

Lauterbornia 48: 1-11, D-86424 Dinkelscherben, 2003-10-30

Beitrag zur Kenntnis des Makrozoobenthos, der Makrophyten und der Limnochemie eines mesotroph-basenarmen Kleinsees: Die Kleine GöhlENZE – ein bemerkenswerter Heideweiher in Brandenburg

A contribution to the knowledge of macroinvertebrates, macrophytes and the water chemistry of a mesotrophic soft-water lake: The Kleine GöhlENZE – a remarkable moorland pool in Brandenburg (Germany)

Reinhard Müller, Timm Kabus und Lars Hendrich

Mit 3 Tabellen

Schlagwörter: Heteroptera, Coleoptera, Makrozoobenthos, Makrophyten, Brandenburg, Deutschland, Chemismus, Weichwassersee, Heideweiher, Faunistik, Gefährdung, FFH-Richtlinie

Keywords: Heteroptera, Coleoptera, macroinvertebrates, macrophytes, Brandenburg, Deutschland, water chemistry, soft-water lake, moorland pool, faunistics, endangerment, EU Habitat Directive

Im Jahr 2002 wurden das Makrozoobenthos, die Makrophyten und die Limnochemie der Kleinen GöhlENZE untersucht, ein für brandenburger Verhältnisse ungewöhnlicher Kleinsee, der vom faunistischen Arteninventar Ähnlichkeit zu nordwestdeutschen Heideweiheren aufweist. Aufgrund von natürlichen Wasserstandsschwankungen konnten sich an diesem sauren Weichwassersee keine Torfmooschwingdecken entwickeln, so dass sandige Ufer vorherrschen. Durch den geringen pH-Wert ist das Gewässer fast fischfrei und beherbergt eine charakteristische Flora und Fauna. Insbesondere bei den aquatischen Coleoptera und Heteroptera konnten eine Reihe vom Aussterben bedrohter Taxa nachgewiesen werden.

Benthic invertebrates, macrophytes and water chemistry of the small, acid, soft-water lake Kleine GöhlENZE were investigated in south-east Brandenburg in 2002. Many characteristics of this lake are exceptional with regard to the conditions in Brandenburg (NE Germany). The fauna shows lots of similarities to moorland pools in Northwest-Germany. The lake is characterised by high fluctuations in water-level that can be put down to natural causes. As a consequence the development of *Sphagnum*-layers is suppressed and sandy shores are dominant. The low pH results in an almost complete absence of fish, and the lake possesses a remarkable flora and fauna. Many endangered species have been found, especially among the aquatic Coleoptera and Heteroptera.

1 Einleitung

Der im Folgenden beschriebene Kleinsee liegt mit der Alkalinität, der Karbonathärte und dem pH-Wert nach der Klassifikation von Kabus & al. (im Druck) im Bereich der "extrem weichen" Gewässer, die in Brandenburg fast ausschließlich von Seen mit Torfmoos-Schwingrasen ("dystrophe Seen") gebil-

det werden. Die Kleine GöhlENZE bildet eine Ausnahme, da hier sandige Ufer vorherrschen. Unter den brandenburgischen Seen ist den Verfassern kein anderes natürliches Gewässer dieser Ausprägung bekannt. Im Rahmen eines Fördermittelprojektes des Landesumweltamtes Brandenburg, welches die regionale Charakterisierung von Stillwasserlebensräumen der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie der EU (FFH-RL) im Land Brandenburg zum Ziel hatte (Kabus & al. 2002), wurden im Jahr 2002 durch das Seenprojekt Brandenburg e. V. (Seddin) das Makrozoobenthos, die Flora und Limnochemie der Kleinen GöhlENZE untersucht.

2 Untersuchungsgebiet

Die Kleine GöhlENZE liegt westlich der Stadt Guben im südöstlichen Brandenburg (Niederlausitz; TK25.3953-3). Sie ist Teil des Naturparks Schlaubetal sowie Naturschutz- und Schutzgebiet nach der FFH-RL. Mit einer Fläche von 2,7 ha handelt es sich um einen ausgesprochenen Kleinsee, der derzeit eine maximale Wassertiefe von etwa 1,5 m aufweist. Das sandige Einzugsgebiet wird zu 80 % als Kiefernforst genutzt, wobei die Kiefer (*Pinus sylvestris*) hier der potenziell natürlichen Vegetation entspricht. Dem sandigen Gewässergrund ist eine organische Mudde mit einer Mächtigkeit von 0,5-1,0 m aufgelagert. Seit 1996 findet kein fischereilicher Besatz mehr statt, die vorhandenen Fische wurden abgefangen.

