

Die Fische im Gewässersystem Wesseker See und in benachbarten Gewässern

Von Michael Neumann

Summary

Fish in Lake Wessek and adjacent small water bodies

Before the planned restoration of the Wessek Lake area (Northern Germany, Schleswig-Holstein) by increase of the water level, the fish fauna was assessed on 10 sampling stretches by electrofishing in Lake Wessek, two larger ponds, the ditch 'Oldenburger Graben' and the creek 'Alte Johannisebek'. In total, nine species were detected. No fish were found in Lake Wessek, probably due to low sampling efficiency because of the relatively high salinity. Species richness was highest in the 'Oldenburger Graben' where seven species were found and in the 'Alte Johannisebek' with five species. No additional species were found in the ponds.

The fish fauna is currently composed of common and widely spread species. Most species are omnivorous, prefer vegetation as spawning habitats (phytophilic) and are indifferent or stagnophilic concerning their current preferences. Orfe (*Leuciscus idus*) found in a single specimen in the 'Oldenburger Graben' was the only rheophilic species. Diadromic species were completely missing. The length-frequency-relationships suggest reproduction in the Wessek Lake area for most species. Ecological assessment of the 'Oldenburger Graben' and the 'Alte Johannisebek' by the evaluation tool *fibs* developed for flowing waters (EU Water Framework Directive) was rated as 'unsatisfactory' because some species are missing compared to the reference state. According to recent investigations in the Eastern parts of the 'Oldenburger Graben', it can be concluded that all historically recorded species from the limnetic phase of Lake Wessek are still present in the area and may serve for resettlement after the increase of the water table.

Zusammenfassung

Zur Feststellung des Wiederbesiedlungspotenzials nach der geplanten Wasserstandsanhhebung wurden der Wesseker See (Nord-Deutschland, Schleswig-Holstein), zwei Weiher, der Westteil des Oldenburger Grabens und die Alte Johannisebek mittels Elektrofischerei an zusammen 10 Probestrecken untersucht. Insgesamt wurden neun Fischarten im Gebiet nachgewiesen. Im Wesseker See waren keine Fische nachweisbar, da der Salzgehalt eine effektive Fischerei verhinderte. Sieben Arten wurden im Oldenburger Graben und fünf Arten in der Alten Johannisebek festgestellt.

Die nachgewiesene Fischzönose des Gebietes wird zurzeit von häufigen Arten dominiert, die in Schleswig-Holstein weit verbreitet sind. Die Mehrheit der Arten ist omnivor, phytophil und bezüglich der Strömungspräferenz als indifferent oder stagnophil einzuordnen. Mit dem Aland (*Leuciscus idus*) wurde nur eine rheophile Art als Einzelexemplar im Oldenburger Graben nachgewiesen. Ausgesprochene Wanderarten (diadrome Arten) fehlen völlig. Anhand der ermittelten Altersstruktur ist bei fast allen nachgewiesenen Arten eine Reproduktion im Wesseker-See-Gebiet belegt. Die ökologische Bewertung der Fischzönose mit Hilfe des Bewertungstools *fBS* ergab für den Oldenburger Graben und die Alte Johannisbek die nach Wasserrahmenrichtlinie definierte ökologische Zustandsklasse „unbefriedigend“, da zurzeit einige Arten der angelegten Referenz im Bestand fehlen. Studien zur Fischfauna, u.a. im östlich Teil des Oldenburger Grabens, belegen jedoch, dass alle für die limnische Phase des Wesseker Sees historisch angeführten Fischarten noch im Gesamtsystem vorhanden sind und somit ein hohes Wiederbesiedlungspotenzial nach einer Wasserstandsanhhebung besteht.

Einleitung

Der als Flachsee eingestufte Wesseker See war um die Jahrtausendwende etwa 50 ha groß, 15-60 cm tief und von einem etwa 100 ha großen Schilfgürtel umgeben. Da er kurz vor der Verlandung stand, wurde zur Lebensraumerweiterung und -verbesserung die schrittweise Wiedervernässung vorgesehen. Monitoring-Verpflichtungen ergaben sich durch die Ausweisung als Natura-2000-FFH-Gebiet „Strandseen der Hohwachter Bucht“. Da Fische als Bioindikatoren für die Qualität der Makrohabitate gelten und um sie zukünftig im Rahmen des Monitorings bioindikatorisch zu nutzen, sollten die bisher nur stichprobenartig erhobenen Daten zur Fischfauna vervollständigt und aktualisiert werden. In den Jahren 2006 und 2007 wurden im Wesseker See, dem damit zusammenhängenden Fließgewässersystem und den benachbarten Kleingewässern Untersuchungen zur Fischfauna vorgenommen. Die Daten sollten Aufschluss darüber geben, welche Folgen durch einen Anstau des Sees für die Fischfauna zu erwarten sind. Sowohl durch eine anstaubedingte Aussüßung als auch durch die Vergrößerung der Wasserfläche könnten Fische profitieren und sich beispielsweise in ehemals isolierte oder unbesiedelte Bereiche ausbreiten. Hierzu sollte festgestellt werden, welche der historisch belegten Fischarten noch heute im Wesseker See und seiner Umgebung vorkommen und als Arteninventar für eine Wiederbesiedlung zur Verfügung stehen.

Erfassungs- und Auswertungsmethoden

Erfassungsmethoden

Die Erfassung der Fischfauna erfolgte mittels Elektrofischerei. Gefischt wurde vom Boot, vom Ufer oder watend, dort wo es Gewässerbreite, Wassertiefe und Uferbewuchs zuließen (Tab. 1).

