

Biologische Vergleichsuntersuchungen im Rahmen des Internationalen Messprogramms Elbe 2012



Bearbeiter:

Alfred Biemelt, Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft
Jens Kroker, Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft
Markus Paul, Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft
Fabian Völker, Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Kerstin Jenemann, Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE
STAATLICHE BETRIEBS-
GESELLSCHAFT FÜR UMWELT
UND LANDWIRTSCHAFT



Freistaat
SACHSEN

Einleitung

Biologische Untersuchungen haben an der Elbe eine lange Tradition. Seit den frühen 1990er Jahren dokumentieren Zahlentafeln der physikalischen, chemischen und biologischen Parameter des Internationalen Messprogramms Elbe der IKSE Phytoplankton, Saprobienindex (Makrozoobenthos), coliforme und fäkalcoliforme Bakterien (<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=200>).

Mit Einführung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (RICHTLINIE 2000/60/EG) wurden zusätzliche Anforderungen an die Entwicklung von Beprobungs- und Bewertungsmethoden gestellt. Ab 2007 wurden zusätzliche biologische Qualitätskomponenten wie Fische und Makrophyten & Phytobenthos in das Internationale Messprogramm Elbe aufgenommen und die Anforderungen für Makrozoobenthos und Phytoplankton erweitert.

Alle wasserrahmenrichtlinienkonformen biologischen Methoden orientieren sich an einem Referenzzustand. Die Abweichung vom Referenzzustand wird auf einer Skala von sehr gut, gut, mäßig unbefriedigend bis schlecht dargestellt. Bei der Festlegung des Referenzzustandes wird berücksichtigt, dass Arten unterschiedliche Verbreitungsschwerpunkte haben und bestimmte Habitate bevorzugen. In Abhängigkeit von Gewässergröße, Höhenlage und Geologie werden Gewässertypen beschrieben und die Referenzen gewässertypspezifisch abgeleitet (<http://www.wasserblick.net/servlet/is/18727/>).

Für Fische wird die Referenzzönose wasserkörperspezifisch abgeleitet. Beispielhaft ist die Vorgehensweise dargelegt auf <http://www.landwirtschaft.sachsen.de/landwirtschaft/17815.htm>.

Da die geographischen Bedingungen innerhalb Europas sehr unterschiedlich sind, werden die biologischen Methoden national entwickelt und im Rahmen einer europäischen Interkalibrierung innerhalb von geographischen Interkalibrierungsgruppen (GIG) geeicht. Das Einzugsgebiet der Binnen-Elbe gehört zur Central / Baltic GIG, die Wasserkörper der Tideelbe gehören zur North East Atlantic GIG. Der internationale Interkalibrierungsprozess ist weit fortgeschritten, aber noch nicht abgeschlossen, insbesondere GIG-übergreifende Entscheidungen zu großen Flüssen stehen noch aus (Interkalibrierungsbeschluss 2013/480/EU ¹⁾).

Im Rahmen der zweijährlich stattfindenden Treffen der Hydrobiologen stehen derzeit gegenseitige Informationen über den Sachstand der biologischen Verfahren in Tschechien und Deutschland im Vordergrund. Im Jahr 2009 wurden Diatomeenproben ausgetauscht und Artenlisten ausgewertet.

Seit 2012 sind biologische Vergleichsuntersuchungen erstmals Bestandteil des Internationalen Messprogramms Elbe (<http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=211>). Im Rahmen der Analytischen Qualitätssicherung wurden für das Internationale Messprogramm Elbe 2012 Vergleichsuntersuchungen von biologischen Qualitätskomponenten vereinbart. Entsprechend den in für die Beprobung günstigsten Zeiträumen erfolgten die Beprobungen für Makrozoobenthos am 20. Juni, für Makrophyten/Phytobenthos am 22. August sowie eine gemeinsame Befischung am 12. – 13. September, jeweils im Bereich der tschechisch-deutschen Grenze. Den Auftakt bildete das Arbeitstreffen der Hydrobiologen wo theoretische und praktische Aspekte ausgetauscht wurden.

¹⁾ *Beschluss der Kommission vom 20. September 2013 zur Festlegung der Werte für die Einstufung des Überwachungssystems des jeweiligen Mitgliedstaats als Ergebnis der Interkalibrierung gemäß Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Aufhebung der Entscheidung 2008/915/EG*

1 Makrozoobenthos

1.1 Probenahme an Bächen und Flüssen

Die biologische Qualitätskomponente Makrozoobenthos (benthische wirbellose Fauna) stand im Mittelpunkt des Arbeitstreffens der Hydrobiologen im Rahmen der Expertengruppe „Oberflächengewässer“ (SW) der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) am 19. – 20. Juni 2012 in Bad Schandau, Ortsteil Krippen.

Am Treffen nahmen als Gäste Vertreter der IKSO teil, so dass methodische Verfahren aus Tschechien, Deutschland und Polen zunächst theoretisch und dann an der Elbe und anschließend am Beispiel eines Mittelgebirgsbaches (Krippenbach) praktisch vorgestellt werden konnten. Eine vertiefende trinationale Analyse der Ergebnisse war nicht Gegenstand des Treffens, die Demonstration der Probenahme stand im Vordergrund des praktischen Teils.

