

Freizeitaktivitäten in Seen: Beeinträchtigungen der Heteropteren- und Coleopterenzöosen

H. Zumkowski & W. E. R. Xylander

Zusammenfassung

Die Wasserwanzen- und Käferzöosen dreier Seen in der Lahnaue bei Gießen verändern sich grundlegend mit Einsetzen des Bade- und Surfbetriebes. Von den 27 Arten vor Beginn der Freizeitnutzung persistieren nur je eine Art pro Taxon über einen längeren Zeitraum in den genutzten Arealen. Im Hochsommer verschwinden auch diese Arten fast vollständig aus diesen Bereichen. In ungenutzten Abschnitten derselben Seen bleiben die Arten- und Individuenzahlen vergleichbar hoch wie vor dem Nutzungsbeginn oder steigen an.

1. Einleitung

In den letzten Jahren und Jahrzehnten hat die Wochen-, Jahres- und Lebensarbeitszeit stetig abgenommen. Die hinzugewonnene Freizeit verbringen immer mehr Bürger in der Natur. Durch diesen gesteigerten Freizeitanspruch kommt es zwangsläufig zu einem Interessenkonflikt zwischen dem Naturschutz, der naturnahe Lebensräume vor dem Einfluß bzw. Zugriff des Menschen schützen will und den Erholungssuchenden, die gerade naturnahe Lebensräume nutzen wollen.

Untersuchungen zum Einfluß der Freizeitaktivitäten auf stehende Gewässer beschränkten sich bis vor einigen Jahren auf die Avifauna (PUTZER 1983), Makrophyten (PLACHTER 1991) und Amphibien; in neuerer Zeit wurden auch Invertebraten in diese Untersuchungen einbezogen (PÜTSCH 1994, PÜTSCH et al. 1994, SCHERZ 1993) und umfangreichere Daten über Vögel, Wasserpflanzen und Amphibien erarbeitet. Unsere Arbeitsgruppe in Gießen beschäftigt sich seit ca. zwei Jahren mit dem Einfluß der Freizeitaktivitäten auf anthropogene Gewässer in Auenlandschaften Hessens unter besonderer Berücksichtigung der Makrophyten und des Makrozoobenthos.

2. Untersuchungsgebiet, Material und Methoden

Die hier dargestellten Untersuchungen wurden an drei ehemaligen Kieseeseen der Lahnaue zwischen Heuchelheim und Wetzlar, ca. 2 bis 12 km westlich von Gießen durchgeführt (Abb. 1); diese Seen werden intensiv als Bade- und Angelgewässer, einer (mit angrenzendem Campingplatz) zusätzlich als Surf- und Segelrevier genutzt. Alle Gewässer sind eutroph; während des Sommers 1993 kam es zu Massenvermehrungen von Blaualgen (*Microcystis aeruginosa* und *Anabaena spiroides*). Der Rohrkolbenbestand und die submerse Makrophytengesellschaft sind sehr spärlich ausgebildet. In den mäßig anthropogen beeinflussten Arealen finden sich hauptsächlich Bestände des Sumpfrohrgranzgrases (*Phalaris arundinacea*) und des Wasserschwadens (*Glyceria maxima*). Die Ufer an zwei Seen waren weitgehend mit Weiden (*Salix* spec.) bewachsen; im Bereich von Einstiegstellen der Badenden

und Angleransitzen waren typische Trittrasengesellschaften ausgebildet oder der Bewuchs gänzlich reduziert.

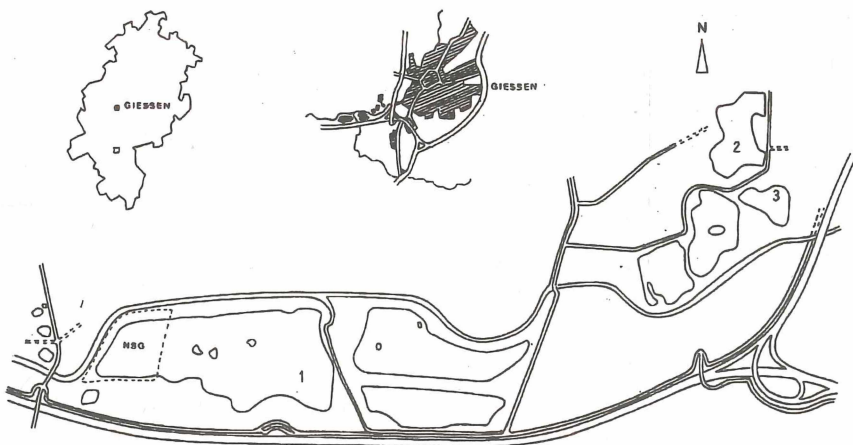


Abb. 1: links oben: Lage von Giessen im Bundesland Hessen; oben Mitte: die untersuchten Seen (schwarz) im Westen von Giessen; unten: Die Lahnseen bei Giessen, an denen die Untersuchungen durchgeführt wurden.