Zum Einsatz kam ein 8 KW Gleichstromgenerator der Firma EFKO (FEG 8000 mit zwei Anodenfangkeschern, Maschenweite 3 mm), ausgestattet mit 15 m langen Kathodenkabel und einer 1,5 m langen Kupferkathode. Die Fortbewegung auf dem Oldenburger Graben erfolgte rudern und auf dem sehr flachen Wesseker See stehend. Bei der Watfischerei kam ein tragbares Elektrofischfängerät Typ DEKA 3000 Lord (Impulsbetrieb, 3 kW) zum Einsatz. Die Maschenweite des verwendeten Anodenfangkeschers betrug 4 mm. Zur Verbesserung der Fangeffektivität wurde die

mitgelieferte Kupferband-Standardkathode durch eine von A. HAHN modifizierte Drahtseilkathode (Kabellänge 5 m plus 3 m offene Seilkathode) ersetzt. Außer dem Elektrofischer befand sich bei jeder Befischung eine weitere Person mit einem nicht elektrifizierten Kescher (Maschenweite 4 mm) im Wasser, um die abtreibenden, an der Kathode narkotisierten Fische abzufangen. Die im jeweiligen Abschnitt gefangenen Fische kamen bis zum Abschluss der Fischerei in eine Hälterungswanne (300 L). Anschließend wurde die Totallänge jedes Individuums auf 1 cm genau („below“) vermessen.

Tabelle 1: Übersicht der Befischungsstrecken 2006 und 2007 sowie die eingesetzten Fangmethoden und -geräte.

Jahr	Station	Gewässer	Befischte Strecke [m]	Elektrofisch-fanggerät	Methode
2006	WS	Wesseker See	100	FEG 8000	Bootsfischerei
2006	OG_1	Oldenburger Graben	275	FEG 8000	Bootsfischerei
2006	OG_2	Oldenburger Graben	210	FEG 8000	Bootsfischerei
2006	OG_3	Oldenburger Graben	150	FEG 8000	Bootsfischerei
2006	AJ_1	Alte Johanniskbek	100	DEKA 3000	Wattfischerei
2006	AJ_2	Alte Johanniskbek	130	DEKA 3000	Wattfischerei
2007	W1	Weiherr 1	50	FEG 8000	Wattfischerei
2007	W2	Weiherr 2	100	FEG 8000	Wattfischerei
2007	F1	Alte Johanniskbek	100	FEG 8000	Uferfischerei
2007	F2	Oldenburger Graben	100	FEG 8000	Uferfischerei

Nach Abschluss der Messung wurden alle Fische schonend zurückgesetzt. Parallel zur Befischung wurden die Wassertemperatur sowie die Leitfähigkeit (WTW-Sonde Multiline P4, Sonde TetraCon 325) in jedem Befischungsabschnitt gemessen.

Untersuchungsstellen

Im Jahr 2006 wurden der Wesseker See, der Oldenburger Graben sowie die Alte Johanniskbek am 26. September beprobt. (Abb. 1, Stellen wie in GREUNER-PÖNICKE 1999).

Wesseker See: Etwa 100 m lange Befischungsstrecke (WS) am Westufer des Sees, nahe dem Auslaufgraben. Wassertiefe 20 cm, 17,3°C, Salzgehalt 7,2‰, Leitfähigkeit 12 590 $\mu\text{S cm}^{-1}$, Gewässergrund schlammig, keine submersen Makrophyten.

Oldenburger Graben: Drei Strecken OG_1, OG_2 und OG_3 zwischen Schleuse Weißenhaus und Autobahnquerung bei Oldenburg. Zu den Befischungszeitpunkten keine Strömung. Leitfähigkeit zwischen 1427 $\mu\text{S cm}^{-1}$ [OG_3] und 3050 $\mu\text{S cm}^{-1}$ [OG_1], Wassertemperatur zwischen 14,2 °C und 14,7 °C.

OG_1: Länge 275 m nahe Ausfluss aus dem Wesseker See. 10 m breit, beidseitig bedeckt, kastenförmiges Profil. Wassertiefe in der Gewässermitte bei 1,5 m, im Uferbereich bei 0,8 m. Steile Ufer mit schütterten Röhrichtstreifen. Gewässergrund überwiegend sandig-schlammig, keine submersen Makrophyten. Beidseitig angrenzend Brach- bzw. Naturflächen.

OG_2: Länge 210 m, ca. 400 m oberhalb von OG_1 gelegen und Ausstattung ähnlich. Ausnahme: linkes Ufer mit Bäumen und Büschen, an unbeschatteten Stellen Makrophytenpolster.

OG_3: Länge etwa 150 m, südöstlich von Dannau. Hier deutlich schmaler (5 m) und flacher (0,2-0,4 m). Ufer mit Röhricht und Einzelbäumen, teilweise Beschattung. Gewässergrund sandig-schlammig, submerse Makrophytenbedeckung etwa 40 % der Sohle. Umgeben von landwirtschaftlichen Nutzflächen. F 2: 100 m langer Abschnitt unterhalb des Wehres, Richtung Westen. Leitfähigkeit 857 $\mu\text{S cm}^{-1}$, Wassertemperatur 7,8 °C.

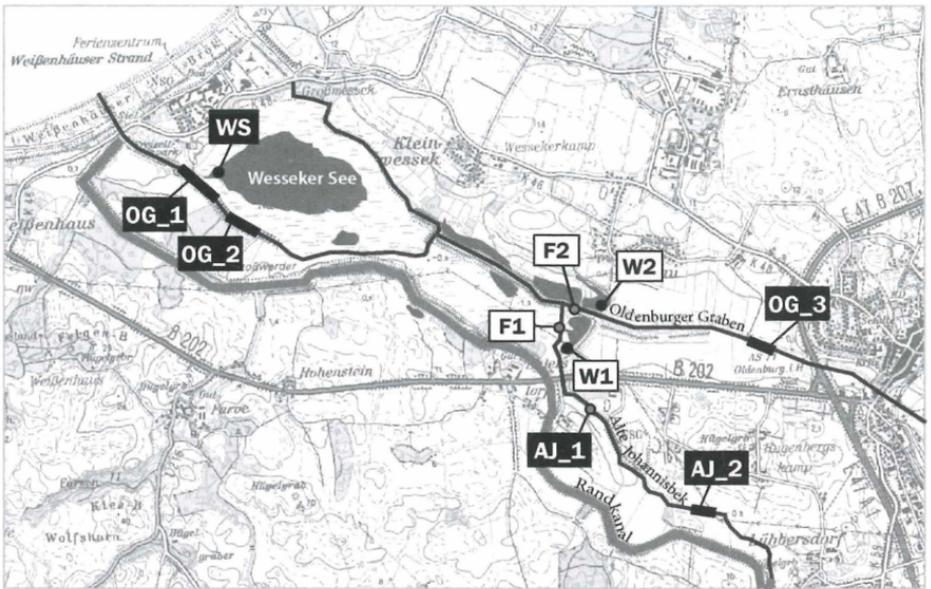


Abb. 1: Lage der Befischungsstrecken im Gebiet Wesseker See (WS), Oldenburger Graben (OG_1 bis OG_3 sowie F2), Alte Johannisbek (AJ_1, AJ_2 sowie F1) und zwei Kleingewässer (Weiher W1 und W2). Beprobung 2006: weiße Beschriftung auf schwarz, Beprobung 2007: schwarze Beschriftung auf weiß. Befischungsstrecken \leq 100 m als Punkt, Strecken $>$ 100 m als schwarzer Balken.

