (ø V-IX)	Oberfläche/ warstwa powierzchniowa	Sagert et al., 2008; Tab. 6, S. 55

Ø Mittelwert / wartość średnia

Die jeweiligen Parametermesswerte wurden für die Jahre 2011, 2012 und 2013 entsprechend den festgelegten Bewertungskriterien ausgewertet und in Diagrammen in Anlage 3 dargestellt. Für das Große Haff sind diese in den Abbildungen 3.2.1-1 bis 3.2.1-11 und für das Kleine Haff in den Abbildungen 3.2.1-12 bis 3.2.1-15 aufgeführt. Die jeweiligen Kriterienwerte sind durch rote bzw. orange Linien dargestellt.

Die Bewertungen der Parameter an den einzelnen Messstationen sind für das Jahr 2013 in Tabelle 3.2-5 aufgeführt. Eine grüne Kennzeichnung symbolisiert die Erfüllung des Kriteriums und eine rote Kennzeichnung die Nichterfüllung.

Weiterhin werden die 3 Parameter Sichttiefe, Gesamt-Stickstoff und Gesamt-Phosphor für die Station KHM im Kleinen Haff entsprechend ihren Bewertungskriterien seit dem Jahr 1992 in den Diagrammen (Abb.) 3.2.1-16 bis 3.2.1-18 abgebildet.

Weder im Großen Haff noch im Kleinen Haff wurden durchweg befriedigende Ergebnisse erzielt. Somit kann der gute ökologische Zustand/Potential im Jahr 2013 nicht erreicht werden.

An allen Messstationen des Großen Haffs wurden 2013 die Bewertungskriterien für pH-Wert, Sauerstoffgehalt, Gesamt-Phosphor und ortho-Phosphat-Phosphor erfüllt. Dieses Bild zeichnete sich für die Parameter Sauerstoffgehalt, Gesamt-Phosphor und ortho-Phosphat-Phosphor auch in den beiden Vorjahren (2011 und 2012) ab. Hingegen waren die Bewertungskriterien für pH-Wert im Jahr 2012 an allen Messstationen und im Jahr 2011 lediglich an der Messstation E erfüllt.

Weiterhin konnten gute Ergebnisse an der Station E für den Parameter Sauerstoffsättigung und an den Stationen C und H für Ammonium-Stickstoff erreicht werden.

Nicht erfüllt wurden die Bewertungskriterien für die Sichttiefe, TOC, Gesamt-Stickstoff, Nitrat-Stickstoff und Chlorophyll a an allen Messstationen des Großen Haffs. Dies gilt ebenfalls für den Parameter Sauerstoffsättigung an den Stationen C und H.

Im Kleinen Haff müssen die Parameter Sichttiefe, Gesamt-Stickstoff, Gesamt-Phosphor und Chlorophyll a an allen Messstationen durchgehend als nicht gut bewertet werden. Das gleiche Bild zeigte sich in den Jahren 2011 und 2012 (Abb. 3.2.1-12 bis 3.2.1-15). Die Parameter Nitrat-Stickstoff und ortho-Phosphat-Phosphor konnten aufgrund fehlender Winterwerte nach deutschen Kriterien nicht bewertet werden.

Die hohen Chlorophyll a-Gehalte weisen auf eine fortgeschrittene Eutrophierung des Stettiner Haffs hin (Abb. 3.2.1-11 und 3.2.1-15). Die geringen Sichttiefen sind Folge dieses hohen Trophiegrades (3.2.1-1 und 3.2.1-12). Bei beiden Parametern lassen sich an der Messstation KHM sowohl in den letzten drei Jahren als auch in den letzten 20 Jahren (Abb. 3.2.1-16) keine Trends erkennen.

Für Gesamt-Stickstoff sind keine abnehmenden Trends im Kleinen Haff festzustellen (Abb. 3.2.1-17).

