

Bewertung von Wassergüteentwicklung und Gewässerökologie als Erfolgskontrolle zum Naturschutzgroßprojekt Drömling 2012 - 2016



HS Magdeburg-Stendal FB Wasser, Umwelt, Bau und Sicherheit
Volker Lüderitz und Uta Langheinrich

Zielstellung:

- Im Rahmen der Erfolgskontrolle zum Naturschutzgroßprojekt Drömling sollen an repräsentativen Standgewässern (Teichgräben), Gräben und Kanälen sowie neu angelegten Gewässern (Flachwasserzonen) gewässerökologische Untersuchungen durchgeführt werden.
- Betrachtet werden die biologischen Komponenten **Makroinvertebraten**, Makrophyten, Fische (Untersuchung durch NPV) sowie physikochemische Parameter.
- Die Ergebnisse sind mit früheren Untersuchungen zu vergleichen, um langfristige Entwicklungen aufzuzeigen und Handlungsempfehlungen für die Bewirtschaftung der Gewässer geben zu können.

2012/2013 Teichgräben:

- in den Jahren 1998-2001 morphologisch umgestaltete Teichgräben
- unveränderte Teichgräben
- neu angelegte Teichgräben

2014: Flachwasserzonen u.a. Gewässer

- Flachwasserzone am Steimker Graben
- Flachwasserzone am Dolchaugraben
- Senke an L22 (Frankenfelder Graben)

2015/2016: Gräben und Kanäle

- Verschiedene Abschnitte der Ohre
- Allerkanal
- Sichauer Beeke (Friedrichskanal)
- (Wilhelmskanal)
- Flötgraben
- Steimker Graben

Teichgräben

- mehrere hundert Meter lange, lineare Gräben
- 6-10 m breit, Wassertiefe 0,5 – 2 m, Trapez- Altprofil
- starke Schlammablagerungen
- Entstanden in den 1980er Jahren durch Umwandlung der Moordammkulturen zur Flächengewinnung
- Ca. 125 km Gesamtlänge
- Die Mehrzahl wurde bei Erstellung verrohrt. Die Verbindung zu den Vorflutern (Entlaster) ist jedoch teilweise durch Zusetzen/ Verstopfungen nicht bzw. nur noch eingeschränkt
- Eutrophe bis polytrophe Standgewässer
- große Verdunstungsflächen im Sommer
- Anbindung an Grundwasser



Vorwiegend im nördlichen Teil des NSG Ohre-Drömling

1998 – 2001: Umgestaltungsmaßnahmen an einigen TG:
Uferabflachung, Anlage von Grabentaschen, teilweise
Entschlammung



Probleme: Verlandung der abgeflachten Bereiche nach 10
Jahren deutlich



Entwicklung von Röhrichten, Verlandung bei Beweidung, Querschnittsverengung durch Weiden und Schilf, Wasserkörper voller submerser Makrophyten