Die deutschen und polnischen Vertreter besammelten einen Gewässerabschnitt in 20 Teilproben, die entsprechend der vorgefundenen Substratverhältnisse verteilt wurden. Die tschechischen Vertreter besammelten einen Gewässerabschnitt nach einer fest vorgegebenen Zeit (mit Stoppuhr). Die tschechischen Vertreter beprobten den Gewässerabschnitt nach der Multihabitat-Beprobungsmethode Perla. Bei ihr werden mithilfe eines Kick-Samplers semiquantitative 3-Minuten-Proben proportional aus allen Habitaten entsprechend ihrem Vorkommen im jeweiligen Probenahmeabschnitt des Gewässers gewonnen. Das Bestimmungsniveau des tschechischen und deutschen Verfahrens war überwiegend auf Artebene, das polnische Verfahren erlaubt derzeit noch Bestimmungen der Familien, soll aber perspektivisch weiter vertieft werden.

Die Teilnehmer kamen zu dem Schluss, dass die Probenahmen in Tschechien, Polen und Deutschland an Bächen und Flüssen vergleichbar sind. Eine separate Methodik für große Ströme wird derzeit nur in Deutschland angewandt.

Im Internet sind folgende Verfahren zugänglich:

- Tschechien: PERLA (http://www.mzp.cz/cz/prehled_akceptovanych_metodik_tekoucich_vod)
- Deutschland: PERLODES (<http://fliessgewaesserbewertung.de>)



Abb. 1: Demonstration tschechischer, deutscher und polnischer Probenahme des Makrozoobenthos am Krippenbach

1.2 Vergleichsuntersuchung des Makrozoobenthos im Rahmen des Internationalen Messprogramms Elbe

An großen Strömen wird in Deutschland das PTI-Verfahren (Potamon-Typie-Index¹) eingesetzt, das auf 8 Teilproben im Verlauf des Wasserkörpers aufbaut. In Tschechien unterscheiden sich die Probenahmen an kleinen und großen Fließgewässern nicht wesentlich, beide werden im PERLA-Verfahren untersucht.

Nach einer Demonstration der Probenahme an großen Strömen in Krippen vor deutschen und tschechischen Delegationsmitgliedern des Hydrobiologentreffens fand am 20. Juni 2012 die im Internationalen Messprogramm Elbe 2012 vereinbarte Vergleichsuntersuchung des Makrozoobenthos an der Elbe zwischen Tschechien und Deutschland in Hřensko/Schmilka am rechten Elbufer statt. Die Probenahme dauerte von 12:15 h – 13:00 h. Das tschechische Team beprobte oberhalb der Anlegestelle der Fähre Schmilka-Hirschmühle, der deutsche Hydrobiologe ca. 50 m oberhalb Richtung Hřensko.

Insgesamt wurden von tschechischer Seite 3 Probenahmen (Perla-Verfahren) und von deutscher Seite 1 Teilprobe im Rahmen der PTI-Methode durchgeführt. Die daraus resultierenden Artenlisten mussten vereinheitlicht werden, um einen Vergleich der verschiedenen Aufsammlungen zu ermöglichen. Während das tschechische Verfahren Probenahmen innerhalb eines Zeitlimits von 3 Minuten vorsieht, findet im deutschen Verfahren eine Probenahme flächenbezogen auf Hartsubstrat statt (1/8 m²). Die Probe gilt in diesem Fall nur als eine von 8 Teilproben, die am Oberflächenwasserkörper auf der gesamten Fließstrecke verteilt genommen werden. Auch die Auswertung und Bestimmungstiefe der Taxa differiert. Während das PERLA-Verfahren die Dipteren-Familie der Chironomiden bis zur Art bestimmt, sieht das PTI-Verfahren nur eine summarische Determination als Chironomidae vor (Ausnahme Rheotanytarsus). Ähnliches trifft für die Tubificidae zu, die bei der PTI-Methode auch nur summarisch aufgeführt werden (Ausnahme: Stylodrilus heringianus). Die Artenlisten wurden dementsprechend modifiziert, woraus sich auch veränderte Gesamtaxazahlen ergeben (Anlage 1).

Im Ergebnis zeigen die Artenlisten eine große Übereinstimmung. Die häufigsten Arten sind, wie zu erwarten war, in jeder Probe vertreten (gelb unterlegt).

Die Anzahl der Taxa ist bei der deutschen Teilprobe am geringsten (17 Taxa), während die Taxazahl beim Perla-Verfahren zwischen 22 und 30 Taxa liegt. Die Perla-Methode erfasst als Zeitmethode mehr Arten, als das PTI-Verfahren mit einer einzelnen Teilprobe.

Wird allerdings die Gesamtprobe der PTI-Aufsammlung (8 Teilproben) zugrunde gelegt, ergibt sich eine Verdoppelung der Taxa-Zahl gegenüber der Teilprobe. Auch hier stimmt das Arteninventar mit den Aufsammlungen der tschechischen Kollegen zum großen Teil überein.

Der ökologische Zustand des Grenzgewässer-Oberflächenwasserkörpers wird sowohl von deutscher als auch von der tschechischen Seite mit mäßig (moderate) bewertet (MMI Multi-metric index).

2 Vergleichsuntersuchung der Komponente Makrophyten & Phytobenthos der Elbe im Rahmen des Internationalen Messprogramms Elbe

Die biologische Qualitätskomponente Makrophyten / Phytobenthos ist die jüngste der vier biologischen Qualitätskomponente nach EU-Wasserrahmenrichtlinie, folglich gibt es hier den höchsten Abstimmungsbedarf.

Die gemeinsame Beprobung der Komponente Makrophyten & Phytobenthos fand am 21.08.2012 in Hřensko/Schmilka auf der rechten Seite statt.

