

## **Die fisch-basierte Bewertung der Oder gemäß Europäischer Wasserrahmenrichtlinie**

### **Erschienen in:**

Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal (8), 127-136

### **1) Einleitung**

Mit Inkrafttreten und Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Gemeinschaft, kurz WRRL (2000/60/EG, Abl. L 327 vom 22.12.2000) erfolgte ein Paradigmenwechsel in der Gewässerbewirtschaftung, hin zu einer einzugsgebietsbezogenen Bewirtschaftung sowie einem integrierten chemischen, physikalischen und – explizit – biologisch-ökologischen Bewertungsansatz. Ausdrückliches Bewirtschaftungsziel ist das Erreichen eines guten ökologischen Zustands bzw. Potentials aller Oberflächengewässer bis 2015 (2000/60/EG). Als biologische Qualitätskomponente oder besser Bewertungskriterium dient dabei auch erstmals die Fischfauna, neben Phytoplankton, Makrophyten und Makrozoobenthos.

Im Rahmen der Umsetzung der WRRL wurden bis 2004 Seen und Fließgewässer typisiert, ihr ökologischer Istzustand eingeschätzt und Bewertungsverfahren für die biologischen Qualitätskomponenten entwickelt sowie bis 2006 ein Messstellennetz für die Überblicksüberwachung der Gewässer ausgewiesen. Seit 2007 erfolgt bundesweit ein flächendeckendes Monitoring der WRRL-relevanten Taxa mit vergleichbaren Methoden.

Darüber hinaus legt Anhang V der WRRL für die Fischerfassung im Rahmen der Überblicksüberwachung eine Probenahmefrequenz von drei Jahren fest, weshalb auch in Brandenburg jährlich rund ein Drittel der ausgewiesenen Messstellen zu befischen ist. Damit werden innerhalb eines turnusmäßigen Berichtszeitraumes an die Europäische Kommission (alle sechs Jahre) alle Probestrecken zweimal untersucht.

Für den deutschen Abschnitt der Oder erfolgten diese Befischungen 2007 und 2010, so dass hier erstmals eine fisch-basierte Gesamtbewertung des ökologischen Zustands der Oder gemäß WRRL gegeben werden kann.

## **2) Die fisch-basierte Gewässerbewertung**

### **2.1) Bewertungsverfahren**

Die Entwicklung des nationalen fisch-basierten Bewertungsverfahrens erfolgte in einem vom Bundesministerium für Bildung, Forschung und Technologie (BMBF) geförderten Verbundprojekt (DUßLING et al. 2004).

Im nationalen Bewertungsverfahren fiBS (= fischbasiertes Bewertungssystem für Fließgewässer) wurden die Kriterien der WRRL „Arten-, Abundanz- und Alterstruktur einer typspezifischen Fischgemeinschaft“ in insgesamt 14 Maßzahlen übertragen, die

über sechs Hauptgruppen (Arten- und Gildeninventar, Arten- und Gildenabundanz, Alterstruktur, Migration, Fischregion und dominante Arten) gemittelt, einen multimerischen Index ergeben, der ab einem Wert von 2,51 den guten fischökologischen Zustand vermittelt (DUßLING et al. 2004). Die Grundlage der Indexberechnung bildet der mathematische Vergleich aktueller Befischungsergebnisse mit einer zuvor zu definierenden bzw. aus historischen Daten abzuleitenden fischfaunistischen Referenz. Damit sind die Rekonstruktion einer vergleichsweise individuellen und detaillierten Referenz-Fischzönose mit relativen Häufigkeiten der einzelnen Arten für den zu bewertenden Fließgewässerabschnitt sowie die quantitative Erhebung repräsentativer Fischbestandsdaten in den ausgewählten Probestrecken für eine erfolgreiche Anwendung des Bewertungsverfahrens unumgänglich.

Weitere Einzelheiten zum Verfahren geben DUßLING et al. (2004) und DUßLING (2009). Die aktuelle Version der Bewertungssoftware sowie das fiBS-Handbuch stehen auf der Website der Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg zum kostenfreien Herunterladen bereit (<https://www.landwirtschaft-bw.info/servlet/PB/menu/>).

