

Indikator-Factsheet: Vorkommen wärmeliebender Arten in Binnengewässern

Verfasser*innen:	Bosch & Partner GmbH (Konstanze Schönthaler) i. A. des Umweltbundesamtes / KomPass, FKZ 3711 41 106	
Mitwirkung:	Landwirtschaftliches Zentrum Baden-Württemberg, Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg (Dr. Roland Rösch) Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow (Dr. Uwe Brämick)	
Letzte Aktualisierung:	24.03.2014	Bosch & Partner GmbH (Konstanze Schönthaler)
	02.10.2014	Bosch & Partner GmbH (Konstanze Schönthaler)
	25.07.2018	UBA I 1.6 Petra van Rùth
	27.05.2022	Bosch & Partner GmbH (Konstanze Schönthaler): Nummerierung des Indikators geändert (zuvor FI-I-2)
	23.02.2023	Bosch & Partner GmbH (Mareike Wolf): redaktionelle Änderungen (begriffliche Schärfung)
	06.11.2023	Bosch & Partner GmbH (Konstanze Schönthaler): Aktualisierung von Links
Nächste Fortschreibung:		

I Beschreibung

Interne Nr. FI-I-3	Titel: Vorkommen wärmeliebender Arten in Binnengewässern
	Fallstudie für den Bodensee
Einheit: <u>Teil A:</u> kg <u>Teil B:</u> mg/m ³	Kurzbeschreibung des Indikators: <u>Teil A:</u> Karpfenertrag der Berufsfischerei Bodensee-Obersee <u>Teil B:</u> Phosphorgehalt des Bodensee-Obersees
	Berechnungsvorschrift: <u>Teil A:</u> Daten können unmittelbar von der FFS übernommen werden <u>Teil B:</u> Daten können unmittelbar von der IGKB übernommen werden
Interpretation des Indikatorwerts:	<u>Teil A:</u> Je höher der Indikatorwert, desto höher ist der Karpfenertrag und desto stärker hat der Karpfen in seiner Entwicklung von warmen Bedingungen profitiert. <u>Teil B:</u> Je höher der Indikatorwert, desto höher ist der Phosphorgehalt.

II Einordnung

Handlungsfeld:	1. Fischerei 2. Biologische Vielfalt
Indikationsfeld:	1.1 Verteilungsmuster von kommerziell relevanten Arten, Arealveränderungen 2.1 Arealveränderungen bei Tier- und Pflanzenarten
Thematischer Teilaspekt:	1.1.1 Abundanzveränderung von Fischarten, Änderung des Artenspektrums

DPSIR:	Impact
--------	--------

III Herleitung und Begründung

Referenzen auf andere Indikatorenssysteme:	keine
Begründung:	Für den fischereilichen Sektor im Binnenland spielen die Effekte des Klimawandels bisher eine gegenüber anderen Einflussfaktoren nur untergeordnete Rolle. Relevant für die Fangergebnisse und deren Zusammensetzung sind für die Seen- und Flussfischerei (mit im Jahr 2011 6 % des Gesamtaufkommens des fischereilichen Sektors im Binnenland) in erster Linie die Rahmenbedingungen der Fischereiausübung sowie kostendeckende Vermarktungsmöglichkeiten. Von Bedeutung sind hier Konflikte und Schäden im Zusammenhang mit der zunehmenden touristischen Nutzung der Gewässer, Fischverluste an Wasserkraftwerken, Einschränkungen durch naturschutzfachlich begründete Nutzungsaufgaben (insbesondere in FFH-Gebieten) oder auch Veränderungen des Nährstoffstatus der Gewässer (u. a. wird in diesem Zusammenhang die Re-Oligotrophierung des Bodensees angesprochen, die zu einem deutlichen Rückgang der Erträge in der Binnenfischerei geführt hat). Hinzu kommen für viele Binnengewässer massive Ertragseinbußen durch die in den vergangenen zwei Jahrzehnten stark angewachsenen Bestände des Kormorans (Bräms o.D.). Trotz der aktuellen Dominanz anderer Einflussfaktoren wird für die Zukunft nicht ausgeschlossen, dass der Klimawandel einen zunehmenden Einfluss auf die Fischbestände und damit auch auf die Ertragsbedingungen und die Erträge der Binnenfischerei haben wird. So haben beispielsweise wärmeliebende Arten, die über den Schiffsverkehr auf Kanälen verbreitet werden, bei steigenden Wassertemperaturen bessere Etablierungsmöglichkeiten; Bachforellen hingegen, die kaltstenotherme Arten sind, erfahren bei steigenden Wassertemperaturen Einschränkungen ihrer Lebensräume. Für wärmeliebende Arten wie beispielsweise den Karpfen können sich die Konkurrenzbedingungen dagegen verbessern. Die aktuelle Datenlage (s.u.) erlaubt derzeit (noch) keine bundesweiten Auswertungen zu Verschiebungen in der Artenzusammensetzung der Fischfauna in Fließgewässern und Seen. Am Beispiel von Daten der Fangstatistik zum Bodensee wird jedoch deutlich, dass besondere warme Jahre zu Veränderungen in der Fischfauna führen können. Der Bodensee-Obersee und in ähnlicher Weise auch der Bodensee-Untersee wurden in den letzten Jahren wieder nährstoffarme Seen. Ihr Fischertrag setzt sich derzeit wieder bis zu 80 % aus Felchen zusammen. In solchen Seen werden kaum größere Mengen Karpfen erwartet. Der im Jahr 2003 entstandene überraschend starke Karpfenjahrgang lässt sich also nicht mit der Nährstoffsituation erklären, sondern ist ganz offensichtlich Resultat der besonders warmen Bedingungen im Frühjahr / Frühsommer dieses Jahres. Speziell im Bodensee ist eine frühe und andauernde Erwärmung des Wassers in der Laichzeit der Karpfen und vor allem der Entwicklungszeit der Karpfenlarven danach selten. In den meisten Jahren folgt auf eine warme Periode im Frühsommer eine kühlere Phase, die mit einer Abkühlung des Sees einhergeht. Solche Bedingungen sind für ein Aufkommen von Jungkarpfen nicht förderlich (Rösch et al. 2007, Rösch 2008). Anhand der Fallstudie Karpfenvorkommen bzw. Karpfenertrag im Bodensee (Teil A) kann deutlich gemacht werden, welche Einfluss Witterungsbedingungen auf die Fischfauna und damit auch auf die Binnenfischerei haben. Teil B des Indikators bildet parallel die Entwicklung des Phosphorgehalts ab, um ausschließen zu können, dass Ertragszuwächse primär durch Veränderungen des Nährstoffstatus be-

