

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser

Ständiger Ausschuss

„Oberirdische Gewässer und Küstengewässer“

- LAWA-AO -



**Textbaustein zur Änderung der biologischen Bewertungsverfahren
seit dem 1. Bewirtschaftungsplan**

Stand 30. September 2014

Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)

Ständiger Ausschuss „Oberirdische Gewässer und Küstengewässer“ (LAWA-AO)

Obmann: Herr Prof. Dr. Martin Socher

LAWA-AO Geschäftsstelle

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft

Archivstraße 1

01097 Dresden

Dresden, 30. September 2014

Ausgangssituation

Für die ökologische Bewertung anhand der biologischen Qualitätskomponenten werden wie bereits für den 1. Bewirtschaftungsplan diejenigen Bewertungsverfahren angewandt, welche in Deutschland für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie entwickelt wurden und die entsprechenden Anforderungen erfüllen. Eine Kurzdarstellung aller Verfahren findet sich in RaKon-Arbeitspapier III „Untersuchungsverfahren für biologische Qualitätskomponenten“.

Bewertungsverfahren für natürliche Wasserkörper (NWB)

Fließgewässer

Das Bewertungsverfahren für die Qualitätskomponente Phytoplankton (Phytofluss) wurde für den 2. Bewirtschaftungsplan unverändert angewandt. Im Verfahren für die Qualitätskomponente Fische (fiBS) wurden Optimierungen bei der Bewertung der Altersstruktur vorgenommen (Dußling, 2014b). Für die Bewertungsverfahren Makrophyten und Phytobenthos (Phylib) und Makrozoobenthos (PERLODES) wurden die für den Bewirtschaftungszeitraum vorgesehenen Überprüfungen durchgeführt und kleinere Anpassungen vorgenommen (z. B. Taxaliste). Diese Anpassungen dienen der weiteren Optimierung der Bewertung und verbessern zunehmend die Zuverlässigkeit und Genauigkeit der Verfahren. Die sich daraus ergebenden Änderungen in der Bewertung betreffen in der Regel nur einzelne Wasserkörper, für die dann plausiblere Bewertungen erzielt werden. Ergeben sich zwischen dem 1. und 2. Bewirtschaftungsplan Bewertungsänderungen, kann dies aber auch andere Ursachen haben, wie beispielsweise die veränderte Zuordnung des Fließgewässertyps aufgrund von zwischenzeitlichem Erkenntniszuwachs.

Seen

Der Phyto-See-Index (Phytoplankton) sowie PHYLIB (Phytobenthos & Makrophyten) wurden für den 2. Bewirtschaftungsplan im Wesentlichen unverändert, jedoch für die wenigen natürlichen Seen der Mittelgebirge erweitert, angewandt (Riedmüller et al. 2013; Schaumburg et al. 2014). Die für den Phyto-See-Index erfolgten Anpassungen bei Biomasse- und Algenklassen-Indices dienen der weitergehenden Optimierung der Bewertung in Korrelation zur Belastungsgröße Trophie bzw. Algenährstoffe. Mit Ausnahme der Flusseen ist die Bewertung mit Phytoplankton tendenziell strenger geworden. Im Phylib-Verfahren ist vor allem die Taxaliste der Diatomeen dem Erkenntniszuwachs angepasst worden. Ergeben sich zwischen dem 1. und 2. Bewirtschaftungsplan Bewertungsänderungen, kann dies bei beiden Verfahren neben natürlichen Schwankungen auch andere Ursachen haben, wie beispielsweise die veränderte Zuordnung des See-Gewässertyps aufgrund von zwischenzeitlichem Erkenntniszuwachs hinsichtlich Gewässertypologie, der u.a. in den Steckbriefen der deutschen Seetypen dokumentiert ist (Riedmüller et al. 2013). Durch Anpassungen im Verfahren und durch die parallel erfolgte Interkalibrierung ist die Bewertung bei einigen Seetypen aller Ökoregionen etwas strenger geworden.

Das Verfahren für Makrozoobenthos (AESHNA) lag erst zum zweiten Bewirtschaftungsplan vor (Miler et al. 2013) und befindet sich zurzeit noch im Praxistest, so dass die Ergebnisse von den meisten Bundesländern nicht gemeldet werden.

Die Bewertung auf Basis der Fischfauna (DELFI-SITE) (Brämick & Ritterbusch 2010) befindet sich in der Testphase. Flusseen werden unverändert mit dem zur Fließgewässerbewertung entwickelten Verfahren fiBS bewertet.