## **2.2) Datenerhebungen**

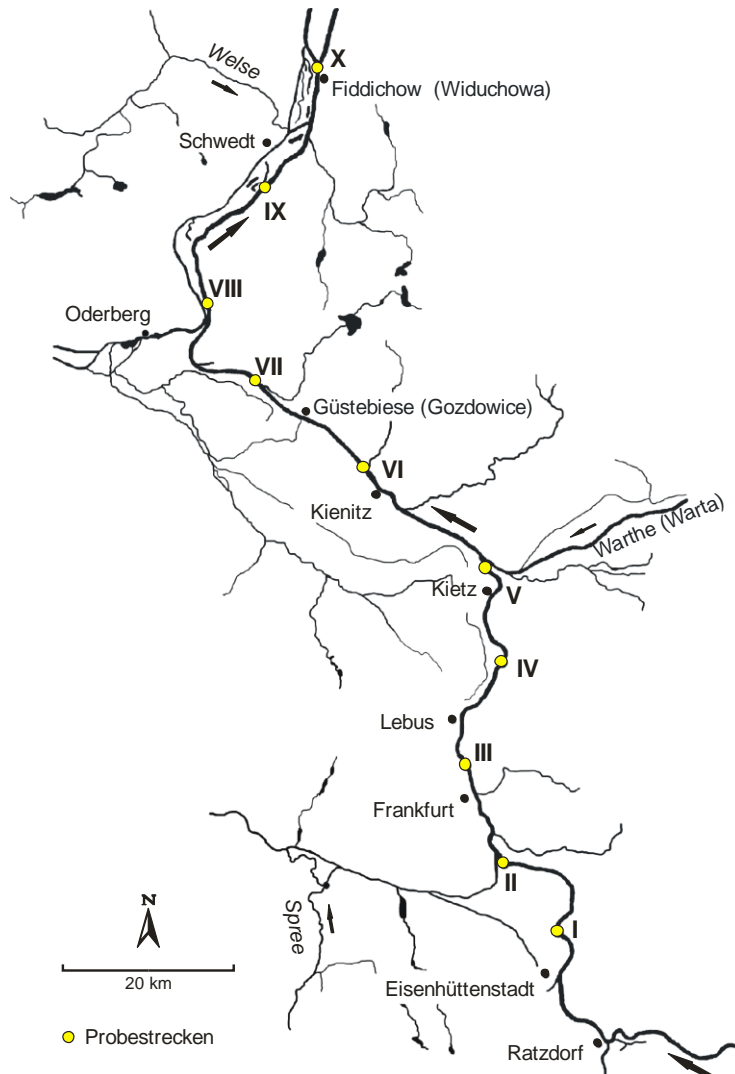
Die Befischungstrecken für die Überwachung der Oder gemäß WRRL wurden vom Landesumweltamt Brandenburg ausgewählt und vorgegeben. Sie umfassen insgesamt zehn Probestrecken zwischen Eisenhüttenstadt und Friedrichsthal, wobei je fünf in den durch die Einmündung der Warthe (Warta) hydrologisch getrennten Abschnitten der unteren und mittleren Oder (Odra) liegen (Abb. 1).

In jeder Probestrecke wurden mindestens 400 Meter Uferlinie elektrisch befischt. Diese Strecke wurde als ausreichend ermittelt, um mit 95%iger Wahrscheinlichkeit alle in diesem Bereich vorhandenen Fischarten nachzuweisen (DUßLING et al. 2004). Je größer die Vielfalt des Lebensraumes bzw. der Uferstrukturen ist, desto mehr Strecken sind für eine repräsentative Probenahme zu befischen. Die Länge der befischten Uferstrecke muss auch ausgedehnt werden, wenn nicht genügend Fische gefangen werden. Absolutes Minimum für eine Bewertung sind 101 Fische – die auf 400 m Uferlänge zu fangen an der Oder noch nie ein Problem war – da anderenfalls jeder Einzelfisch einen relativen Fanganteil >1% hätte, was zu Verzerrungen der Bewertung führt (DUßLING et al. 2004). Der für eine verlässliche Bewertung empfohlene Stichprobenumfang liegt beim Dreißigfachen der Fischartenzahl der Referenz. D. h. umfasst die Referenz-Fischfauna ein Spektrum von 44 Arten, muss das Befischungsergebnis bei mindestens 1320 Fischen in den jeweiligen Probestrecken liegen.