Die Trophie der Kleinen GöhlENZE wurde durch das Projekt "Seenkataster Brandenburg" (Seddin) im Zeitraum von 1997-2002 nach LAWA (1999) regelmäßig als mesotroph klassifiziert. Dabei besaß der Weiher durchgehend Grundsicht, sowie eine geringe Gesamtphosphat- und Chlorophyll-a-Konzentration.

Der Wasserstand des Gewässers unterliegt erheblichen natürlichen Schwankungen und ist gegenwärtig rückläufig. Nach Samter (1912) betrug die Wassertiefe vor einhundert Jahren noch ungefähr 3 m. Frühere Karten weisen eine heute etwa 3 m über dem Wasserspiegel liegende Niederung noch als Feuchtgebiet aus, über die die Kleine und die benachbarte Große GöhlENZE mit einem Graben verbunden waren (Atlas des Klosters Neuzelle von 1750, Staatsbibliothek Preußischer Kulturbesitz Berlin). Noch Richter (1991) spricht davon, dass eine Landzunge, die heute ganzjährig in das Gewässer hineinragt, früher nur zeitweise trockengefallen sein soll. Auch wenn die Kleine GöhlENZE als Weichwassersee nur zu einem geringen Teil durch Grundwasser gespeist sein dürfte, geben die Grundwasserpegel der Umgebung Hinweise auf die Entwicklung der Wasserstände im Untersuchungsgebiet. Diese Pegel weisen Schwankungen von bis zu 2,5 m in den letzten 30 Jahren und eine Rückgangstendenz

im letzten Jahrzehnt auf (Landesumweltamt Brandenburg Frankfurt/Oder, in lit. 2003).

1996 wurde durch Wischhof (1997) bereits die Libellenfauna der Kleinen GöhlENZE untersucht und dabei 27 bodenständige Arten festgestellt. *Leucorhina albifrons* (Burmeister) besitzt hier eine ihrer größten Populationen in Brandenburg.

3 Material und Methoden

3.1 Limnochemische Untersuchung

Das Untersuchungsgewässer wurde von März bis November 2002 sechsmal aus der Seemitte in 0,5 m Tiefe beprobt. Die Untersuchung der Wasserproben erfolgte im Labor des Institutes für angewandte Gewässerökologie GmbH (Seddin) nach DIN (vgl. Kabus & al. 2002). Limnophysikalische Parameter wurden mit WTW-Messgeräten in situ aufgenommen, die Sichttiefe wurde mit einer Secchi-Scheibe bestimmt.

3.2 Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen

Im Zeitraum Mai bis September 2002 wurde die Kleine GöhlENZE an drei Terminen mit dem Boot befahren und am Ufer begangen, zusätzlich wurde der See im August betaucht. Dabei wurde die Abundanz der festgestellten Arten in einer 5-klassigen Skala geschätzt.

3.3 Faunistische Untersuchungen

Die Aufnahme des Makrozoobenthos erfolgte an zwei Untersuchungsstellen im Mai und August 2002. Erfasst wurden die Imagines der Coleoptera und Heteroptera, die Larven der Trichoptera, Ephemeroptera, und Megaloptera sowie alle bestimmbar Stadien der Amphipoda und Isopoda, der Wasserspinnen und der Wassermollusken. Jede Untersuchungsstelle wurde auf einer Länge von 20-50 m über einen Zeitraum von einer Stunde von zwei Bearbeitern beprobt. In den Ufer- und Flachwasserzonen wurden verschiedene Wasserkescher und Siebe verwendet. Die Gewässersohle wurde mit einer Dredge oder durch Kicksampling untersucht. Im Wasser liegende Hölzer wurden mit der Hand abgesammelt. Die Abundanz der Arten wird in vier Häufigkeitsklassen angegeben. Zur Erfassung der räuberisch lebenden Wasserkäferfamilien (Noteridae und Dytiscidae) kamen im Mai zusätzlich 15 selbstgefertigte Lebendfallen mit Leberködern zum Einsatz, die nach dem Reusenprinzip arbeiten (Hendrich & Balke 1995, Hendrich 2003). Die Belege der seltenen und gefährdeten Arten befinden sich in den Sammlungen der Verfasser.