Auch der Parameter Gesamt-Phosphor lässt im Kleinen Haff an den Stationen KHM und KHO ebenfalls keine Trends erkennen. Jedoch ist an der Station KHJ eine Konzentrationsabnahme des Parameters in den letzten 3 Jahren zu verzeichnen (Abb. 3.2.1-14). Diese Station ist nahe dem Großen Haff gelegen. Seit 2010 sind vor allem im Großen Haff an der polnischen Station E abnehmende Konzentrationen von ortho-Phosphat-Phosphor und Ammonium-Stickstoff festzustellen, die auf den Neubau von Kläranlagen in Szczecin zurückzuführen sind (Abb. 3.2.1-10 und 3.2.1-7). Auch in der 20-jährigen Betrachtung an der Station KHM hält sich seit 2010 die Jahresmittelkonzentration von Gesamt-Phosphor auf einem gleichbleibend niedrigen Niveau. Dennoch bleibt das Kriterium für einen guten Zustand unerfüllt (Abb. 3.2.1-18).

Die mittleren Saisonwassertemperaturen (April – November) fielen 2013 an den untersuchten Messstellen des Stettiner Haffs etwas höher aus als 2011-2012 (Abb. 3.2.1-19). Hingegen waren die Salzgehalte 2013 niedriger als in den beiden Vorjahren (Abb. 3.2.1-20).

Tabelle 3.2-5: Ergebnisse der Wasserbeschaffenheitsbewertung des Stettiner Haffs anhand deutscher und polnischer Kriterien für das Jahr 2013 (rot – Kriterien nicht erfüllt; grün – Kriterien erfüllt; D – Deutschland; PL – Polen)

Tabela 3.2-5: Wyniki oceny jakości wód Zalewu Szczecińskiego przeprowadzonej w oparciu o kryteria polskie i niemieckie za rok 2013 (czerwony – kryteria niespełnione; zielony – kryteria spełnione; PL – Polska; D – Niemcy)

Parameter/ Parametr	Stationen im Stettiner Haff/ Stanowiska na Zalewie Szczecińskim					
	Großes Haff/ Zalew Wielki			Kleines Haff/ Zalew Mały		
	E	C	H	KHJ	KHM	KHO
Physikalisch-chemische Parameter / Parametry fizyko-chemiczne						
Sichttiefe/ Przejroczystość	PL**	PL**	PL**	D	D	D
pH-Wert/ Odczyn	PL**	PL**	PL**	-	-	-
Sauerstoffgehalt/ Tlen rozpuszczony	PL**	PL**	PL**	-	-	-
Sauerstoffsättigung/ Nasycenie tlenem	PL**	PL**	PL**	-	-	-
TOC/ OWO	PL	PL	PL	-	-	-
Gesamt-N/ Azot ogólny	PL**	PL**	PL**	D	D	D
Ammonium-N/ Azot amonowy	PL**	PL**	PL**	-	-	-
Nitrat-N/ Azot azotanowy	PL**	PL**	PL**	D*	D*	D*
Gesamt-Phosphor (als P)/ Fosfor ogólny	PL**	PL**	PL**	D	D	D
ortho-Phosphat (als P)/ Ortofosforany	PL**	PL**	PL**	D*	D*	D*
Biologische Parameter/ Parametry biologiczne						
Chlorophyll a/ Chlorofil "a"	PL**	PL**	PL**	D	D	D

* Abweichend vom Monitoringprogramm fanden keine Messungen von November bis Februar statt. Eine Bewertung nach den festgelegten Kriterien ist deshalb nicht möglich. / W odstępstwie od programu monitoringu, nie przeprowadzono pomiarów w okresie od listopada do lutego. Z tego powodu nie jest możliwa ocena według ustalonych kryteriów.

** Im Rahmen des Monitoringprogrammes fanden keine Messungen im Januar und Februar und von Oktober bis Dezember statt. / W ramach programu monitoringowego nie przeprowadzono pomiarów w styczniu i lutym oraz od października do grudnia.