abgeflachter Bereich





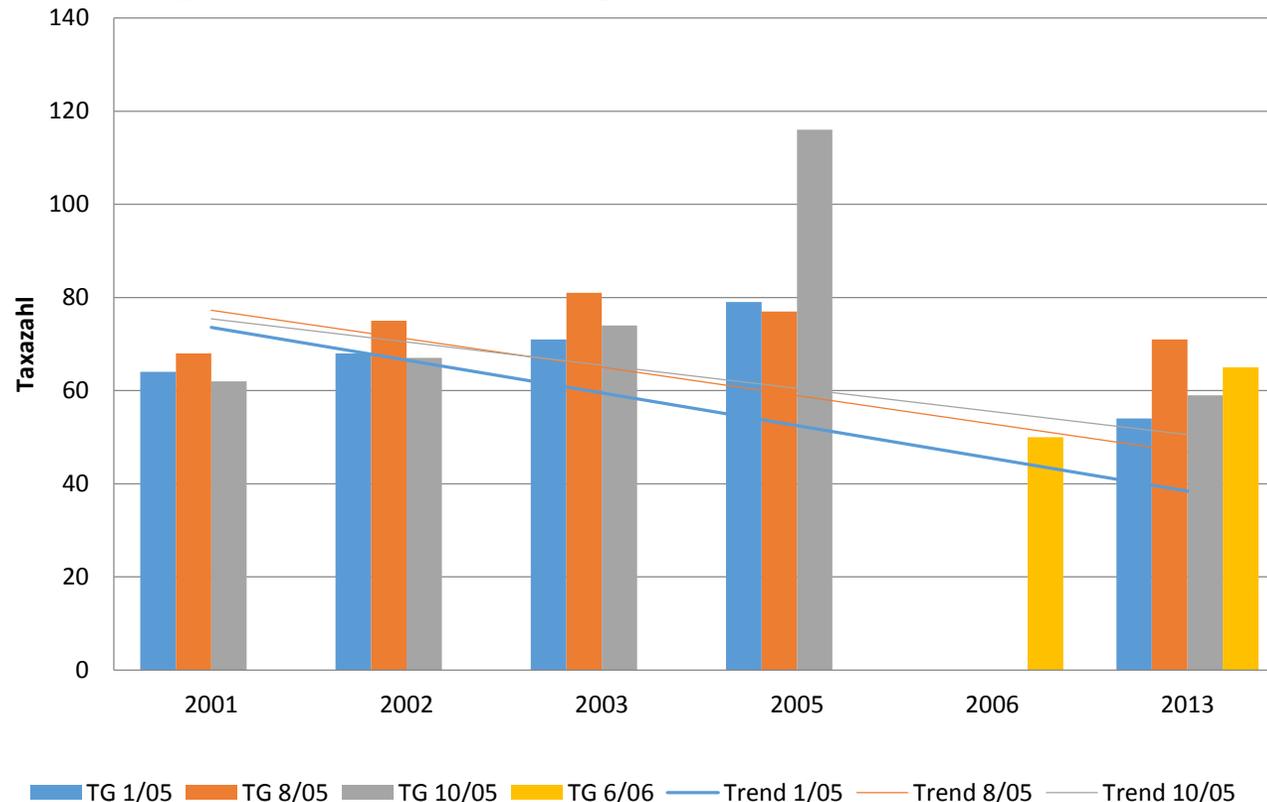
- Algenmassenentwicklung (neu angelegter Graben Kämmerei)
Nährstofffreisetzung aus dem Torfkörper (typisch für neuangelegte Gewässer in Niedermoorgebieten)
 - Wasserkörper mit Makrophyten ausgefüllt (unveränderter TG)
 - Geschlossene Wasserschweberdecken (unveränderter TG)
- Zielstellung PEP: Erhalt dieser Gewässer → Pflegemaßnahmen erforderlich
- Auswirkungen auf physiko-chemischen Zustand und Besiedlung?



Jahr/ Parameter	Sauerstoffkonzentration (mg/l)			Leitfähigkeit (µS/cm)			pH		
	Min	MW	Max	Min	MW	Max	Min	MW	Max
2005/06	3,4	6,77	10,8	170	463	877	7,2	7,7	8,9
2012/13	3,4	8,11	15,2*	170	478	1438**	6,5	7,5	8,9

* Bei Algenmassenentwicklung
 ** neu angelegtes Gewässer, MLK- und Allerkanaleinfluss

Entwicklung der Artenzahlen umgestalteter Gewässer



Taxazahlen	2005/06	2012/13	Differenz 2013 - 2005/06
umgestaltete Gewässer			
1/05	79	54	-25
8/05	76	71	-5
10/05	116	59	-57
6/06	50	65	+15
unveränderte Gewässer			
1/06	64	62	-2
3/06	82	59	-23
4/06	57	70	+13
5/06	62	48	-14

Gruppe	2001	2002	2003	2005	2013	Diff 2013-2005
Coleoptera	17	23	19	33	10	-23
Heteroptera	7	7	9	13	4	-9
Odonata	11	7	15	23	16	-7
Trichoptera	6	6	8	14	7	-7

Ursachen:

- Natürliche Schwankungen innerhalb von Populationen (Niederschlag, Temperatur) ± 20 (?)
- Umlandnutzung z.B. Trittbelastung durch Nutztiere (im kleinen Maßstab positiv)
- Veränderung der Lebensbedingungen (Verschwinden von Habitaten z.B. Makrophyten, warmen Flachwasserbereichen durch Verschlammung, Zunahme von Räubern, Sauerstoffzehrung.....)