4 Ergebnisse

4.1 Limnochemie

Die Kleine Göhlenze ist ein Weichwassersee (Alkalinität: 0,1 mmol/l, Karbonathärte 0,3 °dH) mit einem sauren pH-Wert von 5,5. Zum Vergleich sind in Tabelle 1 auch die Daten früherer Untersuchungen enthalten. Die Werte blieben über viele Jahre weitgehend unverändert, der Chlorophyll-a-Gehalt kann jedoch kurzfristig extremen Schwankungen unterliegen und erreichte 2002 die höchsten bisher gemessenen Werte. Da auch die Gesamtphosphor-Konzentration gegenüber den Vorjahren etwas erhöht ist, ist eine leichte Eutrophierungstendenz erkennbar.

Tab. 1: Limnochemische Werte der Kleinen Göhlenze

Untersuchungsjahr	2002	2000	1999
Anzahl der Proben	6	4	4
Gesamthärte (°dH)	1	1	1
Alkalinität (mmol/l)	0,1	0,2	0,1
pH-Wert	5,5 (4,6-6,2)	5,0 (4,6-5,4)	5,3 (4,8-5,7)
Leitfähigkeit (µS)	64	86	91
Sichttiefe (m)	1,5 (1,1-2,0)	1,9 (1,8-2,0)	1,9 (1,8-2,0)
Chlorophyll-a (µg/l)	13	2	3
Gesamt-P (pg/l)	21	9	13
DOC (mg/l)	nicht ermittelt	1	1

4.2 Flora

In Tabelle 2 ist die Abundanz der nachgewiesenen Makrophyten und ihre Gefährdung nach den aktuellen Roten Listen dargestellt. Die submerse Flora der Kleinen Göhlenze ist durch Grundrasen aus *Juncus bulbosus* und *Sphagnum denticulatum* geprägt. Die Bestände sind jedoch stark überschlammmt und sehr lückenhaft. *Nuphar lutea* bildet vereinzelt Schwimmblattfluren. Das Litoral ist durch schütterere Röhrichte aus *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *T. angustifolia* und kleinflächig *Schoenoplectus lacustris* geprägt. Typisch sind ferner Riede, die durch *Carex rostrata* dominiert werden, sowie an offeneren Stellen Bestände von *Eleocharis palustris*. Vor allem an den beiden Badestellen bestehen offene Sandufer, die durch Arten der Moore besiedelt werden, darunter auch *Sphagnum denticulatum* und der Landform von *Juncus bulbosus*, sowie den Rote Liste-Arten *Drosera intermedia*, *Rhynchospora alba* und an einem Fundort *Lycopodiella inundata*. Eine weitere typische Art ist *Carex viridula*. Im Spätsommer kann *Bidens tripartita* in die Bestände hinzutreten.

Tab. 2: Makrophyten der Kleinen Göhlenze. Abundanzklassen: 1 = vereinzelt, 2 = mehrfach, 3 = zahlreich. Gefährdung nach Roter Liste Brandenburg bzw. BRD: 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste

	Abundanz- klasse	Rote Liste Brandenburg	Rote Liste BRD
SUBMERSE UND NATANTE ARTEN			
<i>Juncus bulbosus</i> Linnaeus	2		
<i>Nuphar lutea</i> (Linnaeus) Sibthorp & Smith	2		
<i>Nymphaea alba</i> Linnaeus	1		-
<i>Sphagnum cuspidatum</i> Hoffmann	1	2	3
<i>Sphagnum denticulatum</i> Bridel-Brideri	2	3	V
ARTEN DER RIEDE, RÖHRICHTE UND UFER			
<i>Bidens tripartita</i> Linnaeus	2		
<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrhart	2	2	3
<i>Carex paniculata</i> Linnaeus	2		
<i>Carex rostrata</i> Stokes	2	3	
<i>Carex viridula</i> Michaux	2		
<i>Drosera intermedia</i> Heyne	2	2	3
<i>Drosera rotundifolia</i> Linnaeus	1	3	3
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roemer & Schultes	2		
<i>Hydrocotyle vulgaris</i> Linnaeus	2		
<i>Juncus articulatus</i> Linnaeus	2		
<i>Juncus bulbosus</i> Linnaeus	2		
<i>Juncus effusus</i> Linnaeus	1		
<i>Ledum palustre</i> Linnaeus	1	3	3
<i>Lycopodiella inundata</i> (Linnaeus) Holub	1	2	3
<i>Oxycoccus palustris</i> Persoon	1	3	3
<i>Phragmites australis</i> Cavanilles (Steudel)	3		
<i>Pinus sylvestris</i> Linnaeus	2		
<i>Rhynchospora alba</i> Linnaeus (Vahl)	2	2	3
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (Linnaeus) Palla	1		
<i>Thelypteris palustris</i> Schott	2		3
<i>Typha angustifolia</i> Linnaeus	2		
<i>Typha latifolia</i> Linnaeus	3	-	-

4.3 Fauna

In Tabelle 3 sind die Arten des Makrozoobenthos mit ihrer Abundanz und ihrer Gefährdung nach den aktuellen Roten Listen aufgeführt. Angegeben wird jeweils die maximale Abundanz, die eine Art an einer Untersuchungsstelle und einem Termin erreichte.