Wie in den beiden Vorjahren (2011-2012) lagen die Konzentrationen der Schwermetalle in den untersuchten Gewässern auf einem niedrigen Niveau. In den meisten Fällen waren die festgestellten Werte nahe oder unterhalb der Bestimmungsgrenze.

Detaillierte Informationen zur zeitlichen und räumlichen Entwicklung der allgemein physikalisch-chemischen und biologischen Parameter sind dem Bericht zum Gütezustand des Stettiner Haffs 2013 zu entnehmen.

3.2.2 Entwicklung chemischer und physikalisch-chemischer Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten (Richtlinie 2000/60/EG, Anhang V) seit 1992 und in den Jahren 2011–2013 in der Pommerschen Bucht

Im Jahr 2013 führte die deutsche Seite von Januar bis Dezember insgesamt 26 Probenahmen an drei Stationen (OB1, OB2, OB4) durch. Die polnische Seite nahm von Januar bis Dezember 2013 insgesamt 24 Probenahmen an 3 Stationen vor (Stationen SWI, SW und IV). In der Tabelle 3.2-6 sind die Termine für die Probenahmen an den Küsten- und Übergangsgewässern beider Labore zusammengestellt. Tabelle 3.2-1 und Karte 3.2-1 geben die Lage der Messstationen an. Das Monitoring erfolgte gemäß den Anforderungen der Richtlinie 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie).

Tabelle 3.2-6: Probenahmeterminale 2013 in der Pommerschen Bucht (grau unterlegte Termine: Beprobung außerhalb des vereinbarten Zeitraums)

Tabela 3.2-6: Terminy poborów prób w Zatoce Pomorskiej w 2013 roku (terminy na szarym tle: pobór prób poza uzgodnionym okresem)

Monat / miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
(WIOŚ Szczecin) Stanowisko SWI	-	12.	20.	-	-	13.	23.	12.	11.	-	-	-
(LUNG Stralsund/ Güstrow) Station OB1	-	-	13.	10.	29.	27.	23.	15.	19.	-	27.	-
(WIOŚ Szczecin) Stanowisko SW	08.	12.	20.	18.	09.	13.	23.	12.	11.	08.	05.	03.

(LUNG Stralsund/ Güstrow) Station OB2	-	-	13.	10.	29.	27.	23.	15.	19.	16.	27.	-
(WIOŚ Szczecin) Stanowisko IV	-	12.	20.	-	-	13.	23.	12.	11.	-	-	-
(LUNG Stralsund/ Güstrow) Station OB4	-	-	13.	10.	29.	27.	23.	15.	19.	16.	27.	-

Die im Jahr 2013 ermittelten Messwerte wurden einer Analyse unterzogen. Hervorzuheben ist, dass einige Parameter ihre Extremwerte in den Wintermonaten erreichten; obwohl sie nicht zum Programm der gemeinsamen Untersuchungen und der statistischen Auswertungen gehören, wurden sie in den Abbildungen berücksichtigt (Abb. 3.2.2-25 bis -28 und Abb. 3.2.2-30).

Tabelle 3.2-7. Messprogramm 2013 für die Pommersche Bucht

Tabela 3.2-7. Program pomiarowy dla Zatoki Pomorskiej realizowany w roku 2013

Stanowisko / Messstelle Laboratorium / Labor	Jednostki / ME	OB 1	OB 2	OB 4	SWI	SW	IV
		D	D	D	PL	PL	PL
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
Warstwa powierzchniowa / Oberflächennähe							
Temperatura wody / Wassertemperatur	°C	x	x	x	x	x	x
Przezroczystość / Sichttiefe	m	x	x	x	x	x	x
Odczyn pH / 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 / Sauerstoff gelöst	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
Rozpuszczony węgiel organiczny / gelöster organischer Kohlenstoff	mg/l	x	x	x	-	-	-
Ogólny węgiel organiczny / organischer Gesamtkohlenstoff	mg/l	-	-	x	x	x	x
Azot ogólny / Gesamtstickstoff	mg N/l µmol N/l	x	x	x	x	x	x
Azot amonowy / Ammoniumstickstoff	mg N/l µmol N/l	x	x	x	x	x	x