Fazit 1:

- TG sind artenreiche Kleingewässer mit vielfältiger MI-Besiedelung: Diversitätsindizes 3,5 bis > 4
- Die physiko-chemischen Parameter sind stabil bei erhöhter bis hoher Nährstoffbelastung (Untersuchungen von 2006), Saprobienindizes 2,2 – 2,3
- In den ersten (ca. 5) Jahren nach einer morphologischen Umgestaltung etablieren sich neue Arten, die später wieder verschwinden, dadurch Erhöhung der Artenzahlen
- Nach ca. 10 Jahren hat sich der ursprüngliche Zustand wieder eingestellt, Rückgang der Artenzahlen auf Ausgangsniveau
- Bei allen TG: Zunahme der Verschlammung bei ähnlichen äußeren Bedingungen (Ausbreitung von Röhrichten und Gebüsch, teilweise Verlandung)
- Zum Erhalt der TG sind erneute Maßnahmen notwendig:
 - ✓ partielle Entschlammung,
 - ✓ Rückschnitt von Gehölzen, Entkrautung,
 - ✓ angepasstes Weidemanagement (Wechsel der Zugangsstellen zum Gewässer, teilweises Einzäunen sensibler Bereiche) zur Reduzierung von Trittbelastung und Nährstoffeintrag

Flachwasserzonen (FWZ)



Flachwasserzone am Steimker Graben:

Angelegt im Oktober 2012
durch den Zweckverband
Drömling, Bodenaushub und
Anbindung an Entlaster I,
Fläche ca. 0,12 ha,
Umlandnutzung: Weide
(Fleckvieh)

FWZ am Steimker Graben

	Jahr	2014
Taxazahl		71
Saprobien-Index		2,31
Diversitäts-Index		3,92



Hydrophilus piceus Gr.
Kolbenwasserkäfer (links)
und *Cybister lateralimarginalis* (Gaukler)



Gruppe / Art	Status RL D	Status RL ST	Abundanz
Coleoptera			
<i>Cybister lateralimarginalis</i>	3	3	3
<i>Hydrochara caraboides</i>	V		4
<i>Hydrophilus aterrimus</i>	2	2	2
<i>Hydrophilus piceus</i>	2	2	3
<i>Rhantus latitans</i>		3	3
Gastropoda			
<i>Anisus vortex</i>	V		5
<i>Physa fontinalis</i>	3		4
<i>Viviparus contectus</i>	3		4
Odonata			
<i>Aeshna grandis</i>	(V)*		3
<i>Erythromma najas</i>	(V)*	V	5
Makrophyten			
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> (Froschbiss)	3	3	2
<i>Potamogeton obtusifolius</i> (stumpfbältriges Laichkraut)	3	3	2

*seit 2015 nicht mehr RL-Status

Dytiscus dimidiatus
Fam. Schwimmkäfer

FWZ am Dolchaugraben:

Anlage im Dezember 2011 durch Zweckverband
Drömling durch Bodenaushub, kein Anschluss an
Gräben, Umlandnutzung Weide (Galloways),
Fläche ca. 2,1 ha



Im Sommer stark gesunkener Wasserstand, im
begehbaren Bereich sehr hohe Torfmächtigkeit
(teilweise bis 2m), deshalb auch keine Verdichten
möglich

FWZ am Dolchaugraben

Jahr	2014
Taxazahl	32
Saprobien-Index	2,31
Diversitäts-Index	3,00



Hyla arborea (Laubfrosch) RL D 2, ST 3: bevorzugt pflanzenreiche Weiher mit Gebüsch, temporäre Gewässer

Gruppe / Art	Status RL D	Status RL ST	Abundanz
Coleoptera			
<i>Cybister lateralimarginalis</i>	3	3	2
<i>Rhantus latitans</i>		3	4
Gastropoda			
<i>Anisus vortex</i>	V		4
<i>Physa fontinalis</i>	3		4



Cybister lateralimarginalis (Gaukler)



Juncus effusus (Flutterbinse)

Senke im Kuseyer Drömling an L22:

2000 angelegtes Flachgewässer, inzwischen im Sommer trockengefallen



Senke



Jahr	2002	2003	2005	2014
Taxazahl	13	17	67	31
Saprobien-Index	2,10	2,30	2,39	2,42
Diversitäts-Index	2,03	1,26	3,68	3,19



April 2005



Sommer 2014

Gruppe	2002	2003	2005	2014
Gastropoda	0	2	5	5
Bivalvia	0	0	2	1
Oligochaeta	0	0	0	1
Hirudinea	0	2	3	1
Crustacea	0	0	0	1
Ephemeroptera	0	1	2	1
Odonata	2	4	18	4
Heteroptera	6	2	9	2
Megaloptera	0	0	0	0
Trichoptera	1	0	7	1
Coleoptera	3	4	18	13
Diptera*	1	2	3	1