Im Rahmen der allgemeinen Umsetzungsstrategie der WRRL wurde sich bundes- und europaweit auf die Elektrobefischung am Tag als Standarderfassungsmethode und den Frühherbst als Erfassungszeitpunkt geeinigt. Letzterer kann in anderen Regionen leicht abweichen, da der Zeitraum so zu wählen ist, dass die Flüsse möglichst Niedrigwasser führen und damit besser befischbar sind. Allerdings hat diese enge Eingrenzung des Probezeitpunktes den Nachteil, dass die gut untersuchten und bekannten, saisonalen Veränderungen der Fischgemeinschaft unberücksichtigt bleiben, was zu falschen Schlussfolgerungen bezüglich des Vorkommens und der Häufigkeiten verschiedener Fischarten führt (WOLTER & BISCHOFF 2001a, 2001b). In großen Flüssen kommt hinzu, dass die Gilde der potamalen, d. h. bevorzugt die Strommitte besiedelnden Arten bei

der Befischung der Ufer am Tage systematisch unterrepräsentiert ist (WOLTER & FREYHOF 2004, DE LEEUW et al. 2007, FLOTEMERSCH et al. 2011).

Mit der Software-Version 8.0.6 wurde das Bewertungsverfahren 2008 dahingehend an die genannten methodischen Unzulänglichkeiten angepasst, dass im Probenahmeblatt zusätzlich Fischarten als präsent markiert werden können, die zwar nicht im aktuellen Fang auftauchten, deren Vorkommen aber aus anderen Untersuchungen nachweislich bekannt ist. Diese Arten gehen dann ebenfalls in die Bewertung ein.



**Abb. 1:** Lage der Probestrecken im Längsverlauf der Oder (Odra). Die römischen Ziffern der Probestrecken beziehen sich auf Tab. 3.

Für die vorliegende Bewertung wurden ebenfalls Arten ergänzt, die während der WRRL-Befischungen nicht erfasst wurden, deren Vorkommen aber aus parallel durchgeführten Schleppnetzbefischungen oder der detaillierten Untersuchung der Oder bei Reitwein bekannt sind (WOLTER & FREYHOF 2004, 2005, WOLTER & SCHOMAKER 2009, 2010). Dies betraf flächendeckend die Arten Aal und Karpfen, von denen insbesondere letztgenannter bei Elektrobefischungen grundsätzlich unterrepräsentiert ist (WOLTER & SCHOMAKER 2010) sowie den Ostseeschnäpel, die Zährte, teilweise Zander, im Unterlauf auch Stint sowie in der Strecke Reitweiner Loose den

Goldsteinbeißer, der nahe der WRRL-Messstelle den einzigen bekannten reproduktiven Bestand im deutschen Oderabschnitt bildet (WOLTER & SCHOMAKER 2009).

### 2.3) Referenz-Fischfauna

Laut nationaler Fließgewässertypologie der LAWA (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) ist die gesamte deutsche Oder als Fluss vom Typ 20 (= große sand- und lehmgeprägte Ströme) klassifiziert. Fischfaunistisch verbergen sich in diesem Oderabschnitt allerdings zwei Fischregionen: unterhalb der Einmündung der Warthe (Warta) in der unteren Oder die klassische Bleiregion, mit Blei und Güster als Charakterarten und in der mittleren Oder oberhalb der Einmündung der Warthe (Warta) die Tiefland-Barbenregion. Gegenüber der klassischen Barbenregion unterscheidet sich die Ausprägung im Tiefland dadurch, dass die Barbe hier nie die dominierende Art war, Strömung bevorzugende, typische Fließgewässerarten aber insgesamt deutlich höhere Anteile aufweisen als in anderen Fischregionen des Flachlands.

Folgerichtig wurden für den zu bewertenden Oderabschnitt auch zwei fischfaunistische Referenzen abgeleitet, wobei für den Abschnitt der Bleiregion insgesamt 44 Arten plausibilisiert wurden (Tab. 1), für den der Tiefland-Barbenregion sogar 46 (Tab. 2). Der Anteil typischer Flussfischarten im Referenzzustand beträgt rund 38% in der Blei- (Tab. 1) und 47% in der Tiefland-Barbenregion (Tab. 2).