1 = Dutenhofener See (mit Naturschutzgebiet NSG)

2 = Silbersee

3 = Schreiber Laach (See 7)

Die Beprobung wurde in der Vegetationsperiode 1993 im Abstand von zwei Wochen an mehreren, unterschiedlich stark frequentierten Uferabschnitten durchgeführt. Das Makrozoobenthos wurde durch semiquantitatives Abkeschern kombinierte Quadratmeter- und Zeitmethode), selektives Absammeln und mittels Reusenfallen erfaßt. Parallel zu den zoologischen Bestandsaufnahmen wurden chemisch-physikalische Untersuchungen sowie Plankton- und Makrophytenaufnahmen durchgeführt und die Nutzungsintensitäten erfaßt.

3. Ergebnisse

Insgesamt wurden in den Seen 16 Wasserkäfer- und 11 Wasserwanzenarten nachgewiesen (Tab. 1). Dabei unterschieden sich die drei Seen. Der westlichste, größte und am stärksten frequentierte Dutenhofener See (s. Abb. 1), an dem auch der Campingplatz liegt und der alle vier Nutzungstypen aufweist, zeigte den niedrigsten Artenbestand (Käfer: 9, Wasserwanzen: 4; s. Tab. 1). Die beiden anderen Seen besitzen ein weitgehend gleiches Artenspektrum (Tab. 1). Die individuenreichsten Arten der Wasserkäfer waren *Laccobius minutus*, *Helochaeres lividus* und *Platambus maculatus*; die anderen Arten kamen vergleichsweise selten vor (Tab. 1). Die Wasserwanzenarten mit den höchsten Abundanzen wurden gestellt durch

Micronecta scholtzi und *Gerris paludum*. *Nepa cinerea* war ebenfalls recht häufig. Die übrigen Arten wiesen geringe Individuendichten auf

Tab. 1: Coleopteren- und Heteropterenarten der drei untersuchten Gewässer

	Dut. See	Sil. See	See7
Coleoptera			
<i>Laccophilus hyalinus</i> Deg.	X	X	X
<i>Noterus clavicornis</i> Deg.	X		
<i>Platambus maculatus</i> L.	X	X	X
<i>Anacaena globulus</i> Payk.		X	X
<i>Anacaena limbata</i> F.		X	
<i>Cecycon lateralis</i> Marsh.			X
<i>Coelostoma orbiculare</i> F.	X		
<i>Enochrus melanocephalus</i> Ol.	X	X	X
<i>Enochrus cf testaceus</i> F.	X		
<i>Helochares lividus</i> Forst.		X	X
<i>Hydrobius fuscipes</i> L.	X		
<i>Laccobius alutaceus</i> Thoms		X	
<i>Laccobius minutus</i> L.	X	X	X
<i>Haliplus fluviatilis</i> Aube	X	X	X
<i>Liaphlus fulsus</i> Fabricius		X	
<i>Hydraena testacea</i>			X
Summe	9	10	9
Heteroptera			
<i>Gerris lateralis</i> Schum.		X	
<i>Gerris paludum</i> Fab.	X	X	X
<i>Hydrometra stagnorum</i> L.			X
<i>Ranatra linearis</i> L.		X	X
<i>Nepa cinerea</i> L.	X	X	X
<i>Micronecta scholtzi</i> Scholtz	X	X	X
<i>Micronecta minutissima</i> L.			X
<i>Ilyocoris cimicoides</i> L.			X
<i>Sigara striata</i> L.	X		X
<i>Mesovelia furcata</i> Muls. & Rey		X	
<i>Notonecta larval</i>		X	X
Summe	4	7	9

Mit dem Einsetzen des Badebetriebs im Juni zeigten die Zönosen deutliche Veränderungen an den genutzten Seeuferabschnitten. Insgesamt nahmen die Arten- und

Individuenzahl bei Wasserkäfern und -wanzen deutlich ab (Abb. 2 u. 3); einige (auch vorher häufige) Arten verschwanden zwischen zwei Untersuchungsterminen völlig (Abb. 2).