Alte Johannisbek (A): In beiden Abschnitten deutlich geringere Leitfähigkeit als im Oldenburger Graben: 848 $\mu\text{S cm}^{-1}$ (AJ_1) bzw. 764 $\mu\text{S cm}^{-1}$ (AJ_2). Für ungestörte Fließgewässer des Naturraumes allerdings hoch und Hinweis auf hohe Nährstoffeinträge, Wassertemperatur 17 °C. AJ_1: Länge 100 m, oberhalb der Querung der Bundesstraße B 202, 3 m breit, begradigt, deutlich sohlenvertieft. Uferböschungen steil, mit Hochstauden bewachsen. Deutliche Spuren einer nur kurzzeitig zurückliegenden Gewässerunterhaltung. Gewässergrund sandig-schlammig, Makrophyten durch Gewässerunterhaltung entfernt. Strömung schwach, 0,05–0,1 m /s. AJ_2: Oberlauf Johannisbek. 1,5 m breit und 0,4 m tief, Grabencharakter, Strömung mäßig 0,2 m/s. Steile Uferböschungen mit Hochstauden. F1: 100 m langer Abschnitt. Leitfähigkeit 895 $\mu\text{S cm}^{-1}$, Wassertemperatur 9,1 °C.

Im Jahr 2007 wurden am 26. Oktober zwei Kleingewässer, der Oldenburger Graben im Bereich des Wehres (Ostgrenze des Gebietes) sowie der Unterlauf der Alten Johannisbek befischt (Abb. 1). Zwei weitere vorgesehene Kleingewässer konnten mit dem schweren Gerät und mit vertretbarem Aufwand nicht erreicht werden und wurden nicht untersucht.

Weiher 1 und Weiher 2: W1: 50 m langer Abschnitt am Nordostufer befischt. Leitfähigkeit 551 $\mu\text{S cm}^{-1}$, Wassertemperatur 8,6 °C. W2: 100 m langer Abschnitt am Südufer befischt. Leitfähigkeit 686 $\mu\text{S cm}^{-1}$, Wassertemperatur 8,5 °C.

Auswertung

Für alle Befischungsstationen wurde eine Artenliste und für die Arten eine Längen-Häufigkeits-Verteilung erstellt. Die gefangenen Individuen jeder Art wurden anhand der ermittelten Körperlängen den Altersgruppen „juvenil“, „präadult“ und „adult“ zugeordnet. Grundlage für diese Zuordnung sind artspezifische Angaben zur Längen-Altersgruppen-Beziehung von BAUCH (1953) und GAUMERT (2004).

Für die Beschreibung des Fischbestandes der einzelnen Befischungsstationen wurde die Dominanzstruktur berechnet und für jede Fischart die Dominanzklasse nach SCHWERDTFEGER (1978) ermittelt. Die ökologische Bewertung der Fischfauna der Fließgewässer erfolgte mit Hilfe des für die EU-WRRL entwickelten Bewertungstools *fiBS* (fischbasiertes Bewertungssystem, nach DIEKMANN et al. 2005; Abb. 2). Das Bewertungsprinzip beruht auf dem Vergleich eines repräsentativen Befischungsergebnisses mit einer fischfaunistischen Referenz als Leitbild für den guten ökologischen Zustand des Gewässers. Die Leitbilder bzw. Referenzen für die in Schleswig-Holstein existierenden Fließgewässertypen wurden vom Landesamt für Natur und Umwelt (BRUNKE 2007) entwickelt. Für die Gewässer Oldenburger Graben und Johannisebek kam „Fischzone 5; Typ 19 Niedrigungsgewässer“ als Leitbild zur Anwendung.

Die Bewertung (Vergleich jedes Befischungsergebnisses mit der Referenz) erfolgte softwaregestützt anhand definierter Auswertungsalgorithmen für die in Abb. 2 aufgeführten Qualitätsmerkmale. Jedem der sechs fischökologischen Qualitätsmerkmale sind ein oder mehrere Parameter zugeordnet, die zunächst einzeln klassifiziert werden. Die Klassifizierung erfolgt jeweils dreistufig durch Punktevergabe: 5 Punkte für einen *sehr guten*, 3 Punkte für einen *guten* und 1 Punkt für einen *mäßigen* oder *schlechten* ökologischen Zustand. Zur Gesamtbewertung einer Probenstelle werden die Qualitätsmerkmale klassifiziert. Bei Qualitätsmerkmalen mit mehreren zugeordneten Parametern erfolgt dies durch Mittelung der Klassifizierungsergebnisse aller zugeordneten Parameter.

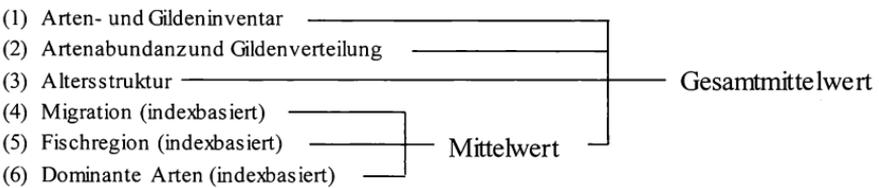


Abb. 2: Bewertungsschema des fischbasierten Bewertungssystems (*fiBS*) mit 6 fischökologischen Qualitätsparametern (nach DIEKMANN et al. 2005).