Eine erste Erstellung der Referenzfischfaunen für die untere und mittlere Oder (Odra) erfolgte durch WOLTER et al. (2005) und WOLTER (2007) unter Auswertung der umfangreichen, in diesen Arbeiten genannten historischen Quellen. Infolge der Erschließung weiterer historischer Daten und unter Berücksichtigung der seit 2007 deutlich verbesserten Datenlage zur Verbreitung der Fische in Deutschland und Europa wurden diese Referenzen aktuell noch leicht modifiziert und ergänzt (ZAHN et al. 2007, 2011).

Eine aus historischen Daten abgeleitete Referenzfischfauna vereint nicht nur Daten relativ unterschiedlicher Qualität (Diskussion in WOLTER 2007), sie integriert auch über große historische Zeiträume (z. B. von Fossilfunden, über mehr als 2000 Jahre alte Siedlungsabfälle, hin zu 400 Jahren schriftlicher Überlieferungen von GESNER 1563 bis ALBRECHT 1964) und große räumliche Entfernungen. Diese Zusammenfassung der auswertbaren historischen Daten über lange Zeiträume und große Gewässerstrecken in einer relativ statischen Referenzfischfauna, prädestiniert letztere für die Bewertung großer Gewässerabschnitte und ganzer Flussregionen (z. B. WOLTER et al. 2005), während sie für die Bewertung einer einzelnen Probestelle eher ungeeignet ist. Daher war es auch eine der grundlegenden Empfehlungen, möglichst viele Probenahmen zusammenzufassen und möglichst große Wasserkörper zu bewerten (DUBLING et al. 2004).

**Tab. 1:** Referenzfischfauna der Bleiregion der unteren Oder (Odra), abgeleitet aus historischen Daten (Ind.% = relative Individuenhäufigkeit).

| <b>Fischart</b>    | <b>Ind.%</b> | <b>Fischart</b> | <b>Ind.%</b> | <b>Fischart</b> | <b>Ind.%</b> |
|--------------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
| Aal                | 3            | Gründling       | 3            | Rotfeder        | 1            |
| Aland              | 4            | Güster          | 10           | Schlammpeitzger | 0,5          |
| Atlantischer Lachs | 0,7          | Hasel           | 1            | Schleie         | 0,5          |
| Atlantischer Stör  | 0,1          | Hecht           | 4,5          | Schmerle        | 0,1          |

|                          |     |                |     |                |     |
|--------------------------|-----|----------------|-----|----------------|-----|
| Bachforelle              | 0,1 | Karausche      | 0,1 | Steinbeißer    | 2   |
| Barbe                    | 0,2 | Karpfen        | 0,1 | Stint          | 1   |
| Barsch                   | 8   | Kaulbarsch     | 2   | Ukelei         | 9   |
| Bitterling               | 0,2 | Meerforelle    | 0,5 | Stromgründling | 6,5 |
| Blei                     | 9   | Meerneunaug    | 0,5 | Wels           | 0,1 |
| Döbel                    | 3,5 | Moderlieschen  | 0,1 | Zährte         | 1   |
| Dreistachliger Stichling | 0,1 | Nase           | 0,1 | Zander         | 1,5 |
| Finte                    | 0,1 | Ostseeschnäpel | 0,5 | Ziege          | 0,1 |
| Flunder                  | 0,1 | Quappe         | 7   | Zope           | 2   |
| Flussneunaug             | 2   | Rapfen         | 2   | Zwergstichling | 0,1 |
| Giebel                   | 0,1 | Plötze         | 12  |                |     |

**Tab. 2:** Referenzfischfauna der Tiefland-Barbenregion der mittleren Oder (Odra), abgeleitet aus historischen Daten (Ind.% = relative Individuenhäufigkeit).