Faunistisch bemerkenswert ist die für brandenburger Verhältnisse überdurchschnittliche Artenzahl der Heteroptera. Mit 29 Arten wurde bei nur zwei Untersuchungsterminen bereits die Hälfte des Gesamtinventars des Landes (Braasch & Schönefeld 1992) nachgewiesen. Das Gewässer beherbergt neben allgemeinen Arten und Pionierarten auch typische Moorarten und eine Reihe von Bewohnern der nährstoff- und vegetationsarmen nordwestdeutschen Heideweiher, die von Rauers & Stiels (2000) in einer Literaturstudie zu diesem

Gewässertyp zusammengestellt wurden. Dazu gehören die landes- und bundesweit vom Aussterben bedrohten bzw. stark gefährdeten Ruderwanzen *Arctocoris germari*, *Cymatia bonzdorffii*, *Glaenocoris propinqua* und *Sigara scotti*. Bemerkenswert ist auch das syntope Auftreten von vier z.T. vom Aussterben bedrohten oder überregional stark gefährdeten *Notonecta*-Arten: *N. lutea*, *N. reuteri*, *N. viridis* und *N. glauca*. Mit Ausnahme der ubiquitären *N. glauca* besitzen die Arten nach der Literaturstudie von Schmedtje & Colling (1996) eine Präferenz für saure Moorgewässer und im Falle von *N. viridis* auch für Rohbodengewässer. Von der landesweit vom Aussterben bedrohten *C. rogenhoferi* wurde ein Einzelexemplar nachgewiesen. Die Art besitzt ihren Verbreitungsschwerpunkt in Südeuropa und Südostasien und strahlt nur vereinzelt nach Mitteleuropa ein (Jansson 1986).

Von den 236 in Brandenburg heimischen Wasserkäferarten (Braasch & al. 2000) wurden 40 Arten (17 %) nachgewiesen. Neben euryöken Arten bzw. Vertretern eutropher Stehgewässer wird dieser Heideweiher auch von einer großen Anzahl acidophiler Arten der Moore und ehemaligen Kohlegrubengewässer besiedelt (Hebauer 1994, Hess & al. 1999, Hendrich 2003). Hier sei insbesondere auf das individuenreiche Auftreten von *Laccophilus ponticus* (vgl. Braasch & Kempf 1988) und das vereinzelt Auftreten des vom Aussterben bedrohten *Bidessus grossepunctatus* hingewiesen. Letztere Art, von der aus Brandenburg nur drei rezente Nachweise bekannt sind, ist an torfmoosreiche Flachwasserzonen gebunden. Faunistisch besonders bemerkenswert ist auch der erneute Nachweis des bundesweit vom Aussterben bedrohten Taumelkäfers *Gyrinus minutus*, der bereits von Braasch & al. (1990) für die Kleine Göhlentze gemeldet wird, sowie von *Nebrioporus depressus*, einer Art sandgründiger, nährstoffarmer Fließgewässer und Seen. Auch unter den Vertretern der Gattung *Hydroporus* sind mit *H. obscurus* und *H. scalesianus* zwei acidophile Moorarten zu finden, die landesweit gefährdet sind. Das Gewässer beherbergt weiterhin eine sehr individuenreiche Population von *Cybister lateralimarginalis*, der bevorzugt dauerhafte und besonnte Stehgewässer mit reich strukturierten Flachwasserzonen besiedelt.

Auch bei den Trichoptera konnten mit *Agrypnia obsoleta*, *Cyrrus insolutus* und *Holocentropus dubius* typische Bewohner der Moore bzw. Heideweiher, nachgewiesen werden.