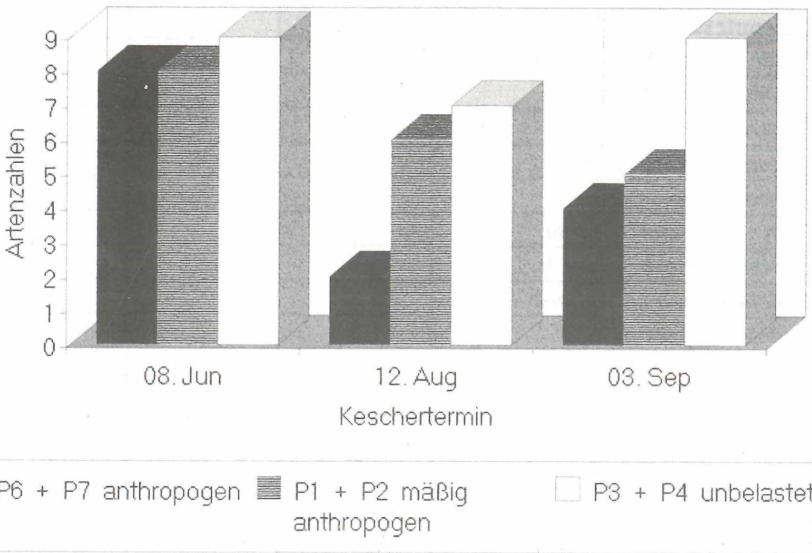


Abb. 2: Artenzahlen der Wasserkäfer und -wanzen am Dutenhofener See an unterschiedlich stark frequentierten Probestellen zu drei Untersuchungsterminen.

Am Dutenhofener See und Silbersee war *Platambus maculatus* zu Beginn der Untersuchungen im Badebereich häufig und konnte sowohl durch Keschern als auch durch Reusenfallen nachgewiesen werden. Dort ist aufgrund der Windeinwirkung die Wellenexposition am stärksten. Ab Juni war die Art im Badebereich nicht mehr nachzuweisen, während sie auf der gegenüberliegenden Seeseite mit ausgedehnten Stillwasserbereichen in gleichbleibenden Abundanzen vorkam bzw. leicht zunahm.

Als relativ resistent erwiesen sich *Laccobius minutus*, *Gerris paludum*, *Nepa cinerea* und *Micronecta scholtzi*, die auch insgesamt die höchsten Individuendichten aufwiesen. Im Schwimmbadbereich waren sie auch nach Einsetzen der Freizeitnutzung noch vergleichsweise lange nachweisbar, aber ihre Individuenzahl war mit der Zeit relativ zu den anderen Probestellen rückläufig (Abb. 2), während sie in den ungenutzten Abschnitten anstieg (mit Ausnahme von *Micronecta*). Die Abundanzen von *Micronecta scholtzi* nahmen in allen Gewässern während der Sommermonate ab. In den genutzten Bereichen war der Rückgang deutlich stärker als in den ungenutzten Uferabschnitten. Die Zahl der Gerriden fiel in den genutzten Regionen

signifikant; sie betrug nur noch 10% der Individuenzahlen in den ungenutzten Abschnitten des Dutenhofener Sees, im Silbersee sogar nur 1%.

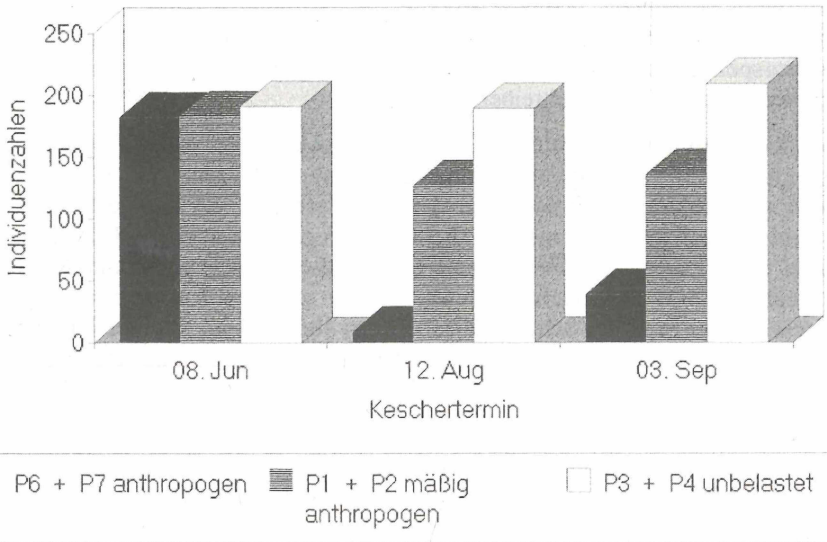


Abb. 3: Individuenzahlen der Wasserkäfer und -wanzen am Dutenhofener See an unterschiedlich stark frequentierten Probestellen zu drei Untersuchungsterminen.