Der Gesamtmittelwert nimmt einen Wert zwischen 1 und 5 an. Für die ökologische Klassifizierung gelten folgende Festlegungen: < 1,50 schlecht, 1,51–2,00 unbefriedigend, 2,01–2,50: mäßig, 2,51–3,74: gut, $\geq 3,75$: sehr gut.

Zusätzlich wurden für die Beschreibung des Gesamtartenspektrums Daten aus dem westlichen Teil des Oldenburger Grabens herangezogen, die im Zusammenhang mit der EU-WRRL erhoben worden waren (MEYER & NEUMANN 2007).

Ergebnisse

Artenspektrum im Gesamtsystem

Im Jahr 2006 wurden sieben Fischarten im Gewässersystem Wesseker See nachgewiesen (Tab. 3). Die größte Artenvielfalt (sechs Arten) war im Oldenburger Graben vorhanden. In der Alten Johannisek kamen drei Arten vor. Im Wesseker See konnten mit der verwendeten Methodik keine Fische nachgewiesen werden.

Insgesamt acht Fischarten wurden 2007 nachgewiesen. Die größte Artenvielfalt (sechs Arten) war erneut im Oldenburger Graben vorhanden. In der Alten Johannisek wurden drei, im Weiher 1 eine und in Weiher 2 vier Arten nachgewiesen.

Im Gesamtsystem konnten durch die beiden Erhebungen aus den Jahren 2006 und 2007 insgesamt 9 Arten (vergleiche Tabelle 2) festgestellt werden. Dabei handelt es sich überwiegend um in Schleswig-Holstein weit verbreitete und in ihrem Bestand ungefährdete Arten. Lediglich der Hecht (*Esox lucius*) wird auf der aktuellen Roten Liste der gefährdeten Fischarten Schleswig-Holsteins mit dem Status „gefährdet“ geführt (NEUMANN 2002).

Ökologische Gilden

Die Zuordnung der Fischarten zu ökologischen Gilden (gemäß DIEKMANN et al. 2005) gibt Tabelle 2 wieder. 70 % der nachgewiesenen Arten sind phytophil, d. h. sie sind auf submerse Makrophyten als Laichsubstrat angewiesen. Nur Flussbarsch und Plötze sind unspezialisiert und nutzen neben Pflanzen auch andere Substrate außer Schlamm zum Ablachen. Hinsichtlich der Ernährung überwiegen wenig spezialisierte, omnivore Arten. Mit dem Hecht wurde eine piscivore Art nachgewiesen; der Flussbarsch ist inverti-piscivor (sowohl Wirbellose als auch Fische fressend).

Entsprechend der vorgefundenen Strömungsverhältnisse in allen untersuchten Gewässerteilen wurden nur indifferente (nutzen als Lebensraum sowohl Still- als auch Fließgewässer) und stagnophile Arten, also ausgesprochene Stillwasserarten, festgestellt (Schleie und Rotfeder). Rheophile Arten, die beispielsweise in der Alten Johannisek zu erwarten gewesen wären, fehlen vollkommen. Mit dem Aland war nur eine rheophile Art vertreten. Von dieser Art wurde allerdings nur ein Einzelexemplar 2007 im Oldenburger Graben (F2) nachgewiesen.

Fischfauna an den Untersuchungsstellen

Fische im Wesseker See

Der relativ hohe Salzgehalt im See machte eine effektive Elektrobefischung trotz des leistungsstarken Gerätes (8 KW Gleichstromgenerator) unmöglich. Das erzeugte elektrische Feld war nur sehr kleinflächig, so dass zwar zahlreiche Garnelen, aber keine Fische nachgewiesen werden konnten. Das Anfahren anderer Seebereiche mit dem Boot war aufgrund der sehr geringen Wassertiefe nicht möglich. Auch Watfischerei konnte nicht durchgeführt werden, da die Einsinktiefe im sehr schlammigen Seegrund bei mehr als 50 cm lag und das Elektrofischen damit als zu gefährlich eingestuft wurde. Es können somit keine Aussagen zum Fischbestand gemacht werden.

Im Jahr 1999 waren bei eher limnischen Bedingungen (Leitfähigkeit damals 2000 $\mu\text{S cm}^{-1}$ gegenüber 12590 $\mu\text{S cm}^{-1}$ in der vorliegenden Untersuchung) auf einer ähnlich langen Befischungsstrecke drei Aale und ein Dreistachliger Stichling gefangen worden (GREUNER-PÖNICKE 1999). Vermutlich kommen beide Arten auch noch aktuell vor, da sie als typische Arten brackiger Stillgewässer gelten (BAUCH 1953).

Beide Arten sind jedoch zur Bestandhaltung auf Zuwanderung aus anderen Gewässerteilen angewiesen. Für den Aal sind limnische oder brackwassergeprägte Lebensräume reine Aufwuchshabitate. Zum Laichen wandert er bekanntlich in den Atlantik (Sargassomeer). Auch für den Dreistachligen Stichling ist eine Brackwasserlagune wie der Wesseker See nur ein Aufwuchshabitat. Eine erfolgreiche Vermehrung ist für diese Art ausschließlich im Süßwasser möglich.

Tabelle 2: Zuordnung der nachgewiesenen Arten zu ökologischen Gilden (gemäß DIEKMANN et al. 2005); k.D.: kurze Distanz

Art	Reproduktion	Trophie	Rheophilie	Mobilität	Diadromie
Aland	phyto-lithophil	omnivor	rheophil B	k. D.	-
Brassen	phytophil	omnivor	indifferent	k. D.	-
Flussbarsch	phyto-lithophil	inverti- piscivor	indifferent	k. D.	-
Hecht	phytophil	piscivor	indifferent	k. D.	-
Karausche	phytophil	omnivor	indifferent	k. D.	-
Plötze	phyto-lithophil	omnivor	indifferent	k. D.	-
Rotfeder	phytophil	omnivor	stagnophil	k. D.	-
Schleie	phytophil	omnivor	stagnophil	k. D.	-
Zwergstichling	phytophil	omnivor	indifferent	k. D.	-

Auffällig ist auch das Fehlen von Lang- bzw. Mitteldistanzwanderfischen (diadrome Arten), wie z. B. Aal oder Flunder. Die Ursache ist in der stark behinderten Durchgängigkeit des Gewässersystems zur Ostsee durch das Schöpfwerk und die Wehre zu finden.