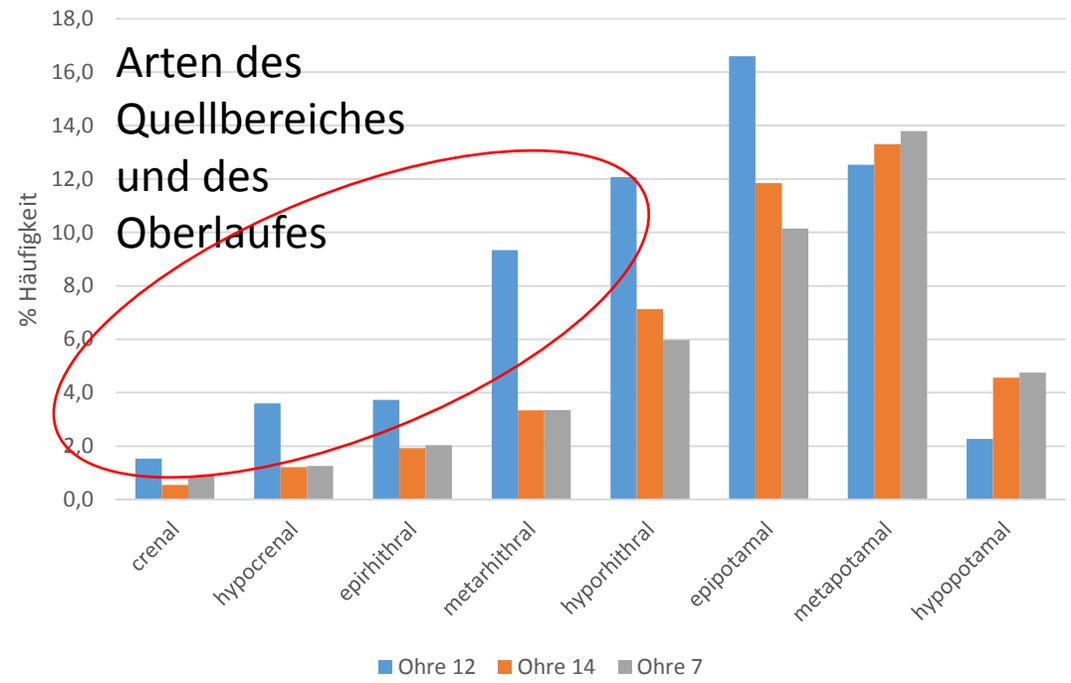
Fazit 2:

- FWZ sind für viele Tiere und Pflanzen ein wertvoller Lebensraum (Wasservögel, Amphibien.....)
- FWZ sollten an Gräben angebunden sein, um ein Trockenfallen zu verhindern, schnelle Neubesiedelung möglich: FWZ am Steimker Graben gutes Beispiel dafür!
- Bei der Neugestaltung sollte der Boden verdichtet werden, sonst Ausspülung des Moorkörpers und Bildung hoher Schlammschichten, s. Beispiel FWZ am Dolchaugraben – Anbindung möglich? Allerdings problematisch auch mit Sicht auf die Anbindung des Grundwasserkörpers → in Teilbereichen möglich?
- Um vollständiges „Verschwinden“ zu verhindern – partielle Entschlammung und Vertiefung erforderlich z.B. an der Senke im Kuseyer Drömling