Stanowisko / Messstelle		OB 1	OB 2	OB 4	SWI	SW	IV
Laboratorium / Labor	Jednostki / ME	D	D	D	PL	PL	PL
Azot azotynowy / Nitritstickstoff	mg N/l μmol N/l	x	x	x	x	x	x
Azot azotanowy / Nitratstickstoff	mg N/l μmol N/l	x	x	x	x	x	x
Fosfor ogólny / Gesamtphosphor	mg P/l μmol P/l	x	x	x	x	x	x
Ortofosforany / ortho-Phosphate	mg P/l μmol P/l	x	x	x	x	x	x
Krzemionka / Siliziumdioxid	mg Si/l μmol Si/l	x	x	x	x	x	x
Metale / Metalle (Zn, Cu, Pb, Cd, Cr, Ni, Hg)	μg/l	-	-	x	x	x	x
Chlorofil a ogólny / Chlorophyll-a gesamt	μg/l	x	x	x	x	x	x
Liczebność fitoplanktonu / Phytoplankton, Individuenzahl	kom./cm ³	-	-	x	x	x	x
Biomasa fitoplanktonu / Phytoplankton-Biomasse	mm ³ /l	-	-	x	x	x	x
Warstwa przydenna / Grundnähe							
Temperatura wody / Wassertemperatur	°C	x	x	x	x	x	x
Odczyn pH / 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 / Sauerstoff gelöst	mg O ₂ /l	x	x	x	x	x	x
Nasylenie tlenem / Sauerstoffsättigung	%	x	x	x	x	x	x
Azot ogólny / Gesamtstickstoff	mg N/l μmol N/l	x	x	x	x	x	x
Azot amonowy / Ammoniumstickstoff	mg N/l μmol N/l	x	x	x	x	x	x
Azot azotynowy / Nitritstickstoff	mg N/l μmol N/l	x	x	x	x	x	x
Azot azotanowy / Nitratstickstoff	mg N/l μmol N/l	x	x	x	x	x	x
Fosfor ogólny / Gesamtphosphor	mg P/l μmol P/l	x	x	x	x	x	x
Ortofosforany / ortho-Phosphate	mg P/l μmol P/l	x	x	x	x	x	x
Krzemionka / Siliziumdioxid	mg Si/l μmol Si/l	x	x	x	x	x	x

x parametry badane w 2013 roku / im Jahr 2013 untersuchte Parameter

Die Ergebnisse der in der Pommerschen Bucht durchgeführten Untersuchungen und die Trends im Bereich der Änderungen im Langzeitverhalten wurden in der Anlage 4 dargestellt. Sie wurden detailliert in dem Bericht über die Untersuchungen der Pommerschen Bucht im Jahr 2013, erstellt vom WIOS in Szczecin, erörtert.

Die Bewertungen der Parameter anhand der Parameter in Tabelle 3.2.8 an den einzelnen Messstationen sind für das Jahr 2013 in Tabelle 3.2-9 aufgeführt. Eine grüne Kennzeichnung symbolisiert die Erfüllung des Kriteriums und eine rote Kennzeichnung die Nichterfüllung.