Nach dem jetzigen Kenntnisstand gelangen Fische nur über das bewegliche Wehr, das den Ablaufgraben des Sees vom Randkanal bzw. der Ostsee abtrennt, in den See. Ein Fischwechsel vom Oldenburger Graben in den Wesseker See ist aufgrund der unterschiedlichen Wasserspiegellagen nicht möglich. Das Wasser des tiefer liegenden Oldenburger Grabens wird über ein Schöpfwerk in den Randkanal gepumpt. Solche Schöpfwerke sind in der Regel für Fische in beide Richtungen unpassierbar.

Fische im Oldenburger Graben

Im Abschnitt OG_1 wurden insgesamt 214 Individuen und fünf Arten nachgewiesen. Es dominierte der Flussbarsch mit einem Fanganteil von 84,1 % (Tab. 3) Von Flussbarsch, Hecht und Plötze waren alle Altersgruppen im Fang vertreten.

Die Befischung in Abschnitt OG_2 erbrachte 262 Individuen und sechs Arten. Hier war neben dem Flussbarsch (Anteil 49,6 %) auch die Plötze (Anteil 36,3 %) dominant. Wie im Abschnitt OG_1 waren von Flussbarsch, Plötze und Hecht alle Altersgruppen vorhanden.

Im Abschnitt OG_3 war der Gesamtfang mit nur 38 Individuen deutlich geringer als in den beiden anderen Befischungsstrecken. Insgesamt konnten hier fünf Arten nachgewiesen werden, wobei die Schleie mit einem Anteil von 42,1 % am Fang am häufigsten war. Es wurden nur juvenile Schleien sowie einige präadulte Individuen nachgewiesen (Tab. 3).

Tabelle 3: Fangergebnisse aus dem Oldenburger-Graben-System (Juv.: juvenil, Prä.: präadult, Ad.: adult, Ind.: Anzahl Individuen, %: Anteil an Gesamtindividuenzahl in %, Do.: Dominanz, *Rep.: Reproduktionstyp, *Mob.: Mobilitätstyp, Tro.: Trophietyp, Rhe.: Rheophilietyp).

Art	Juv.	Prä.	Ad.	Ind.	%	Do.	Rep	Mob.	Tro.	Rhe.
<u>Oldenburger Graben OG_1 (26.9.2006)</u>										
Flussbarsch (<i>Perca fluviatilis</i>)	56	49	65	180	84,1	5	p-l	k. D.	i-p	i
Hecht (<i>Esox lucius</i>)	5	13	3	21	9,8	4	p	k. D.	p	i
Plötze (<i>Rutilus rutilus</i>)	1	5	3	9	4,2	3	p-l	k. D.	o	i
Rotfeder (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>)		1	2	3	1,4	2	p	k. D.	o	s
Schleie (<i>Tinca tinca</i>)			1	1	0,5	1	p	k. D.	o	s
<u>Oldenburger Graben OG_2 (26.9.2006)</u>										
Flussbarsch (<i>Perca fluviatilis</i>)	63	31	36	130	49,6	5	p-l	k. D.	i-p	i
Plötze (<i>Rutilus rutilus</i>)	12	81	2	95	36,3	5	p-l	k. D.	o	i
Hecht (<i>Esox lucius</i>)	7	12	6	25	9,5	4	p	k. D.	p	i
Brassen (<i>Abramis brama</i>)	8	1		9	3,4	3	p-l	k. D.	o	i
Schleie (<i>Tinca tinca</i>)	1		1	2	0,8	1	p	k. D.	o	s
Rotfeder (<i>S. erythrophthalmus</i>)			1	1	0,4	1	p	k. D.	o	s
<u>Oldenburger Graben OG_3 (26.09.2006)</u>										
Schleie (<i>Tinca tinca</i>)	12	4		16	42,1	1	p	k. D.	o	s
Plötze (<i>Rutilus rutilus</i>)		12		12	31,6	5	p-l	k. D.	o	i
Flussbarsch (<i>Perca fluviatilis</i>)		11	1	6	15,8	5	p-l	k. D.	i-p	i
Hecht (<i>Esox lucius</i>)	2	1		3	7,9	4	p	k. D.	p	i
Brassen (<i>Abramis brama</i>)		1		1	2,6	3	p-l	k. D.	o	i
<u>Oldenburger Graben F2 (26.10.2007)</u>										
Rotfeder (<i>S. erythrophthalmus</i>)	3	227	2	232	48,7	5	p	k. D.	o	s
Plötze (<i>Rutilus rutilus</i>)	72	141	7	220	46,2	5	p-l	k. D.	o	i
Flussbarsch (<i>Perca fluviatilis</i>)	10	1	0	11	2,3	3	p-l	k. D.	i-p	i
Brassen (<i>Abramis brama</i>)	9	1	0	10	2,1	3	p-l	k. D.	o	i
Hecht (<i>Esox lucius</i>)	0	2	0	2	0,4	1	p	k. D.	p	i
Aland (<i>Leuciscus idus</i>)	0	1	0	1	0,2	1	p-l	k. D.	o	rh-B
<u>Alte Johannesbek AJ_1 (26.09.2006)</u>										
Schleie (<i>Tinca tinca</i>)		1	4	5	71,4	5	p	k. D.	o	s
Hecht (<i>Esox lucius</i>)	1			1	14,3	5	p	k. D.	p	i
Zwergstichling (<i>Pungitius pungitius</i>)			1	1	14,3	5	p-l	k. D.	o	i
<u>Alte Johannesbek AJ_2 (26.10.2007)</u>										
Zwergstichling (<i>Pungitius pungitius</i>)				135	100		p-l	k. D.	o	i
<u>Alte Johannesbek F1 (26.10.2007)</u>										
Rotfeder (<i>S. erythrophthalmus</i>)	0	50	2	52	76,5	5	p	k. D.	o	s
Flussbarsch (<i>Perca fluviatilis</i>)	0	13	0	13	19,1	5	p-l	k. D.	i-p	i
Zwergstichling (<i>P. pungitius</i>)	0	0	3	3	4,4	3	p	k. D.	o	i
<u>Weiber 1 W1 (26.10.2007)</u>										
Flussbarsch (<i>Perca fluviatilis</i>)				5	100		p-l	k. D.	i-p	i