| <b>Fischart</b>          | <b>Ind.%</b> | <b>Fischart</b> | <b>Ind.%</b> | <b>Fischart</b> | <b>Ind.%</b> |
|--------------------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
| Aal                      | 2            | Groppe          | 0,1          | Rotfeder        | 0,5          |
| Aland                    | 3            | Gründling       | 6            | Schlammpeitzger | 0,1          |
| Atlantischer Lachs       | 0,5          | Güster          | 8            | Schleie         | 0,1          |
| Atlantischer Stör        | 0,1          | Hasel           | 3            | Schmerle        | 1            |
| Bachforelle              | 0,1          | Hecht           | 4            | Schneider       | 0,1          |
| Bachneunaug              | 0,1          | Karausche       | 0,1          | Steinbeißer     | 2            |
| Barbe                    | 3            | Karpfen         | 0,1          | Stint           | 0,3          |
| Barsch                   | 4            | Kaulbarsch      | 1            | Ukelei          | 15           |
| Bitterling               | 0,1          | Meerforelle     | 0,5          | Stromgründling  | 4,5          |
| Blei                     | 6            | Meerneunaug     | 0,3          | Wels            | 0,1          |
| Döbel                    | 5            | Moderlieschen   | 0,1          | Zährte          | 3            |
| Dreistachliger Stichling | 0,2          | Nase            | 2            | Zander          | 1            |
| Elritze                  | 0,1          | Ostseeschnäpel  | 0,1          | Zope            | 1            |
| Flussneunaug             | 1,5          | Quappe          | 8            | Zwergstichling  | 0,1          |
| Giebel                   | 0,1          | Rapfen          | 2            |                 |              |
| Goldsteinbeißer          | 0,1          | Plötze          | 10           |                 |              |

### 3) Fisch-basierte Bewertung der Oder (Odra)

Die nachfolgend dargestellte fisch-basierte Bewertung der deutschen Oderstrecke beruht auf einer zweimaligen Elektrobefischung von zehn im Längsverlauf des Flusses ausgewiesenen Probestrecken (Abb. 1). Dabei wurden insgesamt 33.144 Fische aus 32 Arten gefangen. Zusätzlich wurden die Probenahmeblätter um die mit anderen Methoden erzielten qualitativen Nachweise von Aal, Karpfen, Ostseeschnäpel, Stint und Zährte ergänzt sowie den Goldsteinbeißer bei Reitweiner Loose.

Wie bedeutsam diese Ergänzung der zusätzlich nachgewiesenen Arten war, ist daran zu ersehen, dass ohne deren Berücksichtigung nur die Strecke III Ragoser Mühle und die beiden Flussregionen insgesamt eine gute Bewertung des ökologischen Zustands der Oder ergeben hätten. Unter Berücksichtigung der zusätzlichen Arten verfehlte lediglich die Probestrecke IX Zützen den guten ökologischen Zustand (Tab. 3).

**Tab. 3:** Ergebnis der fisch-basierten Bewertung des ökologischen Zustands der Oder gemäß WRRl nach 2007-2011 durchgeführten Befischungen; Oderabschnitt ist das Ergebnis der fünf zusammengefassten Probestrecken je Fischregion.

| Probestrecke          | Fischregion           | Arten | Individuen | fiBS-Bewertung |
|-----------------------|-----------------------|-------|------------|----------------|
| I Vogelsang           | Tiefland-Barbenregion | 26    | 3050       | 2,57 gut       |
| II Brieskow           | Tiefland-Barbenregion | 25    | 3311       | 2,69 gut       |
| III Ragoser Mühle     | Tiefland-Barbenregion | 26    | 2935       | 2,77 gut       |
| IV Reitweiner Loose   | Tiefland-Barbenregion | 26    | 4360       | 2,71 gut       |
| V Neubleben           | Tiefland-Barbenregion | 26    | 5202       | 2,58 gut       |
| Oderabschnitt         | Tiefland-Barbenregion | 31    | 16698      | 2,84 gut       |
| VI Groß Neuendorf     | Bleiregion            | 24    | 3520       | 2,80 gut       |
| VII Christiansaue     | Bleiregion            | 28    | 4082       | 2,85 gut       |
| VIII Lunower Damnhaus | Bleiregion            | 28    | 3799       | 2,94 gut       |
| IX Zützen             | Bleiregion            | 27    | 2375       | 2,35 mäßig     |
| X Friedrichsthal      | Bleiregion            | 27    | 2678       | 2,80 gut       |
| Oderabschnitt         | Bleiregion            | 32    | 16446      | 2,94 gut       |

