

Die tierische Lebensgemeinschaft in einem Röhricht der Unterelbe

Von Dr. H. Caspers.

(Aus der Hydrobiologischen Abteilung des Zoologischen
Staatsinstitutes und Museums Hamburg).

Bei hydrobiologischen Untersuchungen an der Unterelbe hatte ich im August-September 1947 Gelegenheit, die Tierwelt eines sehr eigenartigen und für dieses Gebiet typischen Lebensraumes zu untersuchen. In Krautsand (gegenüber Glückstadt), einer durch einen schmalen Elbarm vom eingedeichten Festland getrennten Elbinsel, wird das Ufer des Hauptstromes von einem 20—30 m breiten Röhricht begleitet. Der Bestand von *Phragmites communis* Trin. ist außerordentlich dicht und das Eindringen in den Lebensraum entsprechend beschwerlich.

Durch die Untersuchungen von Willer und Woddem (1943), Willer (1944), Plötz (1944) und Korthals-Liersch (1948) ist das Rohrgelege als Siedlungsraum für die Tierwelt der Gewässer behandelt worden.

Durch zwei Umweltfaktoren unterscheidet sich nun das Krautsander Röhricht von sonst ähnlichen Biotopen an Flüssen und Seen: erstens liegt Krautsand bereits im oberen Brackwasserbereich, und zweitens nimmt das Röhricht hier die Grenze des Wattstreifens ein, der im Elbe-Aestuar bei Ebbe frei läuft. Die flußnähere Zone des *Phragmites*-Bestandes wird bei jeder Flut unter Wasser gesetzt, die äußere Zone nur bei Springtide oder bei Nordwestwind, der das Wasser in die Flußmündung hineindrückt. Bei Ebbe liegt aber der ganze Wattbereich und damit die ganze Röhrichtzone trocken. Der Boden besteht aus einem reich mit organischen Resten durchsetzten Schllick, der durch die *Phragmites*-Wurzeln verfilzt ist; durch sie ist die tiefere Schicht außerordentlich verfestigt. Ihr liegt eine etwa 2 cm dicke, sehr weiche und wasserreiche Schlickschicht auf, die häufig umgelagert wird.

Das Rohr wird regelmäßig im Herbst geschnitten. Zwischen den Stengeln stehen kleine Pflanzen der Sumpfdotterblume (*Caltha palustris* L.). Zum Wasser zu ist dem Röhricht ein Streifen von Rohrkolben (*Typhalatifolia* L.) vorgelagert, dazwischen vereinzelt Binsen (*Scirpus triquetus* L., *Sc. maritimus* L. und Bastard zwischen beiden = *Sc. Duvalii*; *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult.).

Der Salzgehalt ist schwankend: einmal hängt er vom Wind ab, durch den salzreicheres Wasser von der Flußmündung heraufgedrückt werden kann, zum anderen ergibt sich durch die Lage gerade an der oberen Grenzzone des Brackwassers, daß das Gebiet durch die Verschiebung des Wasserkörpers bei Ebbe und Flut regelmäßig von verschiedenen Salzgehaltsbereichen berührt wird.

Die Tabelle bringt als Beispiel den Salzgehalt am 7. 9. 1947:

Uhrzeit	S ‰
8	3.66
9	3.37
10	3.53
11	3.21
12	3.10
13	2.83
14	2.27
15	2.07 → Niedrigwasser
16	1.73
17	2.03
18	3.01
19	3.50
20	3.75

Da das Watt um Niedrigwasser frei liegt, ist es um die Flutzeit vor allem dem höheren Salzgehalt unterworfen, und dieses Wasser wird dann auch in kleinen Pfützen zurückgehalten und erfüllt die oberflächlichen Schlickschichten.

Die extremen Verhältnisse ließen im Rohrdickicht vorzugsweise vorübergehend zufliegende Insekten und im ganzen eine artenarme Fauna erwarten. Im Gegensatz hierzu erbrachte die Untersuchung aber nicht nur einen überraschend großen Individuen- sondern auch Artenreichtum; sie zeigt, daß dieser Biotop für eine ganze Reihe von Tieren optimale Lebensverhältnisse bietet.

Das Einsammeln erstreckte sich auf alle zu findenden makroskopischen Tiere¹⁾. Durch Untersuchung zu anderen Jahreszeiten wird die Liste noch erheblich zu vermehren sein.