¹ <http://www.fliessgewaesserbewertung.de/kurzdarstellungen/core-metrics/potamon-typie-index/>

In Deutschland setzt sich die Komponente Makrophyten & Phytobenthos im Bewertungsverfahren PHYLIB² aus drei Teilkomponenten zusammen: Makrophyten, Diatomeen und sonstiges Phytobenthos. An jede Teilkomponente werden Anforderungen für die Gültigkeit gestellt. Fallen einzelne Teilkomponenten z. B. wegen zu geringer Abundanzen oder Artenzahlen aus, erfolgt die Gesamtbewertung aus den verbleibenden Komponenten. An der untersuchten Beprobungsstrecke der Elbe bei Hřensko/Schmilka kommen keine Makrophyten in ausreichender Abundanz vor, so dass diese Teilkomponente entfällt.

Ziel der Phytobenthosprobenahme ist es, die vorhandenen benthischen Algen möglichst vollständig zu erfassen. Die deutsche Handlungsanweisung sieht dafür eine einmalige Beprobung im Sommer an einem 20 – 50 m langen Abschnitt des Gewässers vor. Da die Arten des Phytobenthos nicht an allen Orten im Gewässer gleichermaßen auftreten, müssen bei den Probenahmen alle vorhandenen Habitate erfasst werden. Eine ausführliche Beschreibung der Probenahme nach Gutowski und Foerster wurde 2009 in einem Feldführer veröffentlicht <http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/arbeitsblatt/arbla2/lanuvarbla2.pdf>.

Im deutschen Verfahren werden die anderen benthischen Algen getrennt von den Diatomeen erfasst und ausgewertet, die dabei ermittelten Einzelbewertungen am Ende jedoch zu einer Gesamtbewertung der Komponente Makrophyten und Phytobenthos vereinigt. Damit ist ein Vergleich mit dem Bewertungsergebnis des tschechischen Verfahrens möglich.

Bei der Bewertung der biologischen Qualitätskomponente Makrophyten & Phytobenthos wird in Tschechien nur zwischen den beiden Teilkomponenten Makrophyten und Phytobenthos (incl. Diatomeen) unterschieden. Für das Phytobenthos wird eine Probe des Epilithon genommen (falls das Epilithon fehlt, wird das Epiphyton, ggf. Epipelon beprobt), die als Mischprobe durch Abschaben von 5 Steinen im Stromstrich gewonnen wird. Es werden die phototrophen Organismen aller taxonomischen Gruppen registriert (also Kieselalgen und alle anderen Algen). Aufgenommen wird auch das Vorkommen von Planktonorganismen, die sich im Aufwuchs verfangen haben, jedoch keinesfalls heterotrophe Organismen. Die tschechische Methode ist auf der Internetseite des Tschechischen Umweltministerium http://www.mzp.cz/cz/prehled_akceptovanych_metodik_tekoucich_vod eingestellt.

Die Artenlisten der Vergleichsuntersuchung (Anlage 2) lassen sich wegen der unterschiedlichen Methodik nur bedingt vergleichen. Wesentliche Unterschiede sind, dass die deutsche Artenliste der Teilkomponente sonstiges Phytobenthos weder Diatomeen noch Planktonarten enthält und dass in der deutschen Diatomeen-Artenliste der prozentuale Anteil jeder Art an der Gesamtabundanz von ca. 400 gezählten Schalen angegeben wird, während die tschechische Artenliste relative Abundanzen in einer fünfstufigen Schätzskala enthält, wobei die Anzahl auszuwertender Diatomeenschalen nicht begrenzt ist.

Ein Vergleich der Bewertungsergebnisse zeigt, dass trotz der Unterschiede in der Methodik die gleiche ökologische Zustandsklasse ermittelt wurde.

3 Vergleichsuntersuchung der Komponente Fische der Elbe im Rahmen des Internationalen Messprogramms Elbe

Die gemeinsame Befischung der oberen sächsischen Elbe bei Hřensko/Schmilka wurde am 12. September 2012 durch die Fachleute des Referates Fischerei des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) und den Fachkollegen vom Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i., Praha (Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft in Prag) durchgeführt. Von besonderem Interesse war die Demonstration der nationalen Monitoringverfahren bzw. Erfassungsmethoden der biologischen Kenngröße „Fischfauna“.

² http://www.lfu.bayern.de/wasser/gewaesserqualitaet_seen/phylib_deutsch/verfahrensanleitung/index.htm

Zur Erfassung des Fischbestandes nutzt die deutsche Methode hauptsächlich die Elektrofischerei. In Abhängigkeit von der Größe und Struktur des Gewässers findet diese mit Hilfe eines Bootes oder zu Fuß statt. In Standgewässer und in Stillwasserbereichen (Altarme, Buhnenfelder, usw.) von Flüssen kommen zusätzlich standardisierte Multimaschennetze zur Anwendung. Die Elektrofischerei gilt, bei sachgemäßer Bedienung, als die schonendste Fangmethode.

In Abhängigkeit von der jeweiligen Größe (Bach oder Fluss) des Oberflächenwasserkörpers und des grundsätzlichen Charakters (Still- oder Fließgewässer) gibt es Vorgaben zu den zu befischenden Strecken und der Intensität. Alle vorgefundenen Habitate (Totholz, Sand- und Kiesbänke usw.) sind entsprechend ihrer jeweiligen Häufigkeit im Gewässer repräsentativ zu befischen. Es gilt, möglichst alle Fischarten und all deren Altersklassen zu erfassen. In Deutschland kommt in allen Bundesländern zur Auswertung der aufgenommenen Fischdaten ein einheitliches und abgestimmtes **fischbasiertes Bewertungssystem (fiBS)** zum Einsatz

(<http://www.lazbw.de/pb/Lde/668444>).