Art	Juv.	Prä.	Ad.	Ind.	%	Do.	Rep	Mob.	Tro.	Rhe.
<u>Weiher 2 W2 (26.10.2007)</u>										
Plötze (<i>Rutilus rutilus</i>)	4	15	0	19	48,7	5	p-l	k. D.	o	i
Rotfeder (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>)	0	17	1	18	46,2	5	p	k. D.	o	s
Flussbarsch (<i>Perca fluviatilis</i>)	0	1	0	1	2,6	3	p-l	k. D.	i-p	i
Karassche (<i>Carassius carassius</i>)	0	0	1	1	2,6	3	p	k. D.	o	s

*p-l: phyto-lithophil, p: phytophil; i-p: inverti-piscivor, p: piscivor, o: omnivor; i: indifferent, s: stagnophil, rh-B: rheophil B., k. D.: kurze Distanzen. Dominanz = Dominanzklasse nach SCHWERTFEGER (1978).

Der Oldenburger Graben wies an der Untersuchungsstrecke F2 insgesamt 476 Individuen und sechs Arten im Fang auf. Es dominierten Plötze und Rotfeder mit einem Fanganteil von zusammen 94,9 %. Zumindest von den beiden dominanten Arten waren alle Altersgruppen im Fang vertreten.

Bewertung der Fischfauna des Oldenburger Grabens

Der Oldenburger Graben gehört gemäß Einstufung des LANU zum FG-Typ 19 „Niederungsgewässer“. Der beprobte Gewässerabschnitt wurde entsprechend der Fischregion Typ 5 b Niederungszone (BRUNKE 2007) zugeordnet. Die Fisch-Referenzzönose umfasst 20 Arten. Nachgewiesen wurden in der Untersuchung 2007 allerdings nur 6 Arten. Es fehlten neben Leitarten, wie dem Aal, vor allem Begleitarten wie Gründling, Dreistachliger Stichling u. a. Die Bewertung mit *fiBS* führte deshalb zwangsläufig zur ökologischen Zustandsklasse „unbefriedigend“ (4). Im Untersuchungsraum 2007 wurden gegenüber 2006 zwei weitere Arten nachgewiesen, Karassche und Aland. Hinsichtlich der Bewertung ergab sich dadurch jedoch keine Verbesserung. Die ökologische Zustandsklasse war weiterhin „unbefriedigend“. Eine Ursache für diese Einstufung könnte auf die methodenbedingte, nur einmal jährliche Befischung zurückzuführen sein. Hauptursächlich ist die Artenarmut allerdings Ausdruck des morphologisch degradierten Zustandes des Oldenburger Grabens und der stark behinderten longitudinalen Durchgängigkeit des Gewässersystems.

Fische in der Alten Johannisbek

Im unteren Bereich der Alten Johannisbek (AJ_1) bei Ehlersdorf bestand der Fang 2006 lediglich aus sieben Fischen der Arten Schleie, Hecht und Zwergstichling (Tab. 3). Ursache für diesen geringen Fang war neben der degradierten Gewässerstruktur auch die kurz vorher durchgeführte Gewässerunterhaltung (Ausbaggerung), wodurch für Fische wichtige Unterstände verloren gegangen waren.

Im Oberlauf der Alten Johannisbek (AJ_2) bildeten lediglich Zwergstichlinge den Fischbestand. Insgesamt waren 135 Individuen im Fang. Auch hier repräsentierte die Fischzönose den stark degradierten Gewässerzustand.

2007 wurden im unteren Bereich der Alten Johannisbek (F1) unterhalb der Bundesstraße die Arten Rotfeder, Flussbarsch und Zwergstichling mit insgesamt 68 Individuen nachgewiesen (Tab. 3).

Bewertung der Fischfauna der Alten Johannisek

In ihrem ursprünglichen Zustand war die Alte Johannisek vermutlich ein kiesprägter Bach mit einer von rheophilen Arten geprägten Fischzönose. Durch Begräbigung und ständige Gewässerunterhaltung wurde dieser Zustand völlig verändert und stark degradiert. Aktuell hatte die Alte Johannisek eher potamale Züge, was sich auch in der nachgewiesenen Fischzönose zeigte. Entsprechend schlecht fiel die Bewertung mit dem *fiBS* aus, die der Alten Johannisek 2006 die Wertstufe 5 und damit einen „schlechten ökologischen Zustand“ attestierte.

Im Untersuchungsjahr 2007 kamen zumindest im langsam fließenden Unterlauf zwei weitere Arten der für Niedrigungsgewässer typischen Fischzönose vor: Flussbarsch und Rotfeder. Hinsichtlich der Einstufung mit dem Bewertungstool *fiBS* ergaben sich daraus jedoch nur geringfügige Änderungen, da das Artenspektrum immer noch gering war. Die Bewertung mit *fiBS* führte für 2007 ebenso wie für den Oldenburger Graben zur Wertstufe 4 „unbefriedigender ökologischer Zustand“.

Fische in den Kleingewässern Weiher 1 und Weiher 2

Die stichprobenartige Befischung am Nordostufer des Weihers 1 (W1) erbrachte nur wenige Flussbarsche (6–7 cm, n = 5). Im Weiher 2 (W2) wurden am Südufer insgesamt 39 Individuen bzw. vier Arten gefangen. Es dominierten Plötze und Rotfeder mit einem Fanganteil von zusammen 94,9 % (Tab. 3). Daneben kamen Flussbarsch und Karausche vor.