Nach Beendigung der Badesaison Mitte August nahmen die Arten- und Individuenzahlen wieder zu (Abb. 2 u. 3); insbesondere die Arten mit hoher Individuendichte bzw. Mobilität waren die ersten, die verlassene Gebiete wiederbesiedelten. Die meisten selteneren Arten waren während der Zeiten hoher Nutzungsintensität nur in relativ gering frequentierten Arealen, nicht aber in Bereichen mit Badebetrieb zu finden.

Zu Beginn der Vegetationsperiode stellte der See 7 (Schreiber Laach) ein relativ unberührtes Gewässer dar. Aufgrund der starken *Microcystis*-Blüte und der stärkeren Eutrophierung des Silbersees verlagerte sich der Badebetrieb in den gegenüber gelegenen See 7, so daß schmale Pfade in der Ufervegetation (verschiedene *Salix*-Arten, Sumpfröhrgranzgras) entstanden. Die im Mai vorgefundenen *Ranatra linearis*, *Hydrometra stagnorum*, *Gerris paludum*, *Platambus maculatus* und *Laccobius minutus* wurden dadurch völlig aus dem Bereich dieser neu entstandenen Einstiegstellen vertrieben (Abb. 2). Der Haupteinstieg wies auch nach Beendigung des Badebetriebes außer *Gerris paludum* keine Käfer- und Wanzenarten auf. An der

zweiten stark genutzten Einstiegstelle fanden sich im Herbst *Laccobius minutus*, *Anacaena globulus*, *Micronecta scholtzi* und *Gerris paludum* wieder ein.

4. Diskussion

In der vorliegenden Arbeit werden verschieden genutzte Areale eines Gewässers miteinander verglichen, während frühere Untersuchungen meist Gewässer unterschiedlicher Nutzungsgrade bearbeiteten; der letztgenannte Ansatz birgt die Gefahr gewässerspezifische Besonderheiten nicht als endogen zu erkennen, sondern Unterschiede der Nutzung zuzuschreiben.

Trotz des relativ fortgeschrittenen Eutrophierungsgrades der drei Gewässer sind die Heteropteren- und Coleopterenzönosen unerwartet artenarm. Ein Grund hierfür könnte die strukturelle Eintönigkeit der Gewässer sein. So konnte KOCH (1972) nachweisen, daß mit zunehmender Dichte der Vegetation auch die Dichte und Artenzahl der Wasserinsektenfauna ansteigen. Da die Ufervegetation und der Gewässergrund der drei untersuchten Gewässer von wenigen Ausnahmen abgesehen (aufgeschütteter Sand im Schwimmbadbereich) ähnlich war, sind die Unterschiede in der Insektenfauna an den einzelnen Probestellen nicht durch abweichende Strukturvielfalt zu erklären, sondern höchstwahrscheinlich Auswirkungen der Nutzung.

Die Störung durch den Bade- und Surfbetrieb in der Bucht des Dutenhofener Sees führte dazu, daß trotz günstiger Verhältnisse (z. B. reichlich vorhandener Ufervegetation im Bereich des Rohrglanzgrases) die Individuenzahl der Gerriden und *Platambus maculatus* sank und an den relativ ungenutzten Arealen anstieg. *Platambus maculatus* ist nach KOCH (1989) eine Art, die in Fließgewässern vorkommt bzw. Brandungszonen von Seen bevorzugt. Deshalb tritt sie an den windexponierten Ufern der untersuchten Seen auf. *Platambus* verläßt diese Abschnitte allerdings bei stärkerer Störung oder mechanischer Beeinträchtigung und weicht in für ihn suboptimale Stillwasserzonen aus. Gerriden finden sich nach JORDAN (1952) gern auf offenen Seeflächen, benötigen aber zum Schutz bei sehr starkem Wind Ufervegetation zur Verankerung (JORDAN 1952, LICHE 1936, STEINIGER 1933). RENNING (1963) und STEINIGER (1933) beobachteten, daß Gerriden und *Hydrometra* auf bewegte Gegenstände und Erschütterungen mit einer gerichteten Flucht reagieren.