Die Elbe ist, hinsichtlich ihrer Breite und ihrer Wasserführung, das größte und damit das am stärksten prägende Fließgewässer in Sachsen. Der Verlauf der sächsischen Elbe gliedert sich in drei Oberflächenwasserkörper. Somit ergeben sich drei Punkte bzw. Strecken, in denen regelmäßig entsprechend den nationalen und dem internationalen Messprogramm Elbe eine Erfassung des Fischbestandes nach den Vorgaben der EU-WRRL stattfindet.

Diese Strecken liegen bei Hřrensko/Schmilka und damit sehr nahe der Grenze zur Tschechischen Republik sowie bei Diera-Zehren und bei Wörlitz nahe zur sachsen-anhaltinischen Landesgrenze. Die gemeinsame Beprobung des Fischbestandes erfolgte auf dem südlichen Elbewasserkörper nahe der deutsch-tschechischen Grenze. Die Messstrecke bei Schmilka/Hřrensko ist zugleich eine Messstelle des Internationalen Messprogramms Elbe. Die beiden anderen Messstrecken sind Bestandteil des nationalen Messprogramms mit den zugeordneten Messstellen Zehren und Dommitzsch.

Aufgrund der Größe wird die Elbe in Deutschland von einem Boot aus befischt. An jedem Messpunkt werden rund 1,5-2 Kilometer Uferstrecke befischt. Wegen der vorherrschenden hohen Strömungsgeschwindigkeit ist die Verwendung von Multimaschennetzen nach EU-WRRL-Standard fischereitechnisch nicht sinnvoll. Das zur Elektrofischerei verwendete Aluminium-Flachbodenboot ist mit einer Streifenanode an einem ausklappbaren Seitenarm ausgestattet (Abb. 2). Mit dieser Methode werden hauptsächlich größere Fische (>5 cm) im ufernahen Bereich gefangen. Kleinfischarten und die juvenile Altersklasse größer werdender Arten lassen sich damit nur schwer nachweisen, da diese sich überwiegend im sehr flachen Uferbereich (Spülsaum) sowie tief in den Steinschüttungen der Uferbefestigungen aufhalten. Großflächige Flachwasserzonen (Tiefe <20cm) sind aufgrund des Tiefganges des Bootes nicht erreichbar.



Abb. 2: Elektrofischung vom Flachbodenboot aus

Dr. Horký vom tschechischen Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft stellte die Methode **YOY** („**young of the year**“) vor. Bei diesem Monitoringverfahren werden mit Hilfe von Rückentragegeräten für die Elektrofischerei Watbefischungen durchgeführt. Diese Form der Fischartenerfassung findet sowohl in kleinen Bächen, als auch in großen Flüssen (Elbe) statt. Dabei geht es ausschließlich um die Erfassung der Jungfische des jeweiligen Jahres.

Ähnlich wie bei dem deutschen Monitoringverfahren sind die vorhandenen Habitate entsprechend ihres Anteils repräsentativ zu befischen. Die Befischungsstrecken liegen, bedingt durch die Leistungsfähigkeit der Rückentragegeräte für Elektrofischerei, bei wenigen hundert Metern (http://www.mzp.cz/cz/prehled_akceptovanych_metodik_tekoucich_vod).



Abb. 3: Watbefischung auf einer Sandbank im Uferbereich der Elbe

Zuerst wurde die deutsche Variante der Fischartenerfassung am rechten Ufer der Elbe bei Hřrensko/Schmilka (Abb. 3) durchgeführt. Auf einer Strecke von rund 1500 Metern wurden insgesamt 15 Fischarten mit stark variierenden Häufigkeiten (1 – 185 Individuen) und Größenklassen von 5 bis >70 Zentimeter gefangen. Der Ukelei war am häufigsten vertreten, weiterhin konnten noch Aal, Aland, Döbel, Hasel, Nase, Rapfen und weitere Vertreter der Fischfauna nachgewiesen werden (siehe Fangprotokoll). Das tschechische Team präsentierte seine angewandte Methode auf einer Ufersand- und -kiesbank nahe Bad Schandau, ebenfalls am rechten Ufer der Elbe. Dabei wurden fünf Fischarten (Aland, Barbe, Groppe, Plötze und Ukelei) mit insgesamt rund zwei Dutzend Exemplaren nachgewiesen. Neue Arten gegenüber der zuvor angewandten deutschen Methode wurden nicht vorgefunden. Großer Unterschied bestand jedoch im Vergleich zum deutschen Ergebnis in den Größenklassen und den jeweiligen Individuenzahlen. So war kein Fisch größer als 10 Zentimeter. Abgesehen von der Groppe, welche mit 6 Exemplaren nachgewiesen wurde (1 Individuum bei der deutschen Methode), handelte es sich bei allen anderen Fischen um Jungtiere aus diesem Jahr.