Ohre



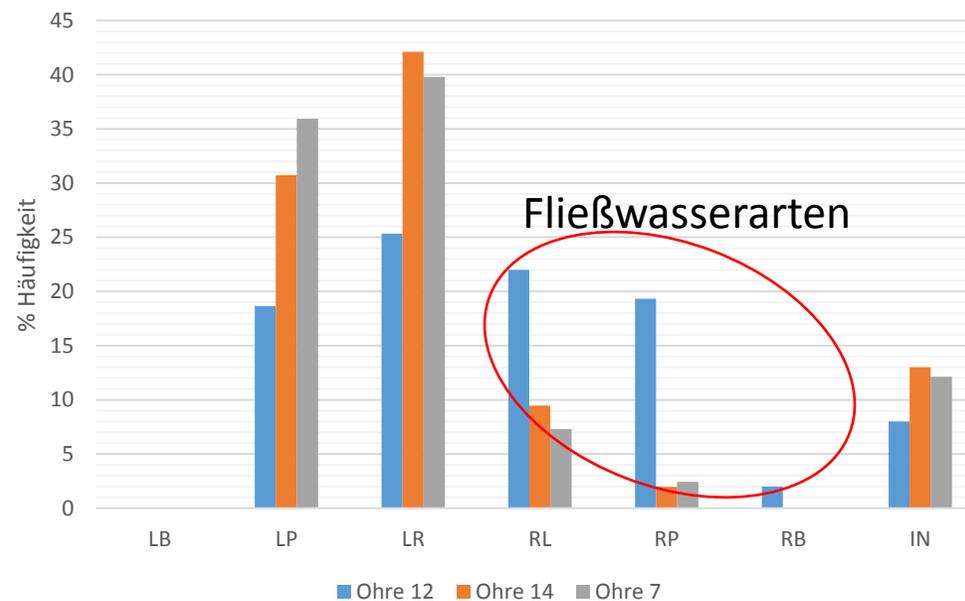
Furt, oh Schwarze Brücke (12): sandgeprägter Tieflandbach



Ephemera danica



Calopteryx splendens



Lepidostoma hirtum

Ohre M12	1996-2000	2010	2015
MI Taxazahl	77	55	42
DI	3,76	3,33	3,70
SI	2,12	2,12	2,12
CI	9	9	8

- Leichter Rückgang der Artenzahlen bei unveränderten physiko-chemischen Bedingungen, keine kritischen Sauerstoffkonzentrationen < 4 mg/l
- Einige gefährdete / geschützte Arten nachgewiesen
- Wichtiger Lebensraum für Fließwasserarten (nur sehr wenige vergleichbare Gewässer im NuP)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL ST	RL D
Makroinvertebraten			
<i>Lepidostoma hirtum</i>	(Köcherfliege)	1	-
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Gemeine Keiljungfer	2	-
<i>Potamophylax luctuosus</i>	(Köcherfliege)	2	-
<i>Cybister lateralimarginalis</i>	Gaukler	3	3
<i>Halesus tessellatus</i>	(Köcherfliege)	3	-
<i>Micropterna lateralis</i>	(Köcherfliege)	3	-
<i>Viviparus contectus</i>	Spitze Sumpfdeckelschnecke	-	3
<i>Anisus vortex</i>	Scharfe Tellerschnecke	-	V
<i>Calopteryx splendens</i>	Gebänderte Prachtlibelle	V	
Makrophyten: keine			
Fische			
<i>Lota lota</i>	Quappe	2	V

Organisch geprägter Fluss in degradiertem Form



Oh Stau Frische (14)

	1996-2000	2010	2015
Ohre M14	69	40	65
MI Taxazahl	3,86	3,33	4,14
DI	2,19	2,16	2,22
SI	8	8	7

Langsam fließend bis stagnierend, Wasserstandsschwankungen, keine kritischen O₂ – Konzentrationen, artenreiche MI-Biozönose



Brücke Kämkerhorst (7)

	1996-2000	2010	2015
Ohre M7	72	58	50
MI Taxazahl	3,8	3,75	3,89
DI	2,19	2,28	2,25
SI	8	7	7

Gewässerbewertung Ohre anhand Makrozoobenthos

Abschnitt	Ohre 12	Ohre 14	Ohre 7
ähnlichster FG-Typ	14 Sandgeprägter Tieflandbach	12 Organisch geprägter Fluss	
Gewässertypgruppe	Tieflandbach	Tieflandfluss	
Nutzung	Landentwässerung u. -bewässerung (Kulturstaue)		
Ökologische Potenzialklasse	mäßig	mäßig	mäßig
Modul Saprobie	gut	gut	gut
Saprobieindex	2,11	2,22	2,25
Modul Allgemeine Degradation	mäßig	mäßig	mäßig
Faunaindex	-0,23: mäßig	-0,75: schlecht	-0,45: mäßig
% Litoral-Arten	34,5: schlecht	*	*
% EPT	51,2: sehr gut	24: gut	19,6: mäßig
Anzahl Köcherfliegenarten	15: sehr gut	12: sehr gut	8: sehr gut

ASTERICS/Perlodes-Ergebnisse für erheblich veränderte Gewässer (HMWB, *bei Typ 12 nicht relevant)

% Litoral-Arten: prozentualer Anteil der „Ufer“-Arten an Gesamthäufigkeit, Eintags-, (P)Stein- und (T)Köcherfliegen an Gesamthäufigkeit