Tabelle 3.2-8: Bewertungskriterien für einen guten Zustand/Potential physikalisch-chemischer und biologischer Parameter für die Pommersche Bucht

Tabela 3.2-8: Kryteria oceny dobrego stanu/potencjału elementów fizykochemicznych i biologicznych dla Zatoki Pomorskiej

Parameter/ Parametr	Bewertungskriterium der pol-nischen Seite/ Polskie kryterium oceny			Bewertungskriterium der deutschen Seite/ Niemieckie kryterium oceny		
			Quelle/ Źródło			Quelle/ Źródło
Physikalisch-chemische Parameter/ Parametry fizyko-chemiczne						
Sichttiefe/ Przezroczystość	> 3,75 m (ø VI-IX)		RMS Dz U. 2011.257.1545 (mit Änderungen/z późn. zmianami)	7,2 m (ø V-IX)		Sagert et al., 2008
pH-Wert/ Odczyn	7,0 - 8,8 (ø I-XII)	Oberfläche/ warstwa powierzchniowa	RMS Dz U. 2011.257.1545 (mit Änderungen/z późn. zmianami)			-
Sauerstoffgehalt/ Tlen rozpuszczony	> 4,2 mg/l (I-XII)	Minimum – Grundnähe/ wartość minimalna – przy dnie	RMS Dz U. 2011.257.1545 (mit Änderungen/z późn. zmianami)			-
Sauerstoffsättigung/ Nasyce- nie tlenem	80-120 % (I-XII)	Maximum – Oberfläche/ wartość maksymalna – warstwa powierzchniowa	RMS Dz U. 2011.257.1545 (mit Änderungen/z późn. zmianami)	-		-
TOC/ OWO	≤ 10 mg/l (ø VI-IX)	Oberfläche/ warstwa powierzchniowa	RMS Dz U. 2011.257.1545 (mit Änderungen/z późn. zmianami)	-		-
Gesamt-N/ Azot ogólny	< 0,53 mg/l (ø VI-IX)	gesamte Wassersäule/ cała kolumna wody	RMS Dz U. 2011.257.1545 (mit Änderungen/z późn. zmianami)	0,225 mg/l (ø V-IX)	Oberfläche/ warstwa powierzchniowa	Sagert et al., 2008
Nitrat-N/ Azot azotanowy	< 0,27 mg/l (ø I-III)	gesamte Wassersäule/ cała kolumna wody	RMS Dz U. 2011.257.1545 (mit Änderungen/z późn. zmianami)	0,11 mg/l (ø XI-II)	Oberfläche/ warstwa powierzchniowa	LAWA RAKON Teil B II (2007)

Parameter/ Parametr	Bewertungskriterium der pol-nischen Seite/ Polskie kryterium oceny			Bewertungskriterium der deutschen Seite/ Niemieckie kryterium oceny		
			Quelle/ Źródło			Quelle/ Źródło
Physikalisch-chemische Parameter/ Parametry fizyko-chemiczne						
Mineral-N/ Azot mineralny	< 0,32 mg/l (ø I-III)	gesamte Wassersäule/ cała kolumna wody	RMS Dz U. 2011.257.1545 (mit Änderungen/z późn. zmianami)			
Gesamt-Phosphor (als P)/ Fosfor ogólny	< 0,045 mg/l (ø VI-IX)	gesamte Wassersäule/ cała kolumna wody	RMS Dz U. 2011.257.1545 (mit Änderungen/z późn. zmianami)	0,028 mg/l (ø I-XII)	Oberfläche/ warstwa powierzchniowa	LAWA RAKON Teil B II (2007)
ortho-Phosphat (als P)/ Ortofosforany	< 0,035 mg/l (ø I-III)	gesamte Wassersäule/ cała kolumna wody	RMS Dz U. 2011.257.1545 (mit Änderungen/z późn. zmianami)	0,012 mg/l (ø XI-II)	Oberfläche/ warstwa powierzchniowa	LAWA RAKON Teil B II (2007)
Biologische Parameter/ Parametry biologiczne						
Chlorophyll a/ Chlorofil "a"	≤ 7,5 µg/l (ø VI-IX)	integrierte Probe/ próbka zintegrowana	RMS Dz U. 2011.257.1545 (mit Änderungen/z późn. zmianami)	1,9 µg/l (ø V-IX)	Oberfläche/ warstwa powierzchniowa	Sagert et al., 2008