Zusammenfassende Beurteilung der Fischfauna

Wesseker See

Der Wesseker See ist aufgrund seiner Morphologie (sehr flach, einheitlich schlammiger Grund, keine submersen Makrophytenbestände) und seines offensichtlich schwankenden Salzgehaltes (max. gemessen > 7‰) für Fische ein extremer Lebensraum. Es ist ungeklärt, ob es zur Zeit der Untersuchung überhaupt einen Fischbestand im See gab. Für geringen Fraßdruck durch Fische spricht das Vorkommen von *D. magna* im Plankton (MÜLLER & MÜLLER-NAVARRA 2018), die selten bei hohen Fischdichten existieren kann (LAMPERT & SOMMER 1999).

Wir vermuten, dass zumindest die an solche Lebensräume angepassten Arten wie Dreistachliger Stichling und Aal noch im See vorkamen. Der letzte Nachweis dieser Arten stammte allerdings aus dem Jahr 1999. Aufgrund der vermutlich sehr eingeschränkten Zuwanderungsmöglichkeit dürfte im See nur ein kleiner Fischbestand vorhanden gewesen sein.

Oldenburger Graben

Der Oldenburger Graben war noch von den für Niedrigungsgewässer typischen limnischen Arten wie Flussbarsch, Plötze, Rotfeder und Hecht besiedelt. Alle Arten konnten sich im Gebiet offensichtlich auch erfolgreich reproduzieren. Aufgrund der Abschottungen zur Ostsee ist jedoch das Einwandern von diadromen Arten unterbunden oder mindestens stark eingeschränkt. Im Vergleich zu der im Sommer 1999 von GREUNER-PÖNICKE durchgeführten Befischung waren 2006 deutlich weniger Arten im Fang. Es fehlten neben dem Karpfen, der als Fremdart eingestuft wird, weitere zönosetypische Arten wie Dreistachliger Stichling, Aal, Moderlieschen, Güster und Ukelei. Allerdings waren auch 1999, außer Moderlieschen und Ukelei (von diesen nur Jungfische < 5 cm), alle Arten extrem selten. Dass diese

Arten noch im System vorhanden waren, jedoch 2006 nicht nachgewiesen wurden, bestätigten MEYER & NEUMANN (2007), die im Ostteil des Oldenburger Grabens weitere, für die Fischzönose eines Niedrigungsgewässers typische und bereits früher dokumentierte Arten nachwiesen, nämlich Aal, Güster, Dreistachligen Stichling und Karpfen (Besatz).

2007 wurde als neue Art der Aland festgestellt. Weder 2006 noch 2007 gelang der Nachweis der noch 1999 dokumentierten Arten Ukelei und Moderlieschen. Jedoch liegt ein Nachweis des Moderlieschens aus dem östlichen Teil des Oldenburger Grabens vor (MEYER & NEUMANN 2007).

Alte Johannisebek

Die Alte Johannisebek war zur Zeit der Untersuchung ein stark degradiertes Gewässer mit einer für den Gewässertyp vollkommen untypischen Fischfauna. Auch sie ist durch die Abschottung des Oldenburger Grabens für diadrome Arten nicht mehr erreichbar. In die untere Alte Johannisebek gelangen offensichtlich auch Fische aus dem Oldenburger Graben. Mit Barsch und Rotfeder wurden typische Vertreter der Zönose der Niedrigungsgewässer gefangen. Zusammen mit den nachgewiesenen Arten von 2006 umfasste das Artenspektrum mindestens fünf Arten (Hecht, Barsch, Rotfeder, Schleie und Zwergstichling).

Weier

Zumindest im Weier 2 (W2) dominierten die auch im Oldenburger Graben häufigen Cypriniden Plötze und Rotfeder. Als zusätzliche Art trat die Karausche auf. Weier 1 (W1) hatte offensichtlich nur eine geringe Fischbesiedlung. Es konnten nur wenige kleine Barsche nachgewiesen werden. Die stichprobenartigen Befischungen der beiden Weier führten prinzipiell nicht zu neuen Erkenntnissen. Es wird davon ausgegangen, dass die Stillgewässer ein ähnliches Artenspektrum wie der Oldenburger Graben aufweisen. Das für Weier typische Moderlieschen wurde im Bereich der Befischungstrecken nicht festgestellt, könnte jedoch grundsätzlich dort vorkommen. Für das Gesamtgebiet des Oldenburger Grabens gelang der Nachweis im Ostteil (MEYER & NEUMANN 2007).

Mögliche Effekte einer Wasserstandsanhhebung

Die Wasserstandsanhörungen um 30 cm werden zur Vergrößerung der Wasserfläche und voraussichtlich zunehmend limnisch geprägten Verhältnissen führen. Welche Entwicklung die Fischfauna nehmen wird, ist von folgenden Faktoren abhängig: (1) Zuwanderungsmöglichkeit für Fische aus der Ostsee bzw. dem Randkanal und dem Oldenburger Graben; (2) Veränderung der chemisch-physikalischen Verhältnisse (Grad der Aussüßung); (3) Veränderung der morphologischen Gegebenheiten (Flächenanteil des wasserbedeckten Schilfsaums, Aufkommen von submersen Makrophyten).

Archäologische Untersuchungsergebnisse von SCHMÖLCKE (2000) belegen, dass während der limnischen Phase des Gebietes seit der Jungsteinzeit vor allem Flussbarsch, Plötze, Brassen, Hecht, Schleie und Zander vorkamen. Auch konnte er Wanderarten wie Meerforelle und Finte belegen.

Ein Wiederbesiedlungspotenzial für den See besteht weiterhin über den Randkanal. Aber auch aus dem Oldenburger Graben werden Fische in den Wesseker See

vordringen können. Der Oldenburger Graben beherbergt mit Ausnahme des Zanders und der Wanderarten alle von SCHMÖLCKE (2000) genannten Arten.

Momentan würden die aktuell gemessenen Salzgehalte im See die natürliche Reproduktion der meisten Süßwasserfischarten hemmen. Kritische Werte für die Ei- oder Larvenentwicklung für Süßwasserfische sind Salzgehalte von > 5 ‰ (Schmitz 1956). Bei der Plötze vollzieht sich eine optimale Eientwicklung sogar nur bei Salzgehalten < 1,8 ‰ (SCHÖFER 1979). Auch die Jungfische einiger Arten vertragen nur kurzzeitig höhere Salzgehalte. So können Jungtiere des Moderlieschens Salzgehalte über 1,2 ‰ dauerhaft nicht überleben (ARNOLD & LÄNGERT 1995). Für die adulten Individuen der beispielsweise im Oldenburger Graben gefundenen Arten wären die Salzgehalte jedoch unkritisch (SCHMITZ 1956).