Allerkanal



Bei Bergfriede (15)



Ca. 12 km:



Straße Mannhausen-Mieste (5)

Allerkanal M15	1996-2000	2010	2015
MI Taxazahl	39	52	31
DI	3,15	3,2	3,38
SI	2,50	2,30	2,28
CI	4	5	4

Allerkanal M5	1996-2000	2010	2015
MI Taxazahl	53	50	52
DI	3,48	3,52	3,91
SI	2,28	2,23	2,24
CI	6	8	7

Allerkanal 15

Jahr/ Parameter	pH [-]	LFK [μ S/cm]	O ₂ MIN [mg/l]
1996	7,49	1589	2,2
1997	7,53	1557	5,0
2011	7,78	1088	3,41
2015	8,61	1059	5,7

Allerkanal 5

Jahr/ Parameter	pH [-]	LFK [μ S/cm]	O ₂ MIN [mg/l]
1996	7,56	1205	5,7
1997	7,37	1114	3,9
2011	7,63	916	3,24
2015	7,22	924	3,61

- Nach wie vor hohe Belastung, vorrangige Beeinflussung durch die großen angrenzenden Ackerbereiche, vor allem im Sommer Sauerstoffzehrung,
- Wenige anspruchslose Arten von Schnecken und Wasserkäfern
- Verschlammung zunehmend
- Keine Fische
- Bei Abschnitt 5 Schwimmblatt-Teichrosengesellschaften und Schilf-Röhrichte als Lebensraum für Libellen, Käfer und Köcherfliegen



Weitere Gräben und Kanäle: Sichauer Beeke, Friedrichskanal, Wilhelmskanal, Steimker Graben, Flötgraben



Sichauer Beeke uh Stauanlage Jer1

Allg. Tendenz: Stabilisierung der Verhältnisse, ohne Nutzungs- und Belastungsänderungen im Umfeld qualitative und quantitative Besiedelung konstant (Ausnahme: Flötgraben)

- stabile Lebensgemeinschaften stagnophiler Gewässer, sind natürlichen Schwankungen unterworfen (klimatische und hydrologische Einflüsse)
- teilweise Indikatoren guter Wasserqualität unter den Makrophyten (Laichkräuter und Hahnenfußgewächse)

Beispiel Sichauer Beeke:

Jahr/Parameter	pH [-]	LFK [μ S/cm]	O ₂ MIN [mg/l]
1996	7,60	538	4,30
1997	7,47	555	5,70
2011	7,58	521	4,76
2016	7,49	568	6,02

Gruppe	Jahr	1996/97	1998	2010	2016
Gastropoda	Schnecken	8	9	9	9
Bivalvia	Muscheln	4	5	4	2
Ephemeroptera	Eintagsfliegen	4	4	7	3
Odonata	Libellen	5	2	9	7
Trichoptera	Köcherfliegen	6	8	8	7
Coleoptera	Käfer	6	5	11	13



Flötgraben uh Brücke im Sommer 2016
(Trippigleben-Quarnebeck)

Zunehmende Verschlammung, teilweise Verockerung der Sohle,
Trübung, intensive landwirtschaftliche Umlandnutzung (Mais, Raps) →
Pufferstreifen zu gering

Entwicklung von Taxazahlen und Bewertungs-Indizes, (rot: Daten vom
LHW vor und nach Grundräumung 2014)