Ø Mittelwert / wartość średnia

Die 2013 durchgeführten Untersuchungen ließen folgende Schlussfolgerungen zu:

Temperatur. Das Jahr 2013 war deutlich wärmer als die letzten zwei Jahre. Die mittleren Wassertemperaturen in der Pommerschen Bucht fielen in beiden Schichten (Oberfläche und Grundnähe) an den Stationen OB1/SWI und OB4/IV im Jahr 2013 höher aus als die mittleren Temperaturwerte der letzten zwanzig Jahre. Die in der Untersuchungssaison vorherrschenden Wassertemperaturen wirkten sich auf die Intensität der Phytoplanktonentwicklung und auf die schnelle Verwertung der Nährstoffe aus, was sich im saisonalen Verhalten der untersuchten Parameter ausdrückte (Abb. 3.2.2-6, Abb. 3.2.2-14 – 3.2.2-16).

Salinität. Der Salzgehalt nahm mit zunehmender Entfernung von der Küste und dem Einfluss des Stettiner Haffs zu. An der vom Ufer am weitesten entfernten Station OB4/IV fiel der maximale Salzgehalt höher als an den anderen Stationen aus. In Grundnähe war der Salzgehalt höher als in Oberflächennähe, diese Schicht war auch weniger differenziert und wies einen relativ stabilen Salzgehalt auf. Beobachtet wurde eine Umkehr des in den letzten Jahren gestiegenen Salzgehalts, an allen Stationen nahmen die Jahresmittelwerte des Salzgehalts ab. Allerdings wies das Jahr 2013, verglichen mit dem Langzeitmittel, einen niedrigen Salzgehalt auf, und die Jahresmittelwerte an den untersuchten Stationen überschritten nicht die Mittelwerte der letzten zwanzig Jahre (Abb. 3.2.2-5, Abb. 3.2.2-19).

Tabelle 3.2-9 Ergebnisse der Wasserbeschaffenheitsbewertung der Pommerschen Bucht anhand deutscher und polnischer Kriterien für das Jahr 2013 (rot – Kriterien nicht erfüllt; grün – Kriterien erfüllt; D – Deutschland; PL – Polen)

Tabela 3.2-9 Wyniki oceny jakości wód Zatoki Pomorskiej przeprowadzonej w oparciu o kryteria polskie i niemieckie za rok 2013 (czerwony – kryteria niespełnione; zielony – kryteria spełnione; PL – Polska; D – Niemcy)

Wskaźnik / Parameter	Stanowiska na Zatoce Pomorskiej Stationen in der Pommerschen Bucht					
	OB 1	SWI	OB 2	SW	OB 4	IV
<i>Elementy fizykochemiczne / Physikalisch-chemische Parameter</i>						
Przezroczystość / Sichttiefe	D	PL	D	PL	D	PL
Odczyn / pH-Wert		PL		PL		PL
Tlen rozpuszczony / Sauerstoffgehalt		PL		PL		PL
Nasylenie tlenem / Sauerstoffsättigung		PL		PL		PL
OWO / TOC		PL		PL		PL
Azot ogólny / TN	D	PL	D	PL	D	PL
Azot azotanowy / NO ₃ -N	D*	PL	D*	PL	D*	
Azot mineralny / (NO ₃ +NO ₂ +NH ₄)-N		PL		PL		
Fosfor ogólny / TP	D	PL	D	PL	D	PL
Ortofosforany / o-PO ₄ -P	D*	PL	D*	PL	D*	
<i>Ocena elementów biologicznych /Biologische Parameter</i>						
Chlorofil "a" / Chlorophyll a	D	PL	D	PL	D	PL

* Abweichend vom Monitoringprogramm fanden keine Messungen von November bis Februar statt. Eine Bewertung nach den festgelegten Kriterien ist deshalb nicht möglich. / W odstępstwie od programu monitoringu, nie przeprowadzono pomiarów w okresie od listopada do lutego. Z tego powodu nie jest możliwa ocena według ustalonych kryteriów.

pH-Wert. Wie bereits in den Vorjahren wurden auch im Jahr 2013 deutliche pH-Wert-Schwankungen in der Saison notiert, die auf die Eutrophierung der Gewässer der Pommerschen Bucht zurückzuführen sind. Die höchsten pH-Werte gab es in der Frühjahrsaison während der intensiven Phytoplanktonentwicklung. In Oberflächennähe fielen die pH-Werte höher als in Grundnähe aus (Abb. 3.2.2-2).