Tabelle 4: Fischartenspektrum des Oldenburger Grabens (West- und Ostteil), nach MEYER & NEUMANN (2007); Mob.: Mobilität, L.D.: lange Distanz, K.D. kurze Distanz.

Art	Reproduktion	Trophie	Rheophilie	Mob. Diadromie
Aal	Marin	Inverti-piscivor	Indifferent	L. D. Katadrom
Aaland	Phyto-/lithophil	Omnivor	Rheophil	B K. D.
Brassen	Phytophil	Omnivor	Indifferent	K. D.
Dreistachliger Stichling	Phytophil	Omnivor	Indifferent	K. D.
Flussbarsch	Phyto-/lithophil	Inverti-piscivor	Indifferent	K. D.
Güster	Phytophil	Omnivor	Indifferent	K. D.
Hecht	Phytophil	Omnivor	Indifferent	K. D.
Karausche	Phytophil	Omnivor	Stagnophil	K. D.
Karpfen	Phytophil	Omnivor	Indifferent	K. D.
Moderlieschen	Phytophil	Omnivor	Stagnophil	K. D.
Plötze	Phyto-/lithophil	Omnivor	Indifferent	K. D.
Rotfeder	Phytophil	Omnivor	Stagnophil	K. D.
Schleie	Phytophil	Omnivor	Stagnophil	K. D.
Zwergstichling	Phytophil	Omnivor	Indifferent	K. D.

Die Verbreiterung des wasserbedeckten Schilfsaums durch die Anhebung des Wasserstandes verhilft prinzipiell Plötze und Flussbarsch zu geeigneten Laichsubstraten. Für alle anderen Arten sind submerse Makrophyten als Laich- und Deckungshabitat (Schleie, Hecht) wichtig. Ihre Bestände würden sich dauerhaft nur halten, wenn sich Makrophytenbestände im See ausbildeten.

Insgesamt umfasst das Artenspektrum des gesamten Oldenburger Grabens mindestens 14 Arten (Tab. 4). Die Leitarten sowie die typischen Begleitarten der Referenz-Fischzönose sind im Gesamtgebiet noch vorhanden und stehen bei einer Wasserstandsanhebung prinzipiell für eine Wiederbesiedlung zur Verfügung. Es fehlen nur seltene Arten wie die Quappe (Nachweis weiter entfernt in der Johannisebek bei Lensahn, MEYER & NEUMANN 2007) und Kaulbarsch sowie diadrome Arten (Flunder).

Danksagung

Dr. Uwe Holm unterstützte diese Untersuchung durch seinen Rat. Stefan Krause half bei der Freilandarbeit. Beiden sei hiermit gedankt.

Literatur

- ARNOLD A. & LÄNGERT H. (1995): Das Moderlieschen. Neue Brehm Bücherei Bd. 623, Spektrum Akademischer Verlag.
- BAUCH G. (1953): Die einheimischen Süßwasserfische. Neumann Verlag Radebeul & Berlin, 200 S.
- BRUNKE M. (2007): Fisch-Referenzzönosen für schleswig-holsteinische Fließgewässertypen (-regionen) Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein.
- DIEKMANN M., DUSSLING U., & BERG R. (2005 a): Handbuch zum fischbasierten Bewertungssystem für Fließgewässer (fiBS). Hinweise zur Anwendung. Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg, 71 S.
- DIEKMANN M., DUSSLING U., & BERG R. (2005 b): Testsoftware fiBS. Download von der Website www.LVVG.bwl.de/FFS.
- GAUMERT T. (2004): Wassergütestelle Elbe, Arbeitspapier vom 13.02.2004.
- GREUNER-PÖNICKE S. (1999): Oldenburger Graben. Unterlagen zum Planfeststellungsverfahren. Gutachten im Auftrag des Amtes für Natur und Umwelt des Kreises Ostholstein, 123 S.
- LAMPERT W. & SOMMER U. (1999): Limnoökologie. Thieme Verlag, 488 S.
- MEYER T. & NEUMANN M. (Bearb.) (2008) Validierung der Gefährdungsabschätzung Biologie nach WRRL in 2007 („Praxistest Monitoring“) FGE Schlei/Trave. Band D Qualitätskomponente Fische. Gutachten für den Landesverband der Wasser- und Bodenverbände Schleswig-Holstein.
- MÜLLER U. & MÜLLER-NAVARRA D. (2018): Phytoplankton und Zooplankton des Wesseker Sees – Status quo und Ausblick. Faun.-Ökol. Mitt. Supplement 40, 41–48.
- NEUMANN M. (2002): Rote Liste der in Schleswig-Holstein gefährdeten Neunaugen und Süßwasserfische, 3. Fassung. Hrsg.: Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Flintbek.
- SCHMITZ W. (1956): Salzgehaltsschwankungen in der Werra und ihre fischereilichen Auswirkungen. Vom Wasser 23, 113–126.
- SCHMÖLCKE U. (2000): Die Fauna des endmittelneolithischen Wohnplatzes Wangels LA 505 aus paläoökologischer Sicht. Archäologische Nachrichten aus Schleswig-Holstein 11, 24–33.
- SCHÖFER W. (1979): Untersuchungen zur Fortpflanzungsfähigkeit der Plötze (*Rutilus rutilus* L.) im Brackwasser. Arch. Hydrobiol. 86, 371–395.
- SCHWERDTFEGGER F. (1978): Lehrbuch der Tierökologie. Paul Parey Verlag, 384 S.

Adresse des Autors:

Michael Neumann
Schillstr. 1
24118 Kiel
email: M.Neumann.Fibio@gmx.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Faunistisch-Ökologische Mitteilungen](#)

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: [Supp_40](#)

Autor(en)/Author(s): Neumann Michael

Artikel/Article: [Die Fische im Gewässersystem Wesseker See und in benachbarten Gewässern 91-103](#)