Es zeigte sich deutlich, dass beide angewandten Methoden aufgrund ihrer technischen Umsetzung jeweils einen eigenen effektiven Einsatzbereich haben. Die Leistung des motorbetriebenen Generators und das Boot lassen es zu, auch längere Uferstrecken mit dazu im Verhältnis stehendem, geringem Zeitaufwand zu befischen. Durch die verwendete Streifenanode wird ein relativ breiter Streifen im Wasser unter Strom gesetzt. Die Größe des elektrischen Feldes ist deutlich breitgefächerter und damit effektiver. Es wird insgesamt mehr Fisch gefangen. Nachteil ist jedoch, dass mit dem Boot die sehr flachen Uferbereiche nicht zu befischen sind. Damit ist eine Erfassung der Jugendklasse und bestimmter Kleinfischarten nur qualitativ durchführbar. Eine quantitative Einschätzung ist nicht im vollen Umfang möglich. Im Gegenzug dazu ist eine Watbefischung mit Rückentragegeräten im tieferen Wasserbereich sehr ineffektiv. Da die Befischung watend vollzogen wird, sind nur Bereiche bis zu Kniertiefe in der Elbe befischbar. Im tieferen Wasser ist durch die hohe Fließgeschwindigkeit der Elbe eine Befischung nicht mehr möglich bzw. sinnvoll. Das Risiko der Abdrift von Mensch und Gerät ist zu groß. Die Gerätezusammenstellung kommt bei tieferem Wasser und hoher Strömungsgeschwindigkeit ebenfalls an ihre technisch bedingte Leistungsgrenze. Das elektrische Feld ist, entsprechend der Leistungsfähigkeit der genutzten Batterien und der Größe des Anodenkeschers, zeitlich und räumlich als deutlich geringer anzusehen. Durch die kürzere Befischungsstrecke ist auch die Wahrscheinlichkeit, auf „alle“ Fischarten zu treffen, deutlich geringer als bei der Bootsbefischung.

Eine Kombination beider Methoden ist ganzheitlich als sinnvoll anzusehen. Beide Verfahren haben technisch bedingte Grenzen ihrer Einsatzmöglichkeiten. Diese Ansicht vertreten die Fachleute aus beiden Ländern. Auch die deutsche Methode zur Erfassung der Fischbestände im Sinne der WRRL definiert ein spezielles Jungfischmonitoring. Dies kam bis zum heutigen Tage jedoch aufgrund des zusätzlichen Aufwandes in Sachsen an der Elbe noch nicht zur Anwendung. Ein zusätzlicher Artennachweis ergibt sich daraus nicht, jedoch gelingt damit der Nachweis einer jährlichen Reproduktion bestimmter Fischarten.

Die Fangergebnisse beider Methoden wurden auf Grund ihrer räumlichen Nähe in einem Fangprotokoll zusammen geführt (Anlage 2).

4 Zusammenfassung

Im Ergebnis zeigen die Artenlisten des Makrozoobenthos eine große Übereinstimmung. Der ökologische Zustand des Grenzgewässer-Oberflächenwasserkörpers wird sowohl von der deutschen als auch von der tschechischen Seite mit mäßig bewertet (moderate, MMI – Multimetric index).

Die Methodik der Befischung widerspiegelt die unterschiedlichen Größenverhältnisse der Gewässer in Tschechien und Deutschland. Im Bereich der Staatsgrenze ergänzen sich beide Verfahren sinnvoll.

Bei der Qualitätskomponente Makrophyten & Phytobenthos treten methodische Unterschiede auf, die den direkten Vergleich der Artenlisten erschweren (in der deutschen Methodik werden Diatomeen und sonstiges Phytobenthos getrennt ausgewertet, obligatorischen Planktontaxa werden generell nicht berücksichtigt).

Darüber hinaus kommt es zur unterschiedlichen Benennung der Taxa, besonders die der Diatomeen nach der Revision für die Gattungen *Navicula* (sensu lato), *Achnanthes* (sensu lato) und *Cymbella* (sensu lato). Während sich in diesem Punkt relativ einfach eine Abhilfe finden lässt, bleiben der tiefere Methodenvergleich sowie die Ansprache der Arten als Aufgabe für weitere Treffen der im Rahmen der IKSE zusammenarbeitenden Biologen erhalten.

D		D		CZ		CZ		CZ	
BfUL		BfUL		Povodí Labe, s. p.		Povodí Ohře, s. p.		Povodí Vltavy, s. p.	
Hřensko/Schmilka rechts pravý břeh (20.06.2012) ³		Elbe-0 (20.06.2012), 8 Teilproben Labe-0, 8 dílčích vzorků ⁴		Hřensko/Schmilka rechts pravý břeh (20.06.2012)		Hřensko/Schmilka rechts pravý břeh (20.06.2012)		Hřensko/Schmilka rechts pravý břeh (20.06.2012)	
Teilergebnis der deut- schen Methode, dílčí výsledek německé metody		Deutsche Methode, německá metoda		Tschechische Methode, česká metoda		Tschechische Methode, česká metoda		Tschechische Methode, česká metoda	
Radix balthica	49	Dikerogammarus villosus	348	Jaera istri	96	Jaera istri	179	Chironomidae Gen. sp.	92
Dikerogammarus villosus	36	Chironomidae Gen. sp.	293	Chironomidae Gen. sp.	91	Dikerogammarus villosus	137	Dikerogammarus villosus	56
Chironomidae Gen. sp.	23	Ancylus fluviatilis	212	Dikerogammarus villosus	83	Chironomidae Gen. sp.	137	Ancylus fluviatilis	53
Ancylus fluviatilis	18	Jaera istri	109	Sphaerium corneum	51	Sphaerium corneum	97	Jaera istri	51
Jaera sarsi	17	Radix balthica	63	Ancylus fluviatilis	38	Ancylus fluviatilis	58	Pisidium sp.	24
Tubificidae	5	Tubificidae	56	Pisidium nitidum	35	Tubificidae	55	Tubificidae	18
Naididae	4	Baetis fuscatus	21	Stylodrilus heringianus	32	Bithynia tentaculata	45	Radix sp.	14
Bithynia tentaculata	3	Naididae Gen. sp.	18	Viviparus viviparus	24	Pisidium henslowanum	38	Stylodrilus sp.	7
Baetis fuscatus	2	Bithynia tentaculata	13	Psychomyia pusilla	13	Stylodrilus sp.	37	Sphaerium corneum	6
Enchytraeidae	2	Sphaerium corneum	13	Radix balthica	10	Psychomyia pusilla	21	Stylodrilus heringianus	5
Ceratopogonidae Gen. sp.	1	Lumbriculus variegatus	10	Chelicorophium curvispinum	8	Radix labiata	20	Nais bretscheri	4
Chelicorophium curvispi- num	1	Psychomyia pusilla	8	Tubifex sp.	8	Pisidium sp.	18	Enchytraeidae Gen. sp.	3
Ephyridae	1	Heptagenia flava	7	Lumbriculus sp.	7	Stylodrilus heringianus	18	Heptagenia flava	3
Lumbriculus variegatus	1	Stylaria lacustris	7	Potamanthus luteus	5	Lumbriculus variegatus	14	Psychomyia pusilla	3
Potamanthus luteus	1	Ceratopogonidae Gen. sp.	4	Hydroptila sparsa	3	Chelicorophium sp.	8	Stylaria lacustris	3
Psychomyia pusilla	1	Pisidium sp.	4	Elmis sp. Lv.	2	Hydroptila sp.	6	Elmis sp. Lv.	2
Sphaerium corneum	1	Pisidium supinum	4	Limnius perrisi Lv.	2	Elmis sp. Lv.	4	Hydroptila sp.	2
		Hydropsyche contubernalis ssp.	3	Rheotanytarsus sp.	2	Limnius perrisi Lv.	3	Potamanthus luteus	2
		Enchytraeidae Gen. sp.	2	Baetis fuscatus	1	Potamanthus luteus	3	Limnius volckmari Lv.	1