	dingt sind.
Einschränkungen:	Der Indikator berücksichtigt in der vorliegenden Fallstudie nur eine Fischart. Es wird derzeit nicht davon ausgegangen, dass die Abundanzveränderungen des Karpfens relevante Auswirkungen auf die Fischbiozönose im Bodensee haben. Die Einflüsse auf die Binnenfischerei sind infolgedessen auch nur begrenzt. Die Verhältnisse im Bodensee sind in vielerlei Hinsicht, sowohl was die natürlichen Ausgangsbedingungen als auch die Qualität des Monitorings anbelangt, in Deutschland außergewöhnlich. Übertragungen der hier erzielten Erkenntnisse auf andere stehende Gewässer Deutschland sind nur sehr eingeschränkt möglich. Grundsätzlich unterliegen die Fischbestände in Binnengewässern vielen Faktoren (Fischerei, Prädation, Besatz- und Managementmaßnahmen, Einflüsse von Wasserkraftanlagen, Veränderungen der Gewässerstruktur), sodass die Auswirkungen des Klimawandels nicht direkt abgeleitet werden können. Außerdem ist die Empfindlichkeit einzelner Arten gegenüber Klimaänderungen nur bedingt bekannt.
Erläuterungen zur Fallstudie:	Für den Bodensee stehen langjährige Daten aus Fangstatistiken der Berufsfischerei (und der Angelfischerei) zur Verfügung. Die Erfassung erfolgt über alle Anrainerstaaten des Bodensees hinweg auf standardisierte Weise. Auch wenn der Bodensee allein aufgrund seiner Größe und Tiefe ein beachtliches Potenzial hat, Einflüsse beispielsweise in Form erhöhter Lufttemperaturen abzupuffern, lassen sich gerade die Entwicklungen beim Karpfen eindeutig auf witterungsbedingte Effekte zurückzuführen. Die Daten der Fischereiforschungsstelle sind allgemein zugänglich und werden regelmäßig fortgeschrieben. <u>Perspektiven für eine bundesweite Darstellung des Indikators:</u> Erhebungen der Fischfauna erfolgen neuerdings im Rahmen der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Für den ersten Bewirtschaftungszeitraum (2009-2015) haben bereits an allen ausgewählten Befischungsstrecken zwei Befischungen stattgefunden. Dies sind die ersten standardisierten und in Zukunft regelmäßig stattfindenden bundesweiten Erfassungen zur Fischfauna (basierend auf gleichen Erhebungsmethoden und festgelegten Befischungsstrecken), die einer bundesweiten Auswertung zugänglich sind. Die bisher auf Länderebene durchgeführten Fischartenkataster basierten hingegen auf sehr unterschiedlichen Methoden ohne länderübergreifende Standardisierungen. Die WRRL-Erhebungen konzentrieren sich zurzeit noch auf die Fließgewässer, da nur für diese bisher eine Vereinheitlichung der Erhebungsmethode stattgefunden hat. Zu Erhebungen in den stehenden Gewässern sind methodische Vorgaben noch nicht verbindlich festgeschrieben. Die Untersuchungen im Rahmen der WRRL in Fließgewässern sind auf die Bewertung des guten ökologischen Zustands der Gewässer hin ausgerichtet. Mit Blick auf die Auswirkungen des Klimawandels wären spezifische Auswertungen mit Blick auf beispielsweise kaltstenotherme Arten oder auch Neozoen erforderlich. Noch liegen die Daten der ersten beiden Befischungen in den Ländern und werden dort für die Berichterstattung zur WRRL ausgewertet. Eine bundesweite Zusammenführung wird bis zum Ende des ersten Bewirtschaftungszeitraums im Jahr 2015 erwartet, kann aber ggf. nicht garantiert werden. Mit Blick auf einen künftig anzustrebenden DAS-Indikator müsste eine spezifische, von der WRRL-Berichterstattung unabhängige Auswertung geprüft werden. Sie wäre ausdrücklich wünschenswert, auch wenn noch nicht als gesichert gelten kann, dass die Daten tatsächlich mit Blick auf klimawandelbedingte Veränderungen interpretierbar sind. Der sechsjährige Berichtsturnus für die WRRL wäre aus derzeitiger Sicht ausreichend, um mittelfristige Veränderungen abbilden zu können. Jährliche Erhebungen und Auswertungen würden zu Fehlinterpretationen führen, da dann kurzfristig wirkende Einflussfaktoren die Entwicklung zu stark bestimmen würden.