Artenliste mit ökologischen Angaben²⁾.

Würmer: Oligochaeta.

Lumbriciden: Vereinzelt in der Röhrlichtzone in der Nähe der Marschkante (Art nicht bestimmt).

Tubificiden: Vom unbewachsenen Watt in die feuchte Zone des Röhrlichts vordringend. Mehrere Arten.

Schnecken (det. E. Degner).

a) Pulmonata.

Deroceras (Hydrolimax) laeve Müll.

Diese Nacktschnecke trat äußerst häufig an den Rohrhalmern auf (meist bis 1 m Höhe; bis 2 m) und gehört zum kennzeichnenden Bestand des Biotops. Detritusfresser. Allgemein an sehr feuchte Gebiete gebunden.

Galba truncatula Müll.

Vereinzelt auf dem Schlick und an Rohrstengeln in Bodennähe.

1) Für eifrige Unterstützung beim Einsammeln und Präparieren danke ich Herrn stud. rer. nat. Gustav-Adolf Hennig.

2) Für die Bestimmung des Materials danke ich den Herren Dr. L. Benick (Lübeck), Prof. Dr. H. Bischoff (Berlin), Dr. C. Börner (Naumburg), Prof. Dr. E. Degner (Hamburg), O. Kröber (Hamburg), Dr. G. Lohse (Hamburg), Prof. Dr. C. Fr. Roever (Bremen), Dr. K. Strenzke (Plön), E. Wagner (Hamburg), W. Wagner (Hamburg). Auch durch Angaben über die Ökologie der Arten unterstützten sie meine Zusammenstellung.

Zonitoides nitidus Müll.

Wie vorige Art. Landschnecke, die aber auf sehr feuchte Biotope beschränkt ist.

b) *Prosobranchia*.

Assiminea grayana (Leach) Flemm.

Die Art ist aus der Unterelbe bekannt, jedoch nur bis Groden hinauf (Jaeckel, 1938). Eine typische Brackwasserform, deren so weites Vordringen überraschend ist. Die Schnecken treten im Krautsander Röhricht in großer Besiedlungsdichte auf, etwa 20 auf 10 qcm. Sie waren in der Untersuchungszeit durchweg klein bis halbwüchsig: von 1,2—3,8 mm = 4—6 Umgänge (Schäfer, 1941, gibt für den Jadebusen 5—6 mm und 7 Umgänge an). Vor dem Schilf im freien Watt sind sie dagegen sehr selten, und die hier zu findenden Tiere entstammen wahrscheinlich auch der Röhrichtzone. Auch Jaeckel gibt als Pflanzenwuchs bei einigen seiner Funde *Phragmites* an. Sonstige Fundorte sind Cuxhaven, Duhnen, Büsum (Jaeckel, 1938), Wesermündung, Jadebusen, Dollart, Borkum, Holland, Belgien, England: Themsemündung usw. (Ehrmann, 1933). Im Jadebusen tritt die Schnecke im Gebiet der Grodenpflanzen um die MHW-Zone auf, für die sie ein bezeichnendes Faziesmerkmal darstellt (Schäfer, 1941).

Urinsekten: *Collembola* (det. K. Strenzke).

Isotomidae:

Isotoma viridis (Bourl.).

Alle Entwicklungsstadien in großer Zahl, vorherrschend die *f. pallida*, seltener *f. riparia*.

Isotomurus palustris (Müll.).

In einer ganzen Reihe von Farbformen die häufigste Collembole der Röhrichtzone; jeder Schritt scheucht Hunderte auf. Einige *f. trifasciata* Bourl.

Proisotoma schötti (D. T.). Häufig; alle Stadien.

Sminthuridae:

Sminthurides aquaticus (Bourl.).

Seltener, nur an einem Tag in größerer Zahl gefangen.

Dicyrtomidae:

Dicyrtomina minuta (Fabr.). Seltener, aber regelmäßig.

Alle Arten sind weitverbreitet und ausgesprochen hygrophil, was besonders für *Isotomurus* und *Isotoma* gilt. Die Tiere leben in großer Dichte auf dem Bodenschlick, am dichtesten in dem durchnäßten Streifen nahe der NW-Linie¹⁾. Im trockeneren Teil des Röhrichts nahe der Marschkante tritt nur *Isotomurus palustris* in geringerer Dichte auf.

Insekten.

Wanzen (det. E. Wagner).

Stenodema trispinosum Reut.

