

# Bericht über die Durchführung und Ergebnisse der Qualitätssicherungsmaßnahmen 2014

## Auswertung der Ergebnisse der gemeinsamen Makrozoobenthos- und Phytoplanktonbestimmung im Rahmen des Treffens der beim Internationalen Messprogramm Elbe der IKSE zusammenarbeitenden Biologen

Im Rahmen des gemeinsamen Treffens der Biologen der IKSE am 24.06. und 25.06.2014 in Lovosice wurden Phytoplankton- und Makrozoobenthosproben genommen. Herr Jan Špaček, Mitarbeiter im staatlichen Wasserwirtschaftsbetrieb für die Elbe (Povodí Labe, státní podnik), führte die Probenahme von Makrozoobenthos aus dem Litoral am linken Ufer (km 786,3) nach der neuen tschechischen Methodik für die Entnahme und Bearbeitung von Makrozoobenthosproben aus großen nichtdurchwatbaren Flüssen vor (Němejcová, D. et al.; VÚV, 2013: Metodika odběru a zpracování vzorků makrozoobentosu velkých nebroditelných řek). Die Phytoplankton-Probenahme erfolgte von einem Boot aus dem Stromstrich der Elbe unterhalb des Wehres in Lovosice.

Die Teilnahme der deutschen Kollegen an dem Treffen war gering. Wie bereits im Vermerk des Treffens aufgeführt, bestand der Grund in der Überlagerung mit den Terminen für den Abschluss der Auswertung der Monitoringergebnisse für die neuen Bewirtschaftungspläne in der Bundesrepublik Deutschland. Vor Ort wurde deshalb vereinbart, dass die genommene unsortierte Makrozoobenthosprobe geviertelt und vor Ort mit Formaldehyd fixiert wird. Die einzelnen Labore sollten ihre Anteile aussortieren (Organismen aus der Probe entnehmen) und die Organismen identifizieren sowie gleichzeitig ihre absolute Anzahl im entsprechenden Probenanteil bestimmen.

Für die Bestimmung des Phytoplanktons wurde mit einem Eimer Wasser von der Oberfläche geschöpft und wiederholt in ein 25-l-Homogenisierungsgefäß umgeschüttet. Kurz nach der Entnahme, am Ufer des Flusses, wurde die Probe im Gefäß laufend homogenisiert und mithilfe eines Ventils am Boden des Gefäßes in die einzelnen 120-ml-Probenahmegefäße gefüllt und kurz darauf ebenfalls mit Lugolscher Lösung fixiert (saure Modifikation).



Geplant war, in den Wasserproben eine qualitative und quantitative Phytoplanktonbestimmung in der Sedimentationskammer einschließlich einer Bestimmung des Biovolumens vorzunehmen.

An dem Vergleich der erzielten Ergebnisse nahmen die in der folgenden Übersicht genannten Labore teil:

Code:	Labor:
A	Staatlicher Wasserwirtschaftsbetrieb für die Moldau (Povodí Vltavy, státní podnik), Labor Prag
B	Staatlicher Wasserwirtschaftsbetrieb für die Elbe (Povodí Labe, státní podnik)
C	Staatlicher Wasserwirtschaftsbetrieb für die Eger (Povodí Ohře, státní podnik)
D	Staatlicher Wasserwirtschaftsbetrieb für die Moldau (Povodí Vltavy, státní podnik), Labor Pilsen
E	LHW Sachsen-Anhalt
F	NLWKN, Stade
G	BfUL, Sachsen, Nossen

### Ergebnisse der Makrozoobenthosbestimmung

Vier Labore übergaben die Ergebnisse der Makrozoobenthosbestimmung. Insgesamt wurden in den bearbeiteten Probenanteilen 53 Taxa bestimmt, die für die Bewertung in 15 *höhere taxonomische Gruppen* gruppiert wurden (im Folgenden nur HTG).

Tabelle 1:

Labor	B	E	F	G
Gesamtanzahl (Exemplare/Probe)	364	1 188	137	784
Taxazahl	25	53	24	40
Anteil der Anzahl in HTG – Übereinstimmung aller 4 Labore	93,4 %	93,9 %	97,8 %	96,0 %
Anteil der Taxa in HTG – Übereinstimmung aller 4 Labore	92,0 %	67,9 %	91,7 %	70,0 %

Die ermittelte Anzahl der Exemplare in den bearbeiteten Anteilen unterscheidet sich deutlich, dennoch kann man feststellen, dass in die sechs HTG, in denen die Labore Übereinstimmung erzielten (siehe Tabelle unten), übereinstimmend mehr als 90 % der ermittelten Exemplare eingeordnet wurden. Größere Differenzen bestehen beim Vergleich der Ergebnisse in den übereinstimmend aufgeführten HTG im Hinblick auf die Taxazahl.