³ Eine von 8 deutschen Teilproben wurde während der gemeinsamen Beprobung in Schmilka entnommen. Hier ist die zugehörige Artenliste dargestellt.

Jeden z 8 německých dílčích vzorků byl odebrán při společném odběru v profilu Schmilka. Niže je uveden příslušný seznam druhů.

⁴ Gesamt-Artenliste für den Wasserkörper "Elbe-0" aus 8 Teilproben, die über den Wasserkörper hinweg verteilt wurden. 7 Proben wurden nach der gemeinsamen Probenahme am gleichen Tag auf deutscher Seite ergänzt und gemeinsam mit der Teilprobe aus Schmilka ausgewertet.

Celkový seznam druhů pro vodní útvar "Elbe-0" z 8 dílčích vzorků, které byly odebrány po celé délce vodního útvaru. 7 vzorků bylo odebráno po společném odběru ve stejný den na německé straně a vyhodnoceno společně s dílčím vzorkem z profilu Schmilka.

	Ephydridae Gen. sp.	2	Baetis scambus	1	Baetis sp.	2	Simulium sp.	1
	Potamanthus luteus	2	Baetis sp.	1	Corbicula sp.	2	Tipula sp.	1
	Pristina sp.	2	Ceratopogonidae Gen. sp.	1	Erpobdella sp.	2	Viviparus sp.	1
	Thaumaleidae Gen. sp.	2	Dicranota sp.	1	Oulimnius sp. lv.	2		
	Chelicorophium curvispinum	1	Erpobdella sp.	1	Paraleptophlebia sp.	2		
	Elmis sp. Lv.	1	Gammarus fossarum	1	Tipula sp.	2		
	Erpobdella octoculata	1	Halesus digitatus	1	Dicranota sp.	1		
	Glossiphonia complanata	1	Heptagenia sulphurea	1	Halesus sp.	1		
	Heptagenia sp.	1	Oulimnius sp. Lv.	1	Heptagenia flava	1		
	Hydroptila sp.	1	Pisidium casertanum	1	Rheotanytarsus sp.	1		
	Oulimnius tuberculatus Lv.	1	Tipula sp.	1				
	Potamopyrgus antipodarum	1						
	Simulium sp.	1						
	Stylodrilus heringianus	1						
	Viviparus viviparus	1						
17 Taxa	34 Taxa	30 Taxa	29 Taxa	22 Taxa				

übereinstimmende häufige Arten sind gelb markiert

totožné hojně se vyskytující druhy jsou označeny žlutě

Makrofyta – Makrophyten

Povodí Labe, s. p.

Serial number: 9687/2012
Sample date: 22.08.2012
Site name: LABE-Schmilka RB
Collected by: Lenka Bálková
Identified by: Lenka Bálková
Finishing date: 26.11.2012
Laboratory: Povodí Labe, Hradec Králové

Taxa	Percent cover	Relative abundance
<i>Lysimachia vulgaris</i>	0,1	1
<i>Lythrum salicaria</i>	0,1	1
<i>Phalaris arundinacea</i>	0,1	1
<i>Myriophyllum spicatum</i>	0,1	1
<i>Carex acuta</i>	0,1	1
<i>Batrachium fluitans</i>	0,1	1
<i>Juncus compressus</i>	0,1	riparian
<i>Bidens frondosa</i>	0,1	riparian
<i>Lycopus europaeus</i>	0,1	riparian
<i>Xanthium</i> sp.	0,1	riparian

Fytobenthos – Phytobenthos

Povodí Labe, s. p.