Die Art lebt nur an Ufern größerer Gewässer, die 1. Generation an *Alopecurus pratensis* und *Phalaris*

¹⁾ Als Fangmethode für die gut springenden Arten bewährte sich das Eindringen einer mit Alkohol gefüllten Petrischale in den Bodenschlamm. Die in der Umgebung sitzenden Collembohlen springen dann beim Aufscheuchen in den Alkohol hinein.

arundinacea, die 2., im Herbst auftretende Generation an Phragmites. Durch den Fund auch von Larven im Röhricht ist diese — noch angezweifelte — 2. Generation sichergestellt. Die Art ist im Krautsander Gebiet sehr häufig. In dem Material fand sich 1 Exemplar einer Teratocoris antennatus Boh. nahestehenden Art, die wahrscheinlich neu ist. Für die Artbeschreibung ist aber noch umfangreicheres Material erforderlich.

Alle Arten der Gattung Teratocoris sind typische Uferbewohner und bevorzugen im Wasser stehende Pflanzen. Entsprechend sind sie auch in Gezeitengebieten der Nordseeküste zu finden, aber auch in Überschwemmungsgelände im Binnenland; meist an Scirpus usw.

Orius majusculus Reut.

Sehr häufig (von Korthals-Liersch, 1948, auch im Rohrgelege am Müggelsee gefunden).

— minutus L. Seltener.

Salidula saltatoria L.

— c-album Fieb.

Beide Arten vereinzelt. Typische Schlickbewohner. S. c-album tritt nur an Ufern von Strömen auf.

Zikaden (det. W. Wagner).

Fulgoridae: Areopidae (= Delphacinae).

Megamelus notula Germ.

Im Röhricht vereinzelt. Sonstiger Biotop: Teichränder und feuchte Wiesen.

Blattläuse (det. C. Börner).

Hyalopterus arundinis F. (pruni F.).

Die im Frühjahr und Herbst Prunus-Arten bewohnende „mehlige Pflaumen- oder Pfirsichlaus“ tritt als Sommerform (Virginogenia) auf Phragmites auf. In Krautsand sind im September die Rohrhalm bedeckt von Blattläusen — nur dieser Art —, die beim Eindringen in das Dickicht als wahrer Regen herabfallen. In gleicher Menge auch von Korthals-Liersch (1948) vom Müggelsee-Röhricht beschrieben, und zwar treten die Blattläuse hier im Juni-Juli auf.

Hautflügler (det H. Bischoff).

Braconidae:

Bracon sp. (verwandt fulvipes Nees).

Nur männl. Für sichere Artbestimmung sind die weibl. abzuwarten. Als Wirt für B. fulvipes wird der auf Schwertlilie (Iris pseudacorus) lebende Rüsselkäfer (Mononychus punctum-album Hrbst.) angegeben. Typisches Wassertier, sicher im Röhricht heimisch.

Ichneumonidae:

Pimpla nitida Brauns.

Uferbewohner, sicher im Röhricht heimisch (Für P. melanocephala wird Chilo phragmitellus als Wirt angegeben).

Hemiteles sp.

Perilissus sp.

Blattwespenparasit.

Phaenoserphus sp.

Hoplogryon pallipes (C. G. Thoms.).
Eiparasit.

Käfer (det. G. Lohse; L. Benick: Staphylinidae).

Carabidae:

Larocera pilicornis Fabr.

Sehr häufig. Typisches Sumpftier.

Bembidion guttula F.

Häufigste Art. Typisches Ufertier des ganzen Gebietes.

— *ustulatum* L.

Im Röhricht vereinzelt. Sonst überall häufig.

— *biguttatum* F.

Wie vorige Art.

Agonum (*Europhilus*) *thoreyi* Dej.

Ein typisches Untereletier (die Typen stammen von Hamburg), aber auch von anderen Sumpfstellen in ganz Deutschland bekannt. Im Krautsander Röhricht zahlreich; die schwarze Stammform und — häufiger — die gelbbraune *a. puellum* Dej.

— (*Europhilus*) *fuliginosum* Panz.

Ein häufiges Ufertier; im Röhricht vereinzelt.

— (*Anchomenus*) *ruficornis* Goeze.

Überall häufig an schlammigen Flußufern.

Pterostichus niger Schall.

Im Röhricht vereinzelt. Sonst überall gemein, in Flußauen.

Odocantha melanura L.