Tab. 3: Makrozoobenthos der Kleinen Göhlnenze. Abundanzklasse: 1 = Einzelfund, 2 = 2-10, 3 = 11-100, 4 = >100 Individuen. Gefährdung nach Roter Liste Brandenburg bzw. BRD: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potenziell gefährdet, V = Vorwarnliste, R = sehr selten, bzw. mit geographischer Restriktion

	Maximale Abun- danzklasse	Rote Liste Bran- denburg	Rote Liste BRD
CRUSTACEA			
<i>Asellus aquaticus</i> (Linnaeus)	2		
ARACHNIDA (Imagines)			
<i>Argyroneta aquatica</i> (Clerck)	3	2	2
<i>Dolomedes fimbriatus</i> (Clerck)	2	3	3
EPHEMEROPTERA (Larven)			
<i>Cloeon dipterum</i> (Linnaeus)	2		
HETEROPTERA (Imagines)			
<i>Aquarius paludum</i> (Fabricius)	2	2	-
<i>Arctocorisa germari</i> (Fieber)	1	1	2/3
<i>Corixa punctata</i> (Illiger)	1	-	-
<i>Cymatia bondorfii</i> (Sahlberg)	3	2	2/3
<i>Cymatia coleoptrata</i> (Fabricius)	1		-
<i>Cymatia rogenhoferi</i> (Fieber)	1	1	R
<i>Gerris argentatus</i> (Schummel)	2		
<i>Gerris odontogaster</i> (Zetterstedt)	1		-
<i>Glaenocorisa propinqua</i> (Fieber)	2	1	1
<i>Hesperocorixa linnaei</i> (Fieber)	2		
<i>Hydrometra gracilentata</i> Horvath	2		
<i>Hydrometra stagnorum</i> (Linnaeus)	2		
<i>Ilyocoris cimicoides</i> (Linnaeus)	3		-
<i>Limnoporus rufoscutellatus</i> Latreille	2		2/3
<i>Mesovelia furcata</i> Mulsand & Rey	2		
<i>Microvelia reticulata</i> (Burmeister)	4		
<i>Nepa cinerea</i> Linnaeus	2		
<i>Notonecta glauca</i> Linnaeus	2		-
<i>Notonecta lutea</i> Müller	1	-	2/3
<i>Notonecta reuteri</i> Hungerfort	1	1	1
<i>Notonecta viridis</i> Delcourt	1	2	
<i>Paracorixa concinna</i> (Fieber)	1		
<i>Plea minutissima</i> Leach	3	-	
<i>Ranatra linearis</i> (Linnaeus)	2	4	
<i>Sigara distincta</i> (Fieber)	2		
<i>Sigara falleni</i> (Fieber)	2	-	-
<i>Sigara scotti</i> (Douglas & Scott)	3	2	2/3
<i>Vermicorixa lateralis</i> (Leach)	1		
MEGALOPTERA (Larven)			
<i>Sialis lutaria</i> (Linnaeus)	3		
COLEOPTERA (Imagines)			
<i>Acilius sulcatus</i> (Linnaeus)	1		
<i>Agabus bipustulatus</i> (Linnaeus)	1		
<i>Agabus undulatus</i> (Schrank)	3		
<i>Anacaena limbata</i> (Fabricius)	1		
<i>Anacaena lutescens</i> (Stephens)	1		-
<i>Bidessus grossepunctatus</i> Vorbringer	2	1	1
<i>Coelostoma orbicuiare</i> (Fabricius)	2		