Küstengewässer

Nordsee

Die Bewertungsverfahren für Makrozoobenthos (MAMBI) und Makrophyten, mit den Teilkomponenten Makroalgen, Seegras und Salzwiesen, werden für den zweiten Bewirtschaftungsplan unverändert angewandt (NLWKN 2010).

Das Bewertungsverfahren für Phytoplankton wurde aufgrund der Weiterentwicklung im Zuge der Abstimmungsarbeiten der europäischen Interkalibrierung angepasst. Aufgrund dieser methodischen Anpassung kommt es in einigen Wasserkörpern der Küstengewässer für den zweiten Bewirtschaftungszeitraum zu Änderungen der Bewertung. Die methodischen Anpassungen beziehen sich auf geänderte Verrechnungsmethoden von Teilkomponenten zur Gesamtbewertung der Qualitätskomponente Phytoplankton. Die Anpassungen dienen der Optimierung der Bewertung und verbessern dadurch die Vertrauenswürdigkeit der Bewertung.

Ostsee

Die Bewertungsverfahren für Makrozoobenthos (MarBIT), Makrophyten für innere Küstengewässer des Typs B1 und B2 (ELBO) und äußere Küstengewässer des Typs B3 (BALCO-SIS) sowie Phytoplankton, werden bis auf kleinere methodische Änderungen unverändert angewandt.

Bewertungsverfahren für erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper (HMWB und AWB)

Fließgewässer

Für erheblich veränderte Fließgewässerswasserkörper¹ wurde in den letzten Jahren für das Makrozoobenthos ein Bewertungsverfahren erarbeitet (Universität Duisburg-Essen & Planungsbüro Koenzen 2013) das für den 2. Bewirtschaftungsplan angewandt werden konnte. Zur fischbasierten Bewertung von HMWB und AWB gelangt fiBS mit unverändertem Bewertungsalgorithmus zur Anwendung. Jedoch wurden die Referenz-Fischzönosen von HMWB/AWB mit Blick auf die weniger anspruchsvollen Bewirtschaftungsziele adäquat an-

¹ Die Verfahrensentwicklung für künstliche Wasserkörper, insbesondere Gräben, ist noch nicht vollständig beendet. Für diese WK ist aus diesem Grund im 3. Bewirtschaftungsplan mit methodisch bedingten Veränderungen der ökologischen Bewertung zu rechnen.

gepasst. Wie zuvor auch die Ausarbeitung der Referenz-Fischzönosen für natürliche Wasserkörper, wurden diese Anpassungen von Experten in den Bundesländern vorgenommen.

Die Verfahren basieren auf den Verfahren für natürliche Wasserkörper, Auch für diese HMWB/AWB liegen damit einheitliche Grundlagen in Deutschland vor. Die beiden Verfahren entsprechen ebenfalls den Vorgaben der WRRL und orientieren sich maßgeblich an den europäischen Leitlinien (CIS-Arbeitsgruppe 2.2 „HMWB“ 2002). Bei der Bewertung von HMWB-Fließgewässern anhand von Fischen und MZB können sich daher im Vergleich zum 1. Bewirtschaftungsplan verfahrensbedingte Verbesserungen ergeben.

Fortschritte sind auch bei der Bewertung von Marschengewässern zu verzeichnen. Für den 1. Bewirtschaftungsplan wurden diese überwiegend anhand von Makrophyten und Fischen bewertet, da Bewertungsverfahren für das Makrozoobenthos noch nicht zur Verfügung standen bzw. der Praxistest dieser Verfahren noch nicht abgeschlossen war. Mittlerweile ist für die unterschiedlichen Subtypen der Marschengewässer die Verfahrenswicklung für das MZB ebenfalls abgeschlossen (LAWA 2012) und die Verfahren wurden zur Wasserkörperbewertung im 2. Bewirtschaftungsplan auch angewandt.

Seen

Im ersten Bewirtschaftungsplan wurden erheblich veränderte und künstliche See-Wasserkörper überwiegend nur nach dem Biomasse-orientierte Trophie-Index nach LAWA (2001, 2003) bewertet. Für Phytoplankton wurde zusätzlich ein Taxa-basiertes Bewertungsverfahren erarbeitet, welches erst für den 2. Bewirtschaftungsplan angewandt werden konnte.

Die Verfahrenserweiterung für die Bewertung des Phytoplanktons ist analog dem Verfahren für natürliche Seen aufgebaut, da hydromorphologische Belastungen in Seen meist keine erheblichen Auswirkungen auf die Trophie und das Phytoplankton im Freiwasser besitzen (Riedmüller et al. 2011). Für saure Tageauseen wurde in Anlehnung an den Phyto-See-Index ein weiteres Modul für den 2. Bewirtschaftungsplan entwickelt (Leßmann & Nixdorf 2009). Im Vergleich zum 1. Bewirtschaftungsplan führte der Methodenwechsel anhand der Phytoplanktonbewertung nur zu unwesentlichen Änderungen.