Serial number: 9687/2012
Sample date: 22.08.2012
Site name: LABE-Schmilka RB
Collected by: Jiří Hotový
Identified by: Jiří Hotový
Finishing date: 04.02.2013
Laboratory: Povodí Labe, Hradec Králové

Taxa	Relative abundance
<i>Actinocyclus normanii</i>	1
<i>Achnanthes clevei</i>	3
<i>Achnanthes helvetica</i>	2
<i>Achnanthes oblongella</i>	3
<i>Amphora pediculus</i>	2
<i>Asterionella formosa</i> ,M	1
<i>Aulacoseira ambigua</i>	3
<i>Bacillaria paxillifer</i>	1
<i>Batrachospermum</i> sp.	2
<i>Closterium abruptum</i>	1
<i>Closterium moniliferum</i>	2
<i>Cocconeis placentula</i>	4
<i>Coelastrum astroideum</i>	1
<i>Cosmarium depressum</i>	1
<i>Cosmarium granatum</i>	1
<i>Cosmarium ornatum</i>	2
<i>Cyclostephanos dubius</i>	3
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	3
<i>Cyclotella pseudostelligera</i>	3
<i>Cymatopleura elliptica</i>	1
<i>Cymbella lanceolata</i> ,M	1
<i>Cymbella tumida</i>	2

Taxa	Relative abundance
Cymboplectra naviculiformis	2
Desmodesmus abundans	3
Desmodesmus brasiliensis	2
Desmodesmus intermedius	1
Desmodesmus opoliensis	1
Diatoma mesodon	2
Diatoma vulgare, M	2
Encyonema minutum	2
Encyonema prostratum, E	2
Fragilaria ulna	2
Frustulia vulgaris	1
Gyrosigma attenuatum	2
Gyrosigma nodiferum	2
Melosira varians	4
Navicula cryptocephala, M	2
Navicula cryptotenella	2
Navicula goeppertiana	3
Navicula lanceolata, M	3
Navicula menisculus, M	2
Navicula mutica v. ventricosa	1
Navicula rhynchocephala, M	2
Navicula tripunctata	3
Nitzschia acicularis	2
Nitzschia brevissima	2
Nitzschia dissipata	2
Nitzschia inconspicua	3
Nitzschia levidensis	1
Nitzschia palea	3
Nitzschia sigmoidea	1
Nitzschia sinuata v. delognei	1
Nitzschia sociabilis	3
Nitzschia umbonata	1
Nitzschia vermicularis	1
Nitzschia wuellerstorffii	2
Pediastrum boryanum	2
Pinnularia viridiformis	1
Planothidium lanceolatum	2
Planothidium sp.	1
Rhoicosphenia abbreviata	2
Scenedesmus acuminatus, F	2
Scenedesmus arcuatus	2
Scenedesmus armatus v. bicaudatus	3
Scenedesmus velitaris	2
Stephanodiscus hantzschii	4
Surirella brebissonii	2
Surirella minuta	1
SI (saprobity index)	1,8
Number of taxa	68

Fytobenthos – Phytobenthos**Povodí Vltavy, s. p., Plzeň**

Serial number: 6067/2012
Sample date: 22.08.2012
Site name: LABE-Schmilka RB
Collected by: Z. Řeřichová
Identified by: Z. Řeřichová
Finishing date: 17.12.2012
Laboratory: Povodí Vltavy, Plzeň

Name	Relative abundance
<i>Achnanthes lanceolata</i>	2
<i>Achnanthes minutissima</i>	2
<i>Achnanthes ploensis</i> var. <i>ploensis</i>	2
<i>Amphora libyca</i>	2
<i>Amphora pediculus</i>	2
<i>Aulacoseira ambigua</i>	2
<i>Cocconeis pediculus</i>	3
<i>Cocconeis placentula</i>	5
<i>Cyclostephanos dubius</i>	3
<i>Cyclostephanos invisitatus</i>	4
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	3
<i>Cyclotella pseudostelligera</i>	2
<i>Cymatopleura solea</i>	2
<i>Cymbella minuta</i> agg.	2
<i>Cymbella tumida</i>	3
<i>Diatoma vulgare</i>	3
<i>Fragilaria capucina</i> agg.	2
<i>Gomphonema parvulum</i>	2
<i>Gyrosigma acuminatum</i>	3
<i>Hildebrandia rivularis</i>	2
<i>Melosira varians</i>	3
<i>Navicula antonii</i>	2
<i>Navicula capitatoradiata</i>	2
<i>Navicula cryptotenella</i>	3
<i>Navicula goeppertiana</i>	3
<i>Navicula gregaria</i>	2
<i>Navicula lanceolata</i>	4
<i>Navicula minima</i>	2
<i>Navicula pupula</i> var. <i>pupula</i>	2
<i>Navicula</i> sp.	2
<i>Navicula tripunctata</i>	4
<i>Navicula viridula</i>	2
<i>Nitzschia constricta</i>	2
<i>Nitzschia dissipata</i>	4
<i>Nitzschia filiformis</i>	3
<i>Nitzschia fonticola</i>	2
<i>Nitzschia frustulum</i>	2
<i>Nitzschia inconspicua</i>	1
<i>Nitzschia levidensis</i>	2
<i>Nitzschia palea</i>	2
<i>Nitzschia paleacea</i>	2
<i>Nitzschia sociabilis</i>	3
<i>Oedogonium</i> sp.	2
<i>Oscillatoria</i> sp.	2
<i>Reimeria sinuata</i>	2
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	2

Name	Relative abundance
Stephanodiscus hantzschii	3
Surirella brebissonii	3
Surirella minuta	2
SI (saprobity index)	1,9
Number of taxa	49

Phytobenthos – Fytobenthos (ohne Diatomeen – bez Diatomeae) BfUL
Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft

Bearbeiter Jens Kroker
Pracovník tel. +49352426325403
BfUL
Waldheimer Str. 219
D-01683 Nossen