	Maximale Abun- danzklasse	Rote Liste Bran- denburg	Rote Liste BRD
<i>Colymbetes fuscus</i> (Linnaeus)	2	-	-
<i>Cybister lateralmarginalis</i> (De Geer)	3	3	3
<i>Dryops luridus</i> (Erichson)	1		
<i>Dytiscus marginalis</i> Linnaeus	2		
<i>Enochrus melanocephalus</i> (Olivier)	2		
<i>Enochrus ochropterus</i> (Marsham)	1		
<i>Graphoderus cinereus</i> (Linnaeus)	2		
<i>Gyrinus minutus</i> Fabricius	2	2	1
<i>Helochaeres obscurus</i> (O.F. Müller)	2		
<i>Helophorus aequalis</i> Thomson	1		
<i>Helophorus obscurus</i> Mulsant	1		
<i>Helophorus strigifrons</i> Thomson	1		
<i>Hydrobius fuscipes</i> (Linnaeus)	1		
<i>Hydrochara caraboides</i> (Linnaeus)	2		V
<i>Hydrochus crenatus</i> (Fabricius)	2	-	-
<i>Hydroporus obscurus</i> Sturm	2	3	3
<i>Hydroporus planus</i> (Fabricius)	2		
<i>Hydroporus tristis</i> (Paykull)	3		
<i>Hygrotus decoratus</i> (Gyllenhal)	1		
<i>Hygrotus impressopunctatus</i> (Schaller)	2		
<i>Hyphydrus ovatus</i> (Linnaeus)	3		
<i>Ilybius fenestratus</i> (Fabricius)	2		
<i>Ilybius subaeneus</i> Erichson	1		
<i>Laccobius minutus</i> (Linnaeus)	2		
<i>Laccobius striatulus</i> (Fabricius)	1		
<i>Laccophilus hyalinus</i> (De Geer)	2		
<i>Laccophilus minutus</i> (Linnaeus)	2	-	-
<i>Laccophilus ponticus</i> Sharp	3	2	3
<i>Nebrioporus depressus</i> (Fabricius)	1	2	
<i>Noterus clavicornis</i> (De Geer)	2		
<i>Noterus crassicornis</i> (Müller)	3		
<i>Rhantus exsoletus</i> (Forster)	2		
<i>Rhantus suturalis</i> (Macleay)	1		
TRICHOPTERA (Larven)			
<i>Agrypnia obsoleta</i> (Hagen)	1		
<i>Cyrnus flavidus</i> (Mc Lachlan)	2		
<i>Cyrnus insolutus</i> (Mc Lachlan)	2		3
<i>Holocentropus dubius</i> (Rambur)	1		
<i>Limnephilus decipiens</i> (Kolenati)	2		
<i>Limnephilus nigriceps</i> (Zetterstedt)	1		
<i>Molanna angustata</i> Curtis	1		
<i>Oecetis ochracea</i> (Curtis)	3		
<i>Phryganea</i> sp.	2		
<i>Triaenodes bicolor</i> (Curtis)	2	-	-

Hervorzuheben sind ferner noch die individuenreichen Nachweise der Wasser Spinne *Argyroneta aquatica* und der Fund der Jagdspinne *Dolomedes fimbriatus*. Die Wasserspinne hat ihre stabilsten Vorkommen in permanenten Gewässern mit torfmoosreichen Schwingrasenkanten, die an der Kleinen Göhlenze allerdings erst im Initialstadium vorhanden sind. Im Rahmen der Hauptuntersuchung konnten keine Mollusca nachgewiesen werden. Eine weitere Aufsammlung am 14.06.2003 erbrachte jedoch zwei Exemplare von *Pisidium obtusale*, die nach Gloer & Meier-Brook (1998) neben weiteren Arten der Gattung Kalkarmut erträgt und auch in Moorgewässern vorkommt.

5 Diskussion

Der niedrige pH-Wert der Kleinen Göhlenze ist ungewöhnlich für mesotroph-basenarme Gewässer (FFH-Lebensraumtyp 3130 mit Vegetation der Strandlingsgesellschaften) in Brandenburg. Die Strandlingsgesellschaften (*Littorelletea*) fehlen aufgrund der sauren Ausprägung des Gewässers, welche eine Verschiebung des Artenspektrums zu Torfmoos-dominierten Gesellschaften hin bewirkt (Arts 2002). Auch die submerse *Juncus bulbosus* ist ein ausgesprochener Säurezeiger. Das Auftreten von Pflanzenarten mesotroph-saurer Moore an Sandufern, wie im Fall der Kleinen Göhlenze, ist jedoch charakteristisch für viele kalkarme Seen in dieser Region (Kabus & al. im Druck). Die Bedeutung der Flora der Uferbereiche besteht insbesondere in dem Auftreten von landes- und bundesweit gefährdeten Arten und beginnenden Zwischenmoorbildungen. Die starken Schwankungen des Seewasserstands verhindern jedoch offensichtlich eine Ausbildung von Torfmoos-Schwingrasen. So kommt es zum "Ertrinken" durch Überstau oder zum Austrocknen der Randmoore, wie Relikte von *Sphagnum*-Polstern etwa 0,5 m oberhalb der heutigen Wasserlinie anzeigen. Schon Runge (1988) hat nachgewiesen, dass Wasserstandsschwankungen einen wesentlichen Faktor für die Ausbildung der Ufervegetation von Heideweihern darstellen. Früher scheint der Charakter der Kleinen Göhlenze stärker durch Vermoorung geprägt gewesen zu sein (Richter 1991, Kabus & al. 2002), daraus könnte auch der niedrige pH-Wert des Wassers resultieren. Möglich ist jedoch auch eine Versauerung durch saure Niederschläge, da das Gewässer in der Hauptwindrichtung bedeutender Braunkohlekraftwerke der Lausitz liegt. Nach Untersuchungen in den Niederlanden, ist die dortige Heideweiher-Vegetation vor allem durch Versauerung, Alkalinisierung und Eutrophierung gefährdet (Arts 2002). Wie beschrieben, sind auch in der Kleinen Göhlenze erste Eutrophierungstendenzen zu beobachten, die jedoch keine anthropogene Ursache haben müssen.