Die Anwendung des Makrophyten- und Phytobenthos-Verfahrens erfolgte für AWB bei einigen Bundesländern erst im zweiten Bewirtschaftungsplan. Für Talsperren (HMWB) ist die Anwendung bei starken sommerlichen Wasserstandsschwankungen (> 3m) oft nicht sinnvoll. Bei Baggerseen ist die Anwendung des Verfahrens erst nach einer Stabilisierungsphase von 10-15 Jahren nach Auskiesungsende sinnvoll.

Für die Bewertung des ökologischen Potenzials von erheblich veränderten und künstlichen Seewasserkörpern hat die LAWA (EK-Seen) eine bundesweit gültige Empfehlung erarbeitet und verabschiedet. Dort ist geregelt, welche Biokomponenten bzw. Teilkomponenten und Verfahren für welche Art von erheblich veränderten bzw. künstlichen Seen bei welcher hauptsächlich vorliegenden Belastung zur Anwendung empfohlen werden. Die Bewertungsverfahren für natürliche Seen wurden dazu zum Teil erweitert oder so angepasst, dass ihre Anwendung auch für erheblich veränderte und künstliche Seen möglich ist.

Übergangsgewässer

Die Übergangsgewässer von Ems, Weser und Elbe sind als erheblich veränderte Wasserkörper ausgewiesen. Daher sind für die biologischen Qualitätskomponenten der Übergangsgewässer, Makrozoobenthos, Makrophyten und Fische, Methoden zur Bewertung des ökologischen Potenzials entwickelt worden. Die vorliegenden Bewertungsverfahren für alle Qualitätskomponenten, die sich zunächst auf die Bewertung des ökologischen Zustandes eines WK bezogen, konnten in ihrer Grundstruktur für die Bewertung des ökologischen Potenzials weiter verwendet werden und wurden dazu in verschiedener Hinsicht angepasst (BIOCONSULT 2014).

Das Makrozoobenthos wird in den Übergangsgewässern in den meso-/polyhalinen Bereichen mit dem MAMBI bewertet, während im oligohalinen Bereich das AeTV (Ästuartypieverfahren) angewandt wird. Die Gesamtbewertung des Makrozoobenthos ergibt sich aus der Zusammenführung der Teilergebnisse. Für die Bewertung des ökologischen Potenzials wurden diese Methoden bezüglich der Referenzen bzw. des Artenspektrums angepasst. Für die Makrophyten erfolgte eine Anpassung des Bewertungssystems hinsichtlich der Referenzen. Zur Bewertung des ökologischen Potenzials der Fischfauna wurde das Artenspektrum angepasst und die Referenzen anhand von rezenten Daten neu berechnet.

Die angepassten Verfahren zur Bewertung des ökologischen Potenzials entsprechen den Anforderungen der WRRL und orientieren sich maßgeblich an den Vorgaben der europäischen Leitlinien (CIS 2005).

Literatur

Bioconsult (2014): Definition des ökologischen Potenzials in Übergangsgewässern – Theoretischer Hintergrund und Bewertungsmethoden für die Qualitätskomponenten nach WRRL. Im Auftrag von NLWKN Brake-Oldenburg, 112 S.

Brämick, U., Ritterbusch D. (2010): Bewertungssystem für Seen anhand der Fische nach den Maßgaben der Wasserrahmenrichtlinie. Bericht des Instituts für Binnenfischerei, Potsdam-Sarcow

CIS-Arbeitsgruppe 2.2 „HMWB“ 2002. Leitfaden zur Identifizierung und Ausweisung von erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörpern.

CIS-Guidance-Document (2005): Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance document no. 13. Overall approach to the classification of ecological status and ecological potential. Working Group 2A

Dußling, U. (2014a): fiBS 8.1 – Softwareanwendung, Version 8.1.1 zum Bewertungsverfahren aus dem Verbundprojekt: Erforderliche Probenahmen und Entwicklung eines Bewertungsschemas zur fischbasierten Klassifizierung von Fließgewässern gemäß EG-WRRL: <http://www.lazbw.de/pb/Lde/Startseite/Fischereiforschungsstelle/Wasserrahmenrichtlinie>

Dußling, U. (2014b): Dokumentation zu fiBS – Version 8.1.1. Erhältlich im Download mit Dußling (2014a)

Dußling, U. (2009): Handbuch zu fiBS. – Schriftenreihe des Verbandes Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e.V., Heft 15; 57 S. + Anhang: http://www.lazbw.de/pb/site/lel/get/documents/MLR.LEL/PB5Documents/lazbw_ffs/Handbuch_fiBS.pdf

LAWA (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) (2001): Gewässerbewertung - Stehende Gewässer. Vorläufige Richtlinie für die Trophieklassifikation von Talsperren. Kulturbuchverlag, Berlin. 43 S.