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die Taxazahl in den HTG und deren relative Anteile an der Anzahl.

Tabelle 2:

Anzahl der Taxa – Positionen/Arten

Relative Anteile (%):

HTG:	B	E	F	G	B	E	F	G
Crustacea – Amphipoda	2	5	1	4	8,0 %	9,4 %	4,2 %	10,0 %
Crustacea – Mysidacea	1	1	1	1	4,0 %	1,9 %	4,2 %	2,5 %
Lamellibranchiata	4	6	4	6	16,0 %	11,3 %	16,7 %	15,0 %
Ephemeroptera	3	5	1	4	12,0 %	9,4 %	4,2 %	10,0 %
Oligochaeta	7	8	5	6	28,0 %	15,1 %	20,8 %	15,0 %
Diptera – Chironomidae	6	11	10	7	24,0 %	20,8 %	41,7 %	17,5 %
Heteroptera	1	1		1	4,0 %	1,9 %	0,0 %	2,5 %
Polychaeta	1	2		1	4,0 %	3,8 %	0,0 %	2,5 %
Trichoptera		5	1	5	0,0 %	9,4 %	4,2 %	12,5 %
Diptera			1		0,0 %	0,0 %	4,2 %	0,0 %
Gastropoda		4		3	0,0 %	7,5 %	0,0 %	7,5 %
Hirudinea		1			0,0 %	1,9 %	0,0 %	0,0 %
Crustacea – Isopoda		2		1	0,0 %	3,8 %	0,0 %	2,5 %
Crustacea – Ostracoda		1		1	0,0 %	1,9 %	0,0 %	2,5 %
Coleoptera		1			0,0 %	1,9 %	0,0 %	0,0 %
<b>GESAMT Taxa/Art:</b>	<b>25</b>	<b>53</b>	<b>24</b>	<b>40</b>	<b>100,0 %</b>	<b>100,0 %</b>	<b>100,0 %</b>	<b>100,0 %</b>
<b>Anteil der Taxa in HTG – Übereinstimmung 4</b>					<b>92,0 %</b>	<b>67,9 %</b>	<b>91,7 %</b>	<b>70,0 %</b>

Man kann feststellen, dass bei der Makrozoobenthosbestimmung eine sehr gute qualitative Übereinstimmung der Ergebnisse erzielt wurde. Große Unterschiede gab es in der Anzahl der ermittelten Exemplare, die bedeutendste Rolle spielten die HTG der Zuckmücken (Diptera – Chironomidae), Wenigborster (Oligochaeta) und Muscheln (Lamellibranchiata).



## Ergebnisse der Phytoplanktonbestimmung

Sieben Labore übergaben die Ergebnisse der Phytoplanktonbestimmung und des Biovolumens. Die Übersichten der ermittelten Arten mussten taxonomisch angepasst werden. Unter den Autoren der Bestimmungshandbücher gibt es Differenzen hinsichtlich der Auffassung der Arten und gleichzeitig kommt es bei einigen taxonomischen Gruppen rezent zu großen Veränderungen in der Nomenklatur. Unter den einzelnen Laboren gibt es Differenzen bei

den Präferenzen, bei der Verfügbarkeit neuer Bestimmungsmaterialien und der Methodik zur Zählweise. Für die Auswertung des Vergleichs der von den Laboren erzielten Ergebnisse war es notwendig, in der Gesamtliste der ermittelten Arten Synonyme zu beseitigen und problematische Arten zu einer einzigen taxonomischen Einheit auf der Gattungsebene zusammenzufassen.

In den einzelnen Anteilen der Phytoplanktonprobe wurden insgesamt 75 Taxa ermittelt (bzw. 52 angepasste und vereinheitlichte). Die folgende Tabelle fasst die Ergebnisse übersichtlich zusammen.

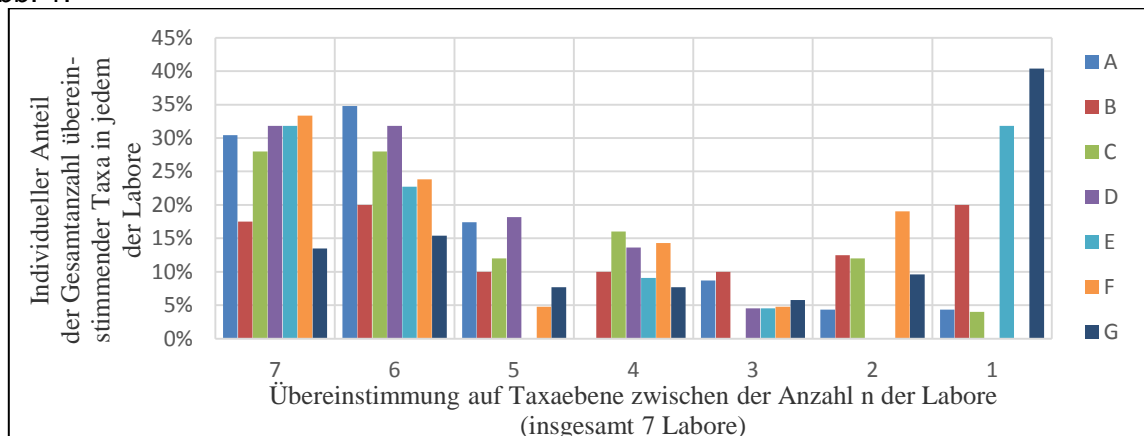
Tabelle 3:

Labor	A	B	C	D	E	F	G
Gesamtanzahl (Zellen/ml)	12 381	9 384	10 274	16 391	17 285	8 157	51 037
Biovolumen (mm <sup>3</sup> /l)	1,23	1,38	1,55	1,23	1,57	1,55	2,73
Taxazahl vor der Anpassung	36	72	33	33	45	35	68
Taxazahl	23	40	25	22	22	21	52
Anteil der Anzahl der Taxa – Übereinstimmung aller 7 Labore	64,7 %	43,8 %	72,6 %	51,6 %	61,5 %	87,4 %	25,1 %
Anteil der Anzahl der Taxa – Übereinstimmung > 5 Labore	93,8 %	87,5 %	96,0 %	96,8 %	77,6 %	99,4 %	46,8 %

Das Intervall der Ergebnisse ist breit; die Gesamtanzahl der Zellen reicht von 8 157 bis 51 037 Zellen/ml, das Biovolumen von 1,23 bis 2,73 mm<sup>3</sup>/l und die Taxazahl von 33 bis 72. Wenn man die quantitativen Ausreißer ausschließt (rot markiert, siehe oben), erreichen die Mittelwerte der Gesamtanzahl des Phytoplanktons 13 143 Zellen/ml und des Biovolumens 1,46 mm<sup>3</sup>/l.

Die taxonomische Vielfalt des Datensatzes an Ergebnissen sowie auch die Differenzen unter den sieben Teilnehmern der Vergleichsbestimmung werden durch folgende Abbildung dokumentiert, welche die relativen Angaben bezüglich des Anteils der Taxazahl in den Kategorien „Übereinstimmung unter den Laboren“ zusammenfasst. In den einzelnen Kategorien sind die Anteile der Anzahl der Taxa, bei denen 7, 6, 5 usw. Labore des bewerteten Datensatzes an Ergebnissen Übereinstimmung erzielten, aufgeführt. In der Kategorie „1“ sind die relativen Anteile der Anzahl der ermittelten Taxa aufgeführt, die für die angegebenen Labore spezifisch sind, d. h. der Taxa, die von keinem anderen Labor ermittelt wurden.

Abb. 1:



Die Auswertung der Ergebnisse der Vergleichsbestimmung dokumentiert sowohl auf der qualitativen als auch auf der quantitativen Ebene eine starke Streuung der Ergebnisse. Den Ursachen für die höheren Werte des Labors G wird zunächst auf der deutschen Seite nachgegangen. Eine erste interne Vergleichsuntersuchung bestätigte die Ergebnisse. Der Umfang der Datensätze mit den Ergebnissen, der hauptsächlich durch die geringe Teilnehmerzahl bestimmt ist, ermöglicht es nicht, eine komplexe statistische Auswertung vorzunehmen. Dennoch kann man es als ein gutes Ergebnis bewerten, dass bei der „taxonomischen“ Übereinstimmung von mindestens fünf Laboren die Anteile der Anzahl der ermittelten Taxa bis auf eine Ausnahme über 78 % liegen.

## Fazit

Der Vergleich der Ergebnisse, die von den beim Internationalen Messprogramm Elbe der IKSE zusammenarbeitenden Laboren erzielt werden, ist ein nützliches Instrument der kontinuierlichen Interkalibrierung der nationalen Methodiken zur Bewertung der Gewässergüte und des ökologischen Zustands (oder Potenzials). Die Ergebnisse der bisher durchgeführten Vergleiche der Ergebnisse zeigen, dass die Identifizierung und die Zählweise der Organismen nach wie vor eine kritische Stelle des Analyse- und Bewertungsprozesses ist. Dies sollte ein wichtiges Thema der geplanten Biologentreffen der IKSE sein, optimalerweise unter Beteiligung nationaler Experten. Das Augenmerk sollte zum einen auf die Vereinheitlichung der Vorgaben für ein taxonomisches Bestimmungsniveau der Identifizierung und zum anderen auf die Auswahl und verbindliche Anwendung von Bestimmungshilfsmitteln für die einzelnen Gruppen von Organismen gerichtet werden.

Bearbeiter: V. Koza, Povodí Labe, státní podnik, Hradec Králové