Im eigentlichen Röhricht nur vereinzelt, vielleicht im vordersten *Typha*-Streifen häufiger; die Art wird als kennzeichnend für die *Typha*-Zone an Gewässerufern angegeben.

Staphylinidae:

Alle Arten kommen an feuchten Lokalitäten vor und sind entsprechend für Flußufer typisch. *Bledius* wurde nicht gefunden.

Atheta melanocera Joy.

— *volans* Scr.

Beide Arten im Röhricht nicht selten. Typisch für schlammige Ufer fließender Gewässer.

Tachyusa atra Grav.

Vereinzelt.

Tachyporus obtusus L.

Vereinzelt.

Philonthus velox Joy.

1 Expl. Das Vorkommen ist bemerkenswert; die Art ist vor allem von Großbritannien und Westeuropa bekannt, wahrscheinlich aber auch im ganzen norddeutschen Gebiet verbreitet, nur nicht immer unterschieden. Stock (1914) stellte sie auf Sylt fest. Ferner wurde sie (nicht veröffentlicht) in Oldenburg (von Kerstens) und Lüneburg (von Lohse) gefunden.

Stenus boops Gyll.

— *incrassatus* Er.

— *cicindeloides* Schall.

Im Röhricht nur *St. incrassatus* häufig; die beiden übrigen Arten vereinzelt.

Oxytelus rugosus F.

Vereinzelt.

Trogophloeus bilineatus Steph.

Außerordentlich häufig. Die Käfer graben — wie *Bledius* — im Uferschlamm Gänge.

— *corticinus* Grav.

Häufig. Leben wie vorige Art.

Cryptophagidae:

Atomaria basalis Er.

Vereinzelt. An Ufern sonst häufig (im Rohrgelege am Müggelsee wurde von Korthals-Liersch (1948) *Atomaria mesomelaena* gefunden).

Phalacridae:

Stilbus oblongus Er.

Im Röhricht häufig. 1 Expl. Übergang zu v. *rauterbergi*.

Lathridiidae:

Corticarina fuscula Gyll.

Vereinzelt. Für Ufergenist, Detritus usw. typisch.

Coccinellidae:

Hippodamia tredecimpunctata L.

Typisches Ufertier. An den Schilfhalmen häufig.

Curculionidae:

Thryogenes (Eriirrhinus) festucae Hrbst.

Im Röhricht regelmäßig. Kennzeichnend für *Scirpus*- und *Phragmites*-Bestände.

Fliegen (det. O. Kröber).

Muscidae (Anthomyiinae):

Helina sp.

Dolichopodidae:

Rhaphium monotrichum Lw.

Sapromycidae, Lycoriidae (Sciaridae), Tendipedidae: Vereinzelt.

Chloropidae:

Platycephala planifrons L.

Sehr häufig. Viele in Copula.

Außer der Chloropide *Platycephala planifrons* suchen die übrigen Dipteren das ihnen Windschutz bietende Schilfdickicht nur als Gäste auf.

Chironomiden-Larven.

Zusammen mit Tubificiden vom freien Wattstreifen aus in einigen Exemplaren bis zum äußersten Röhrichtstreifen vordringend.

Schmetterlinge.

Einzelne Raupen. Nähere Bestimmungen und Züchtungen wurden nicht durchgeführt. Sicher werden z. B. *Chilophragmitellus* und *Nonagria dissoluta* vorkommen.

Spinnen (det. C. Fr. Roever).

Micryphantidae:

Erigone longipalpis (Sund).

Im Röhricht vereinzelt. Die Art ist sonst bei Hamburg ziemlich häufig, auch auf Nordseeinseln. Als Lebensraum werden sonnige Stellen in kurzem Gras angegeben.

Stylothorax tuberosus (Blackw.).

Im Röhricht sehr häufig. Allgemeiner Biotop: Feuchtes Gras

auf Wiesen und an Gräben, nach Simon in Frankreich „commun, à la base des plantes les plus rapprochées de l'eau“. Nach Bösenberg (1903) in Deutschland bei Nassau, Nürnberg und Bonn gefunden.

Tetragnathidae:

Pachygnatha clerckii Sund. *

Im Röhricht sehr häufig. Allgemein überall an feuchten Stellen verbreitet.

Lycosidae:

Lycosa fumigata L.