Sauerstoffsättigung. Im Untersuchungszeitraum des Jahres 2013 war die Temperatur relativ hoch, was sich auf die Sauerstoffsättigung in den Gewässern der Pommerschen Bucht auswirkte. An allen Stationen wurde eine deutliche Saisonalität der Sauerstoffsättigungsniveaus in den Gewässern der Pommerschen Bucht festgestellt. Mit steigender Temperatur in den aufeinanderfolgenden Monaten der Untersuchungsaison nahm der Gehalt an gelöstem Sauerstoff im Wasser ab. Die Jahresmittelwerte der Sauerstoffsättigung entsprachen in etwa dem Langzeitmittelwert. Wogegen die Sauerstoffkonzentration in beiden Schichten in den letzten Jahren abnahm. Verglichen mit dem Langzeitmittelwert war dies vor allem an der Station

OB1/SWI zu beobachten, die von dem zuströmenden Süßwasser beeinflusst wird. Die Ergebnisse der letzten drei Jahre weisen eine Zunahme der Extrema der Sauerstoffsättigungswerte auf (Abb. 3.2.2-3, Abb. 3.2.2-17, Abb. 3.2.2-18).

Stickstoffverbindungen. Im Jahr 2013 wurden die Konzentrationen von Gesamtstickstoff, Nitratstickstoff, Nitritstickstoff und Ammoniumstickstoff bestimmt. Die schwankenden Konzentrationen an Stickstoffverbindungen hingen deutlich mit der Saisonalität, vor allem aber mit der Intensität der Phytoplanktonentwicklung im Wasser und mit dem Verbrauch dieser Substanzen während der Algenblüte zusammen. Im Frühjahr wurden die höchsten mineralischen Stickstoffwerte notiert. Eine deutliche Abnahme, bis unter die Bestimmungsgrenze, wurde in den Sommermonaten beobachtet. Ab September stieg der Gehalt an Stickstoffverbindungen im Wasser wieder langsam an. In Oberflächennähe war der Gehalt an Gesamtstickstoff und Nitratstickstoff insgesamt höher als in Grundnähe, allerdings wurden dort höhere Ammoniumstickstoffkonzentrationen gemessen. Im Jahr 2013 lagen die Jahresmittelwerte des Gesamtstickstoffs über dem 20-jährigen Langzeitmittelwert. Auch die Jahresmittelwerte der Nitratkonzentrationen lagen über den Werten der Vorjahre (2011-2012) (Abb. 3.2.2-8 – Abb. 3.2.2-10, Abb. 3.2.2-20, Abb. 3.2.2-21).

Phosphorverbindungen. Der Gehalt an Phosphorverbindungen in den Gewässern der Pommerschen Bucht wies typische saisonale Schwankungen auf. Von April bis Juni wurden die niedrigsten Orthophosphatkonzentrationen, sogar unterhalb der Bestimmungsgrenze, notiert. Im Frühsommer nahm die Orthophosphatkonzentration wieder zu, da die ursprüngliche Produktion in den Gewässern aufgrund der zur Verfügung stehenden Stickstoffverbindungen eingeschränkt war. In den letzten Jahren hielten sich die Orthophosphatkonzentrationen in Grundnähe auf dem Langzeitmittelniveau und wiesen eine sinkende Tendenz auf. Der Orthophosphatgehalt lag im Jahr 2013 in beiden Schichten unter den Mittelwerten der letzten zwanzig Jahre. In den letzten drei Jahren war dieser Trend an allen Stationen deutlich erkennbar. Die Jahresmittelwerte des Gesamtphosphors lagen in beiden Schichten nicht über dem Mittel der letzten zwanzig Jahre. Ein Vergleich der in den letzten drei Jahren notierten Werte zeigt, dass sich der Gehalt an Gesamtphosphor in den Gewässern der Pommerschen Bucht stabilisiert (Abb. 3.2.2-11, Abb. 3.2.2-12, Abb. 3.2.2-22, Abb. 3.2.2-23).