LAWA (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) (2003): Gewässerbewertung - Stehende Gewässer. Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von Baggerseen nach trophischen Kriterien. Kulturbuchverlag, Berlin. 27 S.

LAWA-Expertenkreis Seen (2013): Bewertung des ökologischen Potenzials von künstlichen und erheblich veränderten Seen. Verabschiedet im ständigen Ausschusses Oberirdische Gewässer und Küstengewässer (AO) der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA). Stand Januar 2013.

LAWA (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) (2012): RaKon Monitoring Teil B. Arbeitspapier III „Untersuchungsverfahren für biologische Qualitätskomponenten“. Stand 22.8.2012

Leßmann, D., Nixdorf, B. (2009): Konzeption zur Ermittlung des ökologischen Potenzials von sauren Bergbauseen, BTU -. Brandenburgische Technische Universität Cottbus, http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/download/BTU_Abschlussbericht_oekPotsaureBBSeen.pdf

Miler, O., Brauns, M., Böhmer, J. & Pusch, M. (2013): „Feinabstimmung des Bewertungsverfahrens von Seen mittels Makrozoobenthos. Abschlussbericht für das LAWA-Projekt-Nr. O 5.10. im Rahmen des Länderfinanzierungsprogramms „Wasser, Boden und Abfall“.

NLWKN (2010): Umsetzung der EG-WRRL – Bewertung des ökologischen Zustands der niedersächsischen Übergangs- und Küstengewässer (Stand: Bewirtschaftungsplan 2009), Küstengewässer und Ästuar 1/2010, 59 S.

Riedmüller, U., Hoehn, E., Mischke, U., Deneke, R. (2013): Ökologische Bewertung von natürlichen, künstlichen und erheblich veränderten Seen mit der Biokomponente Phytoplankton nach den Anforderungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Abschlussbericht für das LAWA-Projekt-Nr. O 4.10. Im Rahmen des Länderfinanzierungsprogramms „Wasser, Boden und Abfall“ 2010. 154 S. zzgl. Anhänge.

Riedmüller, U., Mischke, U., Pottgiesser, T., Böhmer, J., Deneke, R., Ritterbusch, D., Stelzer, D. & Hoehn, E. (2013): Steckbriefe der deutschen Seetypen. – Begleittext und Steckbriefe. Im Auftrag des Umweltbundesamtes. <http://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/seen>

Riedmüller, U., Hoehn, E. (2011): Praxistest und Verfahrensanpassung: Bewertungsverfahren Phytoplankton in natürlichen Mittelgebirgsseen, in Talsperren, Baggerseen und pH-neutralen Tageauseen zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Abschlussbericht für das LAWA-Projekt-Nr. O 7.08. Im Rahmen des Länderfinanzierungsprogramms „Wasser, Boden und Abfall“:

http://www.laenderfinanzierungsprogramm.de/cms/WaBoAb_prod/WaBoAb/index.jsp

Schaumburg, J., Schranz, C., Stelzer, D., Vogel, A. & Gutowski, A. (2012): Verfahrensanleitung für die ökologische Bewertung von Fließgewässern zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie: Makrophyten & Phytobenthos, Stand Januar 2012, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, 192 S.

http://www.lfu.bayern.de/wasser/gewaesserqualitaet_seen/phylib_deutsch/publikationen/index.htm

Schaumburg, J., Schranz, C., Stelzer, D. (2011): Bewertung von Seen mit Makrophyten & Phytobenthos gemäß EG-WRRL – Anpassung des Verfahrens für natürliche und künstliche Gewässer sowie Unterstützung der Interkalibrierung. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Endbericht im Auftrag der LAWA (Projekt Nr. O 10.09), 161 S, Augsburg/Wielenbach.

http://www.lfu.bayern.de/wasser/gewaesserqualitaet_seen/phylib_deutsch/publikationen/index.htm

Universität Duisburg-Essen & Planungsbüro Koenzen (2013): Handbuch zur Bewertung und planerischen Bearbeitung von erheblich veränderten (HMWB) und künstlichen Wasserkörpern (AWB), im Auftrag der LAWA (Stand Februar 2013).