Im Röhricht vereinzelt. Nach Dahl (1908, 1927) eine sehr eurypote Art, häufig an feuchten und sumpfigen Orten, auch an grasreichen Ufern und am Meeresstrand zwischen Tang.

Gnaphosidae:

Drassodes sp.? (*Zelotes*?).

1 inadult. Expl.

Die Rohrspinne *Clubiona phragmites* konnte nicht festgestellt werden.

Vogelwelt.

Eingehende Beobachtungen wurden nicht gemacht, da die Jahreszeit zu vorgeschritten war. Häufig ließ sich der Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus* L.) hören. Über das Vogelleben im Gebiet s. Tantom (1936).

Betrachten wir die Fauna des Krautsander Röhrichtstreifens in ihrer Gesamtheit, so sehen wir, daß hygrophile und zum Teil hygrobionte Arten zu einer Gemeinschaft vereint sind. Der ständig feuchte Boden bietet diesen Tieren den geeigneten Lebensraum; der dichte Rohrbewuchs verhindert die Austrocknung auch in der Randzone, die nicht regelmäßig vom Hochwasser erreicht wird. Überhaupt wird durch das Rohrdickicht der Wind abgehalten und eine gewisse Treibhausatmosphäre geschaffen. (Über das Binnenklima im Rohrgelege s. Willer und Woddem, 1943, und Willer, 1944). Diese kommt auch den Nachtschnecken — *Deroceras laeve* — zugute, die sehr großer Feuchtigkeit bedürfen und entsprechend in erheblicher Individuenzahl an den Schilfhalmen zu finden sind.

Das Röhricht der Unterelbe ist von dem an Seen und Binnenflüssen dadurch unterschieden, daß es innerhalb der Gezeitenzone liegt. Auf diesen Faktor der regelmäßigen — oder im Außengebiet unregelmäßigen — Überflutung muß sich die Bodentierwelt einstellen. Ein Teil der Käfer — vor allem die *Trogophloeus*-Arten — und z. T. die Collembolen vertragen die Überflutung, während die übrigen Tiere vor dem herannahenden Wasser uferwärts oder die Schilfhalme hinauf flüchten müssen. Zum Teil werden sie — wie die Spinnen — auch von der Flutwelle einfach fortgetragen; da die Strömung hier sehr verlangsamt ist, werden sie dann aber nicht aus dem Röhricht überhaupt fortgespült. Da bei normalem Flutwechsel immer ein Randstreifen des Röhrichts vom Wasser unberührt bleibt, haben die Tiere auch die Möglichkeit, nach hier auszuweichen; wieweit sie bei Springtiden ganz auf das angrenzende Wiesengelände abgedrängt werden, konnte nicht beobachtet werden.

Infolge der durch die normale Flutgrenze bedingten unterschiedlichen Durchnässung des Bodens ergibt sich eine Zonierung,

die sich deutlich auf die Verteilung der Bodentierwelt auswirkt; die landnähere Zone mit festerem Boden wird vorzugsweise von Käfern (ohne Staphyliniden!) und Wanzen eingenommen, weniger häufig von Spinnen. Von Collembolen tritt hier nur *Isotomurus palustris* auf; vereinzelt sind Regenwürmer zu finden. — Die elbnähere, außerordentlich feuchte Zone ist gekennzeichnet durch eine Fülle von Collembolen (vor allem *Isotoma viridis*) und Staphyliniden, während andere Käfer hier kaum noch zu finden sind. Ferner ist hier das Hauptgebiet der Spinnen, vor allem von *Stylothorax tuberosus*. Ganz außen beginnen dann die Tubificiden und Chironomiden-Larven, die für das freie Watt kennzeichnend sind und hier in ungeheurer Zahl vorkommen. Ihr Fehlen in der eigentlichen Röhrlichtzone ist dadurch zu erklären, daß der Boden durch die *Phragmites*-Wurzeln zu stark verfestigt wird und die weiche Schlickauflage zu dünn ist und häufig umgelagert wird.

Unabhängig von dieser Zonierung tritt dann die Fauna der Rohrhalm selbst hinzu. Außer der oben erwähnten Nacktschnecke ist hier im August-September die in riesiger Individuenzahl auftretende Sommerform der Blattlaus *Hyalopterus arundinis* als charakteristisch zu verzeichnen. Die Dipteren und Hymenopteren dieser Zone sind zum größten Teil für Ufergebiete typisch. Ihre Liste wird durch Fänge zu anderen Jahreszeiten noch erheblich zu erweitern sein.