In der Strecke bei Zützen führte insbesondere die Arten- und Gildenabundanz zur Abwertung, hier vor allem die Dominanz eurytoper umwelttoleranter Arten sowie das Fehlen rheophiler, Strömung bevorzugender Arten. Unter Berücksichtigung aller im Bereich des Nationalparks Unteres Odertal durchgeführten, vergleichbaren Befischungen (vgl. WOLTER & SCHOMAKER 2010) ergibt sich auch für diesen Oderabschnitt ein guter fischökologischer Zustand, insbesondere wenn die Ergebnisse der nächtlichen Elektrobefischungen quantitativ in die Bewertung eingehen (FLOTEMERSCH et al. 2011).

Insgesamt ist der fischökologische Zustand der Oder (Odra) im deutschen Abschnitt als gut zu bewerten. Von den typspezifischen Fischarten mit einer relativen Häufigkeit in der Referenz >1% fehlt lediglich die Nase (*Chondrostoma nasus*).

#### 4) Diskussion und Interpretation der Bewertung

Gemäß den Anforderungen des Bewertungssystems lag für alle Probestrecken eine ausreichende Datengrundlage mit weitaus mehr als dem Dreißigfachen der Artenzahl in der Referenz vor. Ungeachtet dessen mussten die Ergebnisse weiterer Befischungen zumindest qualitativ berücksichtigt werden, was sich auch als höchst bewertungsrelevant erwies: in acht von zehn Fällen verbesserte sich das Bewertungsergebnis von mäßig zu gut. Lediglich an einer einzigen Probestelle war die WRRL-Befischung ausreichend, um den guten fischökologischen Zustand der Oder zu detektieren.

Damit wurde zum wiederholten Male bestätigt, wie immens wichtig es ist, gerade in den großen Strömen den Stichprobenumfang zu erhöhen und komplementäre Fanggeräte einzusetzen, mit denen die Fischfauna der Strommitte repräsentativ abgebildet wird (WOLTER & FREYHOF 2004, DE LEEUW et al. 2007, FLOTEMERSCH et al. 2011). So wurden beispielsweise im Nationalpark nach 1995 insgesamt 44 Rundmaul- und Fischarten nachgewiesen (WOLTER & SCHOMAKER 2010), gegenüber 27 Arten die an der Probestrecke Zützen in die Bewertung eingingen oder 32 in der Bleiregion insgesamt. Damit übereinstimmend erzielte die Oderstrecke im Bereich des Nationalparks zwischen den Stromkilometern 684 bis 699 in den Jahren 2000 bis 2007 jeweils eine gute fischökologische Bewertung, wenn die Elektrobefischungen am Tag mit Schleppnetzfangen oder mit Elektrobefischungen bei Nacht kombiniert wurden

(FLOTEMERSCH et al. 2011). Letztere erscheint im Rahmen des WRRL-Monitorings durchaus geeignet, die relativ aufwändige Schleppnetzbefischung zum Nachweis der potamalen Fischarten zu ersetzen (DUBLING et al. 2004, WOLTER & FREYHOF 2004). Darüber hinaus ist anzumerken, dass jedes noch so aufwändige Monitoring zweifelsfrei billiger ist, als Maßnahmen zum Erreichen eines guten ökologischen Zustands, so dass auch aus diesem Grund ein gesteigertes Interesse an einer repräsentativen Probenahme – insbesondere in großen Strömen – sowie im geeigneten Umgang mit dem Bewertungsverfahren selbst bestehen sollte.