Den Verfassern ist bisher kein weiteres Gewässer in Brandenburg mit einer ähnlich artenreichen Wasserwanzen-Vergesellschaftung unter Einschluß zahl-

reicher gefährdeter Arten bekannt geworden. Nur für einige der genannten Arten (z. B. *A. germari* und *G. propinqua*) stellen saure Tagebaurestgewässer in Brandenburg ein Ersatzhabitat dar (Wollmann 1997). Für die erfolgreiche Reproduktion dieser Arten im Gewässer ist die Abwesenheit von Fischen eine unbedingte Voraussetzung (Brett 1989 und Evans 1989, zitiert nach Wollmann 1997). Bei einer Intensivierung der Untersuchungstätigkeit, insbesondere in den Monaten März bis Mai, ließen sich die Artenzahlen sicherlich noch stark erhöhen, wie erste Erfassungen der aquatischen Käfer von Braasch & al. (1990) vermuten lassen. So konnten von den 41 von ihm bereits im Jahre 1989 nachgewiesenen Taxa über ein Dutzend hier nicht wieder belegt werden. Die Vorkommen des halophilen *Hygrotus parallelogrammus* (Ahrens) und des aus Brandenburg nicht sicher belegten *Hydroporus pubescens* (Gyllenhal) müssen jedoch angezweifelt werden (Braasch & al. 2000, Hendrich 2003).

Aufgrund des beschriebenen Vorkommens zahlreicher vom Aussterben bedrohter, stark gefährdeter und gefährdeter Arten ist die Kleine Göhlentze für den Schutz der heimischen Wasserwanzen- und Wasserkäferarten von herausragender Bedeutung.

Dank

Für die tatkräftige Mitarbeit bei den Felderfassungen und für die Daten zum Einzugsgebiet danken wir Herrn D. Euler, Berlin. Herr P. Schönefeld, Naturkundemuseum Berlin, übernahm freundlichweise die Verifizierung der Heteroptera-Funde. Für die Bestimmung von *Pisidium obtusale* sind wir C. Meier-Brook, Ammerbuch, zu großem Dank verpflichtet.

Literatur

- Arts, G. H. P. (2002): Deterioration of Atlantic Soft Water Macrophyte Communities by Acidification, Eutrophication and Alkalinisation.- *Aquatic Botany* 73: 373-393, Amsterdam
- Braasch, D., D. Heilmann, L. Kempf & K. P. Berndt (1990): Wasserkäfer (Dytiscidae, Gyridae, Haliplidae, Hydraenidae, Hydrophilidae, Spercheidae).- *Novius* 10: 213-216, Berlin
- Braasch, D., L. Hendrich & M. Balke (2000): Verzeichnis der Wasserkäfer (Coleoptera: Hydradephaga, Hydrophiloidea [partim], Staphylinoidea [partim] und Dryopoidea) des Landes Brandenburg, mit Kennzeichnung der verschollenen und gefährdeten Arten (Rote Liste).- *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 9(3): 1-35, Beilage zum Heft 3, 2000. (Unzeverlag) Potsdam
- Braasch, D. & L. Kempf (1988): Zum Auftreten von *Laccophilus variegatus* (Germar, 1812) (Coleoptera, Dytiscidae) als Moorbewohner in der norddeutschen Tiefebene.- *Novius* 7: 101-104, Berlin
- Braasch, D. & P. Schönefeld (1992): Wasserwanzen und wasserliebende Landwanzen.- In: Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung (ed.): Rote Liste. Gefährdete Tiere im Land Brandenburg: 61-62, (Unzeverlag) Potsdam
- Glöer, P. & C. Meier-Brook (1998): Süßwassermollusken – Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland.- 136 pp., Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (ed.), Hamburg