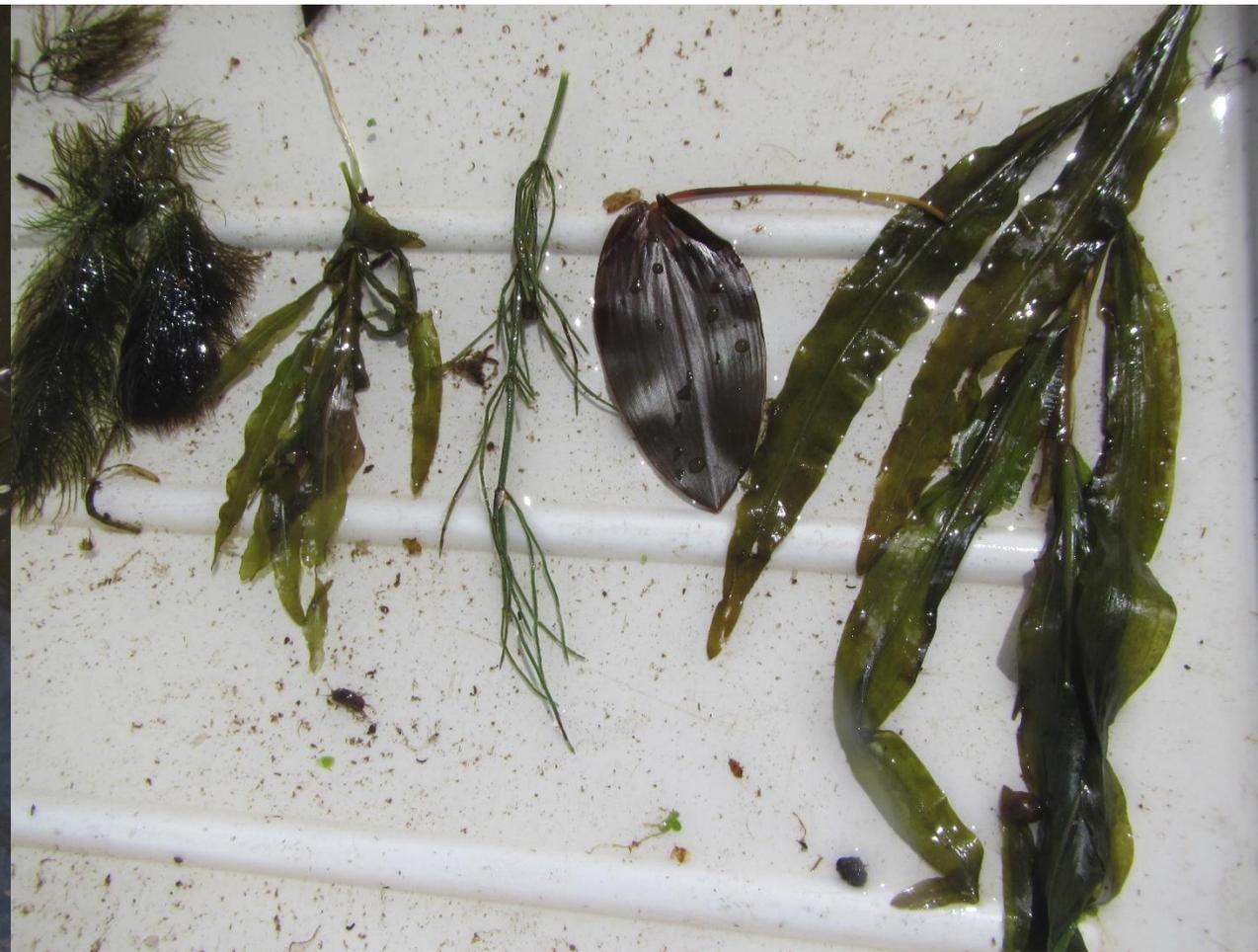
Jahr	1996- 2000	2010	2011	2014	2015	2016
MI						
Taxazahl	69	50	18	25	32	35
DI	3,68	3,54	1,97	2,34	2,41	3,17
SI	2,15	2,19	2,31	2,35	2,47	2,28
CI	8	7	6	6	-	6
MP			nicht untersucht			
Taxazahl*	15	19	nicht untersucht			16

Rückgang der Artenzahlen gestoppt, weitere Maßnahmen erforderlich!



Callitriche palustris (Sumpf-Wasserstern) mit *Hydrocharis morsus-ranae* (Froschbiss) und *Ranunculus aquatilis* (Wasserhahnenfuß)

Makrophyten: tolerieren schlechte Wasserqualität besser als MI: Schwimmblatt- und Laichkräutergesellschaften mit gefährdeten Arten im Flötgraben



Von links: *Ceratophyllum demersum* (Rauhes Hornblatt), *Potamogeton berchtholdi* (Kleines Laichkraut), *Potamogeton pectinatus* (Kamm-Laichkraut), *Potamogeton natans* (Schwimmendes Laichkraut), *Potamogeton lucens* (Spiegelndes Laichkraut)



Steimker Graben

Profitiert von Nutzungsbeschränkungen der letzten Jahre im NSG (wiedervernässte Flächen, extensives Grünland): Lebensraum für Großmuscheln (Entenmuschel, Malermuschel) und große Wasserkäfer