Im Abschnitt Referenz-Fischzönose wurde bereits auf die große räumliche und zeitliche Integration des Vergleichsmaßstabs hingewiesen, was seine Eignung für die Bewertung einzelner Probestellen zwangsläufig einschränkt. Es gehört zum fischökologischen Grundverständnis, dass in einem Gewässer nie alle Arten zu jeder Zeit an jeder Stelle zu finden sind (z. B. MATTHEWS 1998), weshalb eine repräsentative Befischungsstrategie alle vorhandenen Habitate und Lebensraumstrukturen sowie die verschiedenen Jahreszeiten einschließt. An den einzelnen Probestellen bzw. in den verschiedenen Mesohabitaten wird jeweils nur ein Teil des Gesamtartenspektrums nachgewiesen. Wird dieses dann aber mit einer Referenz verglichen, die im Falle der unteren Oder alle Arten zwischen Warthemündung und Stettiner Haff einschließt, so kann sich das nur negativ auf die Bewertung auswirken. Beispiele liefern die in Tab. 3 dargestellten aktuellen Bewertungen. Wurden in den Probestrecken I-V 25-26 Fischarten nachgewiesen, so waren es in der Tiefland-Barbenregion insgesamt 31. Ähnlich verhielt es sich in der Bleiregion, 24-28 Arten je Befischungsstrecke kumulieren zu 32 insgesamt. Erwartungsgemäß ergab auch die Bewertung der unteren bzw. mittleren Oder auf Basis der jeweils zusammengefassten Probestrecken und WRRL-Befischungen für beide Abschnitte den guten ökologischen Zustand auch ohne die qualitative Ergänzung weiterer Arten anhand zusätzlicher Untersuchungen. In diesem Fall stimmten die räumlichen Geltungsbereiche der Referenz-Fischfauna und der Befischungsdaten überein.

Abschließend ist noch das Bewertungsergebnis selbst – „guter ökologischer Zustand der Qualitätskomponente Fischfauna“ gemäß WRRL – zu diskutieren. Natürlich erfuhr auch die Oder eine Jahrhunderte währende Geschichte von Eingriffen durch Wasserkraftnutzung, Verschmutzung, Stau- und Flussregulierung, Eindeichung sowie die Beseitigung von Untiefen und Schifffahrtshindernissen, die auch für die Fischfauna nicht folgenlos blieb (WOLTER & FREYHOF 2005). Ein Teil dieser Beeinträchtigungen wird bei der Umsetzung der WRRL nicht berücksichtigt (Flussauen) bzw. übersteigt ihren Zeitrahmen (z. B. die Wiederansiedlung eines reproduktiven Störbestandes), weshalb solche Arten bereits in der Referenz-Fischfauna vereinbarungsgemäß so gering eingestuft wurden, dass sie nicht bewertungsrelevant sind (DUBLING et al. 2004, WOLTER et al. 2005, WOLTER 2007). Es erschien für die Revitalisierung und ökologische Verbesserung der Gewässer wenig zielführend, die Messlatte so hoch zu legen, dass eine Zielerreichung unmöglich wird. Darüber hinaus ist gerade im deutschen Oderabschnitt der Nutzungsdruck vergleichsweise gering und sind die Regulierungsbauwerke heute vielerorts in eher schlechtem Erhaltungszustand (vor allem in der Tiefland-Barbenregion). Zudem ist dieser Abschnitt der Oder frei von Querbauwerken, womit die Oder der einzige Strom in Mittel- und Westeuropa ist, der in seinem Unterlauf nicht verbaut und für wandernde Fische uneingeschränkt passierbar ist. Auch hat sich in den vergangenen Jahrzehnten die Wasserqualität der Oder erheblich verbessert, so dass die Oder insgesamt ein sehr hohes fischökologisches

Potential birgt. Letzteres zeigt sich beispielsweise auch in der Erholung der Fischbestände und Fischartendiversität und einer sehr positiven Bestandsentwicklung der Fischfauna im Nationalpark Unteres Odertal seit 1995. Insofern erscheint die Bewertung des fischökologischen Zustands der Oder (Odra) als gut völlig gerechtfertigt. Diese Einschätzung impliziert zunächst keinen Handlungsbedarf für Fische, da der von der WRRL geforderte Zielzustand bereits vorliegt. Ungeachtet dessen können aus naturschutzfachlichen oder Artenschutzgründen weitere Revitalisierungsmaßnahmen erforderlich sein.

Darüber hinaus besteht gemäß WRRL ein generelles Verschlechterungsverbot, was bedeutet, dass auch die künftige Unterhaltung der Oder (Odra) als Wasserstraße inklusive der Wiederherstellung defekter Regulierungsbauwerke auf ihre möglichen Beeinträchtigungen des guten fischökologischen Zustands zu prüfen sind.