Für die Algen und Detritus fressende Gattung *Micronecta* ist eine Migration während der Sommermonate bei Nahrungsmangel, Zunahme der Populationsdichte und Austrocknung nachgewiesen (POPHAM 1964, WAITZBAUER 1976). Dieser Schwund tritt auch in den untersuchten Seen auf, wobei dort nur der Anstieg der Populationsdichte als Auslöser angesehen werden kann. Die erhöhte Abwanderung an Stellen mit Einfluß durch Freizeitnutzung zeigt darüberhinaus, daß diese Art auch auf anthropogene Störungen als viertem Faktor mit Migration reagiert.

5. Danksagungen

Wir danken der Licher Brauerei und dem VDST für die Bereitstellung von Sachmitteln. Herrn Prof. G. KNEITZ danken wir für seine Diskussionsbereitschaft und

wertvollen Anregungen. Herr Dipl. Biol. J. MÖLLE und Frau Dipl. Biol. A. GEILING für die Durchsicht des Coleopteren- und Heteropterenmaterials. Herr Dr. U. TEGETHOF stellte freundlicherweise einen Teil seiner optischen Ausrüstung zur Verfügung. Frau H. SCHMIDT zeichnete die Übersichtskarte.

5. Literatur

- JORDAN, K.H.C.(1950): Wasserwanzen. Neue Brehm Bücherei, Akademische Verlagsgesellschaft Geest und Porting, Leipzig.
- (1952): Wasserläufer. Neue Brehm Bücherei, Akademische Verlagsgesellschaft Geest und Porting, Leipzig.
- KOCH, K. (1972): Vergleichende Untersuchungen über die Bindung aquatiler Koleopteren an ihre Lebensräume im Neusser Raum. Decheniana 124 / 2: 69-112.
- (1989): Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. Band 1. Goecke und Evers, Krefeld.
- LICHE, H. (1936): Beobachtungen über das Verhalten der Wasserläufer (Gerridae, Hemiptera/Heteroptera). Bull. Intern. Acad. Polonaise Sci. B H: 525
- PLACHTER, H. (1991): Naturschutz. UTB, Stuttgart, Jena.
- POPHAM, E.J (1964): The migration of the aquatic bugs with special reference to the Corixidae (Hemiptera, Heteroptera). Arch. Hydrobiol. 60: 450-496.
- PÜTSCH, M.W. (1994): Der Einfluß von Freizeitaktivitäten auf die Biozönose eines anthropogenen Gewässers am Beispiel des Trais-Horloffener-Sees. Diplomarbeit, Universität Giessen, S. 1-108.
- ZUMKOWSKI H. & XYLANDER (1994): Anzeiger für den Einfluß von Freizeitaktivitäten auf stehende Gewässer. Verh. Dtsch. Zool. Ges. 87. 1: 313.
- PUTZER, D. (1983): Segelsport vertreibt Wasservogel von Brut-, Rast- und Futterplätzen. LÖLF-Mitteilungen 8: 29-34.
- RENSING, L. (1963): Beiträge zur vergleichenden Morphologie, Physiologie und Ethologie der Wasserläufer (Gerroidea). Zool. Beitr. (Berlin), NF 7: 447-485.
- SCHERZ, P. (1993): Limnologische Untersuchungen von zwei Baggerseen im Raum Hennef (Sieg) unter besonderer Berücksichtigung der Folgen unterschiedlicher Nutzung, Diplomarbeit, Universität Bonn, S. 1-215
- STEINIGER, F. (1933): Die Erscheinungen der Katalapsie bei Stabheuschrecken und Wasserläufern. Z. Morph. Ökol. Tiere 26: 591.
- WAITZBAUER, W. (1976): Zur Problematik der Abundanzenerhebung von Wasserinsekten (Hydrocorisae, Heteroptera, Rhynchota). Sitz. ber. öster. Acad. Wiss. (Abt. 1) 185: 259-276.

Helga Zumkowski
Inst. f. Angew. Zool. Universität Bonn
Immenburg 1
D 53121 Bonn

PD Dr. Willi E.R. Xylander
AG Limnologie/SeenAn der
Inst. f. Allgem. u. Spez. Zool.
der Justus-Liebig-Universität
Stephanstr. 24
D 35390 Giessen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Westdeutschen Entomologentag Düsseldorf](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [1994](#)

Autor(en)/Author(s): Zumkowski Helga, Xylander Willi E. R.

Artikel/Article: [Freizeitaktivitäten in Seen: Beeinträchtigungen der Heteropteren und Coleopterenzönosen 201-207](#)