Neben der ständigen Feuchthaltung des Biotops wirkt sich der Gezeitenwechsel für die bodenbewohnenden Tiere des Röhrlichts noch darin günstig aus, daß jede Flut neuen Detritus heranzführt und in dünner Schlammschicht ablagert. Hinzu kommen die vom Rohr selbst stammenden Faulstoffe. Auf der dünnen Schlickauflage entwickelt sich ein dichter Diatomeenrasen (hauptsächlich *Cylindrotheca gracilis*, ferner viel *Caloneis amphibiaena* v. *subsalina* (Donk.) Cleve), der die Nahrungsgrundlage für die weidenden Schnecken (*Assiminea*) bildet.

Der Einfluß des Brackwassers macht sich überraschenderweise für die Gesamtheit der Fauna nicht geltend. Alle Insekten und Spinnen gehören zu Arten, die in ähnlichen Biotopen am Süßwasser leben. Es ist auch keine Auslese durch den — allerdings ja sehr schwachen — Salzeinfluß zu bemerken. Umso auffälliger ist dagegen, daß nun umgekehrt aus der echten Brackwasserfauna eine Art ihr Vorkommen bis hier herauf hat: die prosobranche Schnecke *Assiminea grayana*.

Ein Vergleich der Ergebnisse von Korthals-Liersch (1948) über die Untersuchung eines Rohrgeleges am Müggelsee mit dem Krautsander Faunenbild ergibt erhebliche Unterschiede. Die Spinnen- und Käferfauna ist gänzlich verschieden, Collembolen treten im Seeröhrlicht nur ganz vereinzelt auf; auffälligerweise fehlt auch *Deroceras laeve*. Die Fauna der *Phragmites*-Halm weist in der Wanzenbevölkerung kaum Gemeinsamkeit auf; nur die Blattläuse zeigen die gleiche Massenentwicklung, aber anscheinend mit zeitlicher Verschiedenheit. — Für einen Vergleich der sonstigen zufliegenden Insektenfauna mit den Ergebnissen von Plötz (1944) und Korthals-Liersch (1948) reicht das Krautsander Material noch nicht aus.

Weiteren Untersuchungen muß es vorbehalten bleiben, die Fauna der von Krautsand aus elbabwärts auftretenden Ufervegetation zu vergleichen, wo sich der Brackwassereinfluß schärfer auswirken muß.

Literatur.

- Bösenberg, 1903, Die Spinnen Deutschlands. Bibliotheca zoologica 35.
- Dahl, F., 1908, Die Wolfsspinnen Deutschlands.
- F. u. M., 1927, Lycosidae; in: Dahl, Tierw. Deutschlands, 5. Teil, II.
- Ehrmann, P., 1933, Mollusken; in: Brohmer, Tierwelt Mitteleuropas II 1.
- Jaeckel, S. sen., 1938, Über das Vorkommen von *Assiminea grayana* Flemming in Deutschland. Arch. Molluskenkde 70 2/3.
- Plötz, E.-M., 1944, Untersuchungen über den Insektenflug im Rohrgelege und über dem freien See. Dissertation Berlin.
- Korthals-Liersch, H., 1948, Untersuchungen zur Biologie des Rohrgeleges. Dissertation Berlin.
- Schäfer, W., 1941, *Assiminea* und *Bembidion*, Fazies-Leitformen für MHW-Ablagerungen der Nordseemarsch. Senckenbergiana 23 1/3.
- Storch, C., 1914, Zur Coleopterenfauna der Nordseeinsel Sylt. Entomol. Blätter 10.
- Tantow, F., 1936, Das Vogelleben der Untereibe. Hamburg; Boysen.
- Willer, A. 1944, Untersuchungen über das Rohrgelege der Gewässer. Ztschr. Fischerei 42 1.
- u. L. L. Woddem, 1943, Untersuchungen über das Rohrgelege der Gewässer I. Ztschr. Fischerei 41.
- Für die Insektenvorkommen im weiteren Hamburger Gebiet vergl. die Faunenverzeichnisse in den Verh. d. Ver. f. naturw. Heimatforsch. Hamburg.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg](#)

Jahr/Year: 1949

Band/Volume: [30](#)

Autor(en)/Author(s): Caspers H.

Artikel/Article: [Die tierische Lebensgemeinschaft in einem Röhricht der Unterelbe 41-49](#)