## 5) Literatur

- Albrecht, M.-L. (1964):** Die Oder als Fischgewässer. Zeitschrift für Fischerei NF 12: 479-506.
- De Leeuw, J. J., A. D. Buijse, G. Haidvogel, M. Lapinska, R. Noble, R. Repecka, T. Virbickas, W. Wisniewski & C. Wolter (2007):** Challenges in developing fish-based ecological assessment methods for large floodplain rivers. Fisheries Management and Ecology 14: 483-494.
- Dußling, U. (2009):** Handbuch zu fiBS. Schriftenreihe des Verbandes Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e.V., Heft 15.
- Dußling, U., R. Berg, H. Klinger & C. Wolter (Hrsg.) (2004):** Assessing the Ecological Status of River Systems Using Fish Assemblages. In: **Steinberg, C., W. Calmano, H. Klapper & R.-D Wilken. (Hrsg.):** Handbuch Angewandte Limnologie. 20. Erg.Lfg. 12/04, VIII-7.4, ecomed, Landsberg/Lech: 1-84.
- Flotemersch, J. E., J. B. Stribling, R. M. Hughes, L. Reynolds, M. J. Paul & C. Wolter (2011):** Site length for biological assessment of boatable rivers. River Research and Applications 27: 520-535.
- Gesner, C. (1563):** Vollkommenes Fisch-Buch: darstellend eine Abbildung aller großer und kleiner Fische und seltzamer Meerwunder sammt einer umbstaendlichen Beschreibung. Unveränderter Nachdruck der deutschen Ausgabe des lateinischen Textes von W. Serlin, Frankfurt am Main, 1670. Schlütersche Verlagsanstalt, Hannover, 1995.
- Matthews, W. J. (1998):** Patterns in Freshwater Fish Ecology. Chapman & Hall, New York.
- Wolter, C. (2007):** Entwicklung historischer Referenzbesiedlungen als fischfaunistische Leitbilder für aktuelle Aufgaben im Gewässermanagement. In: **Herrmann, B. (Hrsg.):** Beiträge zum Göttinger Umwelthistorischen Kolloquium 2004-2006. Göttingen: Universitätsverlag: 79-94.
- Wolter, C. & A. Bischoff (2001a):** General life history patterns of fishes in the lowland floodplain river Oder. Berichte des IGB, **13:** 95-106.
- Wolter, C. & A. Bischoff (2001b):** Seasonal changes of fish diversity in the main channel of the large lowland river Oder. Regulated Rivers: Research and Management, **17:** 595-608.
- Wolter, C. & J. Freyhof (2004):** Diel distribution patterns of fishes in a temperate large lowland river. Journal of Fish Biology, **64:** 632-642.



**Wolter, C. & J. Freyhof (2005):** Die Fischbesiedelung des Oder-Einzugsgebietes. Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal 2005: 37-63.

**Wolter, C. & C. Schomaker (2009):** Erste Ergebnisse fischökologischer Untersuchungen der Oder bei Reitwein. Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal 2009: 47-56.

**Wolter, C. & C. Schomaker (2010):** Arteninventar und Bestandsentwicklung der Fischfauna im Nationalpark Unteres Odertal. Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal 2010: 131-142.

**Wolter, C., A. Bischoff & K. Wysujack (2005):** The use of historical data to characterize fish-faunistic reference conditions for large lowland rivers in northern Germany. Archiv für Hydrobiologie, **Suppl. 155**: 37-51.

**Zahn, S., I. Borkmann, J. Scharf & W.-C. Lewin (2011):** Bestandserhebung der Fischfauna in ausgewählten Fließgewässern des Landes Brandenburg. Endbericht 2010, Studie im Auftrag des Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Potsdam.

**Zahn, S., S. Otto & C. Wolter (2007):** Bestandserhebung in ausgewählten Fließgewässern und Seen des Landes Brandenburg - als Grundlage der typspezifischen Gewässerbewertung bzw. ökologischen Zustandsbeurteilung nach der EU-WRRL. Endbericht 2007. Studie im Auftrag des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz Brandenburg.

Anschrift der Verfasser:

DR. CHRISTIAN WOLTER

Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei

Müggelseedamm 310

12587 Berlin

wolter@igb-berlin.de

CHRISTIAN SCHOMAKER

Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei

Müggelseedamm 310

12587 Berlin

schomaker@igb-berlin.de