Siliziumdioxid. Der Siliziumdioxidgehalt in den Gewässern der Pommerschen Bucht zeigt eine deutliche Saisonalität in Abhängigkeit von der Phytoplanktonentwicklung. Im Sommer gab es die höchsten Siliziumdioxidkonzentrationen und die niedrigsten während der Kieselalgenblüte, d.h. von April bis Mai (Abb. 3.2.2-7).

Sichttiefe. Die Sichttiefe der Gewässer schwankte in den Saisonmonaten ohne dass eine eindeutige Saisonalität erkennbar war. Während der intensiven Algenblüte und bei höheren Chlorophyllkonzentrationen begann die Sichttiefe abzunehmen, sie unterschritt jedoch nicht den Wert von 1,0 m. Die maximalen Sichttiefen nahmen deutlich mit Entfernung von der Uferlinie zu (Abb. 3.2.2-1).

Chlorophyll a. In den Gewässern der Pommerschen Bucht konnte im Jahr 2013 eine deutliche Saisonalität des Chlorophyll-a-Gehalts, verbunden mit der Phytoplanktonentwicklung, beobachtet werden, die sich zunächst in einem Anstieg des Chlorophyll-a-Gehalts am Anfang und während der höchsten Vegetationsblüte ausdrückte, um in den darauffolgenden Monaten wieder zu fallen. Die niedrigsten Chlorophyll-a-Konzentrationen wurden im Februar und die höchsten im April registriert. Die Jahresmittelwerte der Konzentrationen lagen über den Mittelwerten der letzten zwanzig Jahre (Abb. 3.2.2-13, Abb. 3.2.2-24).

Phytoplankton. Im Jahr 2013 wurde eine deutliche saisonale Phytoplanktonentwicklung beobachtet. Die intensivste Algenblüte trat im April auf und war von Kieselalgen dominiert. Während der Phytoplanktonblüte im Sommer dominierten die Blaualgen, Dinoflagellaten und Grünalgen. In den Monaten, in denen die Gesamtchlorophyllkonzentrationen am höchsten waren, erreichte auch die Phytoplankton-Biomasse die höchsten Werte, wogegen die Sichttiefe in diesen Monaten abnahm (Abb. 3.2.2-25 – Abb. 3.2.2-30).

Schwermetalle. Bestimmt wurden die löslichen Formen der Metalle Hg, Ni, Cd, Pb, Cd, Zn und Cu, die in den Proben der oberflächennahen Schicht enthalten waren. Nur Quecksilber wurde von der deutschen Seite als Gesamtquecksilber (unfiltrierte Probe) bestimmt. Die Untersuchungen haben bestätigt, dass die Schwermetallkonzentrationen in der Pommerschen Bucht sich auf einem sehr niedrigen Niveau befinden. Die Konzentrationen haben oft die Bestimmungsgrenzen nicht überschritten.

4. 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) 2011 bis 2013 (2.2)

Anna Siwka

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

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 2011 bis 2013 und seit 1992 im Stettiner Haff (3.2.1)

Anna Robak-Bakierowska, Landsberg-Uczciwek, Małgorzata, Wierzchowska, Elżbieta, Sroka, Elżbieta

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 2011–2013 und seit 1992 in der Pommerschen Bucht (3.2.2)