Artenliste - Seznam druhů	Abundanz 1 - 5 (Phylib Januar 2012)	Bemerkungen – Poznámky
Microcoleus subtorulosus	5	
Cladophora glomerata	4	
Hildenbrandia rivularis	4	
Leptolyngbya foveolarum	4	
Gongrosira cf. incrustans	3	ohne Kalk – bez zvápnění
Oedogonium spec.	3	
Pleurocapsa minor	3	
Chroococcoidia - Stadien	2	
Closterium moniliferum	2	
Heribaudiella fluviatilis	2	
Homoeothrix janthina	2	
Phormidium (div.) spec.	2	aff. amoenum, aff. favosum
Phormidium ambiguum	2	
Phormidium autumnale	2	
Stigeoclonium spec.	2	
Closterium acerosum	1	
Lyngbya martensiana	1	

Phytobenthos – Fytobenthos (Diatomeen – Diatomeae) BfUL

Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft

Messstelle měřicí profil	Probe vzorek	Taxon druh	Form forma	Messwert nam. hodnota	Einheit jednotka	cf
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Achnanthydium catenatum		0,928074246	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Achnanthydium eutrophilum		0,696055684	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Achnanthydium minutissimum var. minutis- simum		2,320185615	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Amphora pediculus		6,728538283	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Caloneis lancettula		0,232018561	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Cocconeis placentula var. euglypta		3,480278422	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Cocconeis placentula var. lineata		0,232018561	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Diademesis contenta		0,232018561	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Diatoma vulgaris		0,232018561	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Encyonema minutum		0,232018561	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Eolimna minima		17,86542923	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Eolimna subminuscule		3,944315545	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Fragilaria construens f. venter		1,392111369	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Gomphonema parvulum var. parvulum f. parvulum		0,232018561	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Gomphonema pumilum		0,232018561	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Gyrosigma sciotoense		0,464037123	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Karayevia clevei var. clevei		1,160092807	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Karayevia ploenensis		1,856148492	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Luticola goeppertiana		0,232018561	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Mayamaea		10,90487239	%	rhenana
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Mayamaea atomus var. permissus		0,232018561	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Melosira varians		0,928074246	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Navicula antonii		0,464037123	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Navicula capitatoradiata		0,464037123	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Navicula caterva		0,464037123	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Navicula cryptotenella		0,928074246	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Navicula germainii		0,464037123	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Navicula gregaria		0,464037123	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Navicula lanceolata		0,464037123	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Navicula recens		1,856148492	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Navicula rostellata		0,232018561	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Navicula simulata		0,232018561	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Navicula tripunctata		2,088167053	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Navicula veneta		0,232018561	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Nitzschia		1,392111369	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Nitzschia abbreviata		5,800464037	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Nitzschia amphibia		0,928074246	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Nitzschia dissipata ssp. dissipata		2,552204176	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Nitzschia filiformis var. filiformis		1,392111369	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Nitzschia fonticola var. fonticola		4,408352668	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Nitzschia frustulum var. inconspicua		1,160092807	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Nitzschia palea var. palea		1,392111369	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Nitzschia palea var. tenuirostris		0,232018561	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Nitzschia paleacea		1,160092807	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Nitzschia pusilla		0,232018561	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Nitzschia sociabilis		8,120649652	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Nitzschia supralitoria		0,696055684	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Parlibellus protractoides		0,232018561	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Planorhynchium engelbrechtii		0,696055684	%	

Messstelle měřicí profil	Probe vzorek	Taxon druh	Form forma	Messwert nam. hodnota	Einheit jednotka	cf
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Rhoicosphenia abbreviata		1,392111369	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Sellaphora seminulum		4,176334107	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Surirella		0,696055684	%	
OBF00200	OBF00200_0/20120822	Surirella brebissonii var. kuetzingii		0,232018561	%	

Makrophyten – Makrofyta

BfUL

Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft

Für eine gesicherte Makrophyten Bewertung muss die Gesamtquantität aller an der Probestelle vorkommenden submersen Arten mindestens 17 betragen, die Anzahl der submersen und zugleich indikativen Taxa 2 betragen sowie der Anteil der eingestuften Arten über 75 % liegen.

Die Gültigkeitsbedingungen für Makrophyten wurden nicht erfüllt.

Handlungsanleitung in englischer Sprache:

http://www.lfu.bayern.de/wasser/gewaesserqualitaet_seen/phylib_englisch/instruction_protocols/index.htm

PST-Nr.: 500000000_2012/09/12_001	Größengruppe [cm] – velikostní třída [cm]												
Fischart – druh ryb	0<2	2<5	5<10	10<15	15<20	20<25	25<30	30<40	40<50	50<60	60<70	<70	Summe
Aal, <i>Anguilla anguilla</i> (Linné)								1	2	1	1		5
Aland, <i>Leuciscus idus</i> (Linné)													3
Barbe, <i>Barbus barbus</i> (Linné)			2	6									8
Blei, <i>Abramis brama</i> (Linné)									2	1			3
Döbel, <i>Leuciscus cephalus</i> (Linné)			2		6	1		8	6				23
Flußbarsch, <i>Perca fluviatilis</i> (Linné)					1	1							2
Groppe, <i>Cottus gobio</i> (Linné)			2	5									7
Gründling, <i>Gobio gobio</i> (Linné)			5	1	3								9
Hasel, <i>Leuciscus leuciscus</i> (Linné)				1	6	2							9
Nase, <i>Chondrostoma nasus</i> (Linné)									1				1
Plötze, <i>Rutilus rutilus</i> (Linné)			8	1	6								15
Quappe, <i>Lota lota</i> (Linné)						1							1
Rapfen, <i>Aspius aspius</i> (Linné)										1	1		2
Ukelei, <i>Alburnus alburnus</i> (Linné)				135	50								185
Zander, <i>Stizostedion lucioperca</i> (Linné)											1		1

Stückzahl – počet jedinců