- Hebauer, F. (1994): Entwurf einer Entomosozioologie aquatischer Coleoptera in Mitteleuropa (Insecta, Coleoptera, Hydradephaga, Hydrophiloidea, Dryopoidea).- *Lauterbornia* 19: 43-58, Dinkelscherben
- Hendrich, L. (2003): Die Wasserkäfer von Berlin. Struktur der aquatischen Käferfauna (Hydradephaga, Hydrophiloidea, Dryopoidea [partim] und Staphylynoidea [partim]) in anthropogen beeinflussten Gewässern von Berlin – Taxonomische, räumliche, faunistische und ökologische Aspekte.- 563 pp. (dissertation.de-Verlag) Berlin
- Hendrich, L. & M. Balke (1995): Zum Vorkommen der Kolbenwasserkäfer *Hydrophilus aterrimus* Eschscholtz und *Hydrophilus piceus* (L.) in Berlin. Verbreitung, Habitatansprüche, Gefährdung und Schutzmaßnahmen.- *Berliner Naturschutzblätter* 39(3): 355-363
- Hess, M., D. Spitzenberg, R. Bellstedt, U. Heckes, L. Hendrich & W. Sondermann (1999): Artenbestand und Gefährdungssituation der Wasserkäfer Deutschlands.- *Naturschutz und Landschaftsplanung* 31: 197-211, Stuttgart
- Jansson, A. (1986): The Corixidae (Heteroptera) of Europe and some adjacent regions.- *Acta Entomologica Fennica* 47: 1-94, Helsinki
- Kabus, T., L. Hendrich, R. Müller & F. Petzold (2002): Untersuchungen zur Umsetzung der FFH-Richtlinie an Seen im Land Brandenburg. - 363 pp., unveröff. Projektbericht des Seenprojektes Brandenburg, Seddin
- Kabus, T., L. Hendrich, R. Müller & F. Petzold (im Druck): Nährstoffarme, basenarme Seen (FFH-Lebensraumtyp 3130, Subtyp 3131) in Brandenburg und ihre Besiedlung durch Makrophyten, ausgewählte Gruppen des Makrozoobenthos und Libellen.- *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* (Unzeverlag), Potsdam
- LAWA (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) (1999): "Gewässerbewertung – stehende Gewässer" vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von natürlich entstandenen Seen nach trophischen Kriterien 1998.- 76 pp. (Kulturbuch-Verlag), Berlin
- Rauers, H. & D. Stiels (2000): Literaturstudie zur Fauna von Heidewiehern in der Westfälischen Bucht und angrenzenden Naturräumen.- 125 pp., unveröff. Gutachten von Iana plan im Auftrag der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW
- Richter, E. (1991): Eine Naturwanderung im südlichen Seenwinkel bei Göhlen.- *Heimatkalender Stadt und Landkreis Eisenhüttenstadt* 9: 58-64, Eisenhüttenstadt
- Runge, M. (1988): Schwankungen der Vegetation nordwestdeutscher Heideweiher II.- *Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Bremen* 41(1): 1-6, Bremen
- Samter, M. (1912): Statistik der märkischen stehenden Gewässer.- *Jahrbuch für die Gewässerkunde Norddeutschlands. Besondere Mitteilungen* 2(4): 25 pp. und Anhang, Berlin
- Schmedtje, U. & M. Colling (1996): Ökologische Typisierung der aquatischen Makrofauna.- *Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft* 4/96, 543 pp., München
- Wisshof, S. (1997): Zur Habitatwahl und Populationsdynamik von *Leucorrhinia albifrons* Burmeister 1839 (Odonata).- 109pp. und Anhang, Diplomarbeit an der Universität Hamburg
- Wollmann, K. (1997): Vorkommen von Wasserwanzen (Corixidae, Heteroptera) in Tagebauseen der Lausitz.- *Aktuelle Reihe der Universität Cottbus* 5/97: 41-48, Cottbus

Anschriften der Verfasser:

Dipl. Ing. Reinhard Müller, Augustastraße 2, D-12203 Berlin, hydrobiologie@t-online.de
Dipl. Biol. Timm Kabus, Zeppelinstraße 81, D-14471 Potsdam, kabus@gmx.de
Dr. Lars Hendrich, Mörchinger Straße 115 A, D-14169 Berlin, hendrich1@aol.com

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lauterbornia](#)

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: [2003_48](#)

Autor(en)/Author(s): Müller Reinhard, Kabus Timm, Hendrich Lars

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntnis des Makrozoobenthos, der Makrophyten und Limnochemie eines mesotroph-basenarmen Kleinsees: Die Kleine GöhlENZE - ein bemerkenswerter Heideweiher in Brandenburg. 1-11](#)