Rechtsgrundlagen, Strategien:	keine
In der DAS beschriebene Klimawandelfolgen:	keine
Ziele:	keine
Berichtspflichten:	keine

IV Technische Informationen

Datenquelle:	Fallstudie: LAZBW - Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg: Fangstatistik der Berufsfischerei Bodensee-Obersee LUBW - Institut für Seenforschung der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg: Daten zum Phosphor-Gehalt	
Räumliche Auflösung:	Punktdaten	NUTS: nicht relevant
Geographische Abdeckung:	Bodensee	
Zeitliche Auflösung:	jährlich, seit 1970	
Beschränkungen:	keine	
Verweis auf Daten-Factsheets:	FI-I-3_Daten_Seen_waermeliebende_Arten.xlsx	

V Zusatz-Informationen

Glossar	Fischereilicher Sektor im Binnenland: Der fischereiliche Sektor im Binnenland umfasst alle fischereilichen Aktivitäten in natürlichen und künstlichen Binnengewässern sowie technischen Anlagen zur Fischhaltung. Hauptzweige des fischereilichen Sektors im Binnenland sind die Aufzucht von Forellen und Karpfen in Aquakultur (und zwar in Kaltwasser-Durchlaufanlagen, Karpfenteichwirtschaften und Warmwasseranlagen), die Seen- und Flussfischerei sowie die Angel- bzw. Freizeitfischerei. Binnenfischerei: Die Binnenfischerei umfasst per Definition „das Nachstellen, das Fangen, das Sichaneignen und das Töten von wild lebenden Fischen, deren Hege sowie die Entnahme von Fischnährtieren“ (Brüggen 2009; S. 2).
Weiterführende Informationen	Brämick U. o.D.: Jahresbericht zur Deutschen Binnenfischerei 2011. Potsdam-Sacrow, 49 S. www.vdff-fischerei.de/fileadmin/daten/pdf-Dokumente/Binnenfischereibericht_2011_Endversion.pdf Brüggen G. (Hg.) 2009: Sächsisches Fischereigesetz mit Erläuterungen. § 4 Begriffsbestimmungen, Dresden. Ehrich S. & Stein M. 2005: Fisch und Klima. BMELV ForschungsReport 1/2005. Schwerpunkt: Klimawandel und die Folgen: 18-21. Rösch R. 2008. Karpfen im Bodensee. Österreichs Fischerei 61: 96-100. Rösch R., Seier I., Wittig M. 2007: Karpfen (<i>Cyprinus carpio</i>) im Bodensee. Auf-Auf 1: 10-13.

VI Umsetzung – Aufwand und Verantwortlichkeiten

Aufwands- schätzung	Daten- beschaffung:	2	mehrere datenerhebende Institutionen
	Daten- verarbeitung:	1	einfache Datenübernahme (Daten = Indikator) oder Zusammenführung der Daten zur Darstellung des Indikators ohne vorhergehende Datenaufbereitung möglich
	<u>Erläuterung:</u> Die Daten müssen aus zwei Datenquellen zusammengetragen werden. Die Fortschreibung des Indikators nimmt ca. 2 Std. in Anspruch. Der Aufwand für eine bundesweite Erhebung basierend auf den WRRL-Daten lässt sich derzeit noch nicht abschätzen.		
Datenkosten	keine		
Zuständigkeit	Koordinationsstelle		
	<u>Erläuterung:</u> Die Daten zu Teil A werden vom Landwirtschaftlichen Zentrum Baden-Württemberg (LAZBW), Ref. 41 Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg geliefert. Daten zu Teil B liefert das Institut für Seenforschung der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg		

VII Darstellungsvorschlag