Jahr	1996/97	1998	2010	2016
Schnecken	4	6	10	10
Muscheln	3	4	6	4
Eintagsfliegen	1	4	6	2
Libellen	4	7	15	10
Köcherfliegen	2	4	8	8
Käfer	2	6	20	15

deutscher Name (*Gattungsname)	RL D	RL ST
Entenmuschel	V	
Malermuschel	V	
Gaukler	3	3
Kleiner Kolbenwasserkäfer	V	
Großer Kolbenwasserkäfer	2	2
Tauchschwimmer*		3
Scharfe Tellerschnecke	V	
Quellblasenschnecke	V	
Spitze Sumpfdeckelschnecke	3	
Gem. Smaragdlibelle		V
Großes Granatauge		V
Froschbiss	3	3

Fazit 3:

- Die gewässerökologische Situation der meisten Gräben und Kanäle hat sich stabilisiert, kurz- und auch mittelfristige Veränderungen sind unter den gegenwärtigen Bedingungen nicht zu erwarten.
- Die Ohre und einige ihrer Nebengewässer wie die Sichauer Beeke oder der Steimker Graben sind auch weiterhin Lebensraum von zahlreichen gefährdeten Arten und stellen somit schützenswerte Biotope dar.
- Die MI-Artenzahlen sind erkennbaren Schwankungen unterworfen, die wahrscheinlich natürliche, aber kaum nachvollziehbare Ursachen haben. Die stellenweise beobachtete Abnahme von Schnecken- und die fast durchgehende Zunahme von Köcherfliegenarten ist ein positives Zeichen für die Gewässergüte.
- Das Gute Ökologische Potenzial wird für die Ohre noch nicht erreicht. Diesbezügliche Verbesserungen für die Fische ließen sich durch eine weitere Verbesserung der longitudinalen Durchgängigkeit erreichen (Fischpässe), für die MI wäre deren Effekt wahrscheinlich gering.
- Der Allerkanal stellt weiterhin das gewässerökologische „Sorgenkind“ im Drömling dar. Ursache dafür sind Defizite in der Wasserqualität durch Einträge aus der landwirtschaftlichen Nutzung.
- Deutliche Verschlechterungen in der Gewässerbiologie musste der Flötgraben, der Ende der 1990er Jahre zu den artenreichsten Gräben gehörte, hinnehmen. Hier hat sich die MI-Artenzahl etwa halbiert, insbesondere anspruchsvolle Spezies sind verschwunden. Eine 2014 durchgeführte Grundräumung hat bisher nicht zu einer wesentlichen Verbesserung geführt. Aus unserer Sicht ist dieses Gebiet schon immer intensiv genutzt worden, insofern ist der drastische Artenrückgang allein durch die Bewirtschaftung des Umfeldes nicht zu erklären. Hier besteht weiterer Forschungsbedarf.

Zusammenfassung

Im Untersuchungszeitraum 2012 – 2016 nachgewiesene Arten (ohne Zweiflügler)

Schnecken	Muscheln	Wasserkäfer	Eintagsfliegen	Libellen	Köcherfliegen	weitere Gruppen
						
15	8	63	10	30	29	33

188 Arten: Warum der ganze Aufwand ?

Artenvielfalt in den Gewässern erhalten – Makroinvertebraten sind wichtiger Bestandteil der Nahrungskette, z.B. für Fische und Vögel – Naturpark schafft gute Voraussetzungen dafür!

- Entwicklung unterschiedlicher Gewässerformen (Teichgräben, Flachwasserzonen, Ohre und Gräben und Kanäle) über 15-20 Jahre untersucht: überwiegend artenreiche Lebensräume
- Oft künstliche Gewässer ohne natürliche Morphodynamik → Maßnahmen zum Erhalt bzw. Verbesserung des ökologischen Zustandes erforderlich
- Ca. 10 Jahre nach solchen Maßnahmen Ausgangszustand wieder erreicht (Bsp. Teichgräben): partielle Entschlammung, Rückschnitt von Gehölzen, Zeitraum und Besatz bei Beweidung anpassen
- Flachwasserzonen: bei Neuanlage Sohlbefestigung erforderlich, Anschluss an Gräben zum Wasseraustausch
- Ohre und Kanäle: weiterhin schonende Unterhaltung, um Gewässer offenzuhalten und Verschlammung zu verringern
- Neupflanzung von „Biberverlusten“, aber Totholz stabilisiert (=befestigt zur Vermeidung von Schäden an Bauwerken und am Ufer) im Gewässer belassen, Totholz ist einziger Strukturbildner in organisch geprägten Gewässern





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!