

Oktober 2012

Der Frühjahrskiemenfuß

Ein seltener Krebs an der Hunte

Leander Krüger und Ellen Kiel



Abb. 1 Zwei Weibchen des Frühjahrskiemenfußes, *Eubranchipus grubii* (rechts).
FOTO: UWE MANZKE

Abb. 2 Weibchen des Frühjahrskiemenfußes. Bauchseite mit Brutsack (Pfeil; oben).

FOTO: MELANIE WITTENBERG..



Abb. 3 Männchen des Frühjahrskiemenfußes mit fächerförmiger Antenne (Pfeil; links).

FOTO: UWE MANZKE

Anlass zu diesem Ökoporträt sind Funde des Frühjahrskiemenfußes, auch Frühjahrs-Feenkrebs genannt, in Flutmulden der Hunte. Dieses Krestier wird 15 bis 30 mm groß, ist auffällig rotbraun bis blaugrün gefärbt und hat zwei große Komplexaugen (Abb. 1, 2, 3).

Sein wissenschaftlicher Name ist *Eubranchipus grubii* (Dybowski, 1860). Die Kiemenußkrebse (*Branchiopoda*) bilden eine eigene Klasse innerhalb der Krestiere. Da seine Ahnen aus dem Oberen Kambrium stammen, also vor etwa 500 Millionen Jahren vor heutiger Zeit entstanden, bezeichnet man ihn gelegentlich auch als lebendes Fossil. ▶

Wichtigste Lebensräume

Der kleine Krebs hat sein natürliches Vorkommen in Auengewässern, die immer wieder austrocknen, so wie in Flutmulden und flachen Altgewässern. Sein Leben ist an die Austrocknung seiner Gewässer und an winterliche Temperaturen angepasst, was ihm wohl sein Überleben seit Jahrtausenden gesichert hat.

Da er gelegentlich auch in Gewässern außerhalb von Flussauen gefunden wurde, nimmt man an, dass er im Gefieder von Vögeln dorthin verschleppt werden kann. Die Reise übersteht er selbst im Darm der Tiere als Dauerstadium – einer Zyste – ohne Schaden zu nehmen. Die Art ist bundesweit bedroht und für Niedersachsen lagen bis 2010 nur noch einzelne bestätigte Nachweise von *Eubbranchipus grubii* vor. Eine vom NLWKN erstellte Verbreitungskarte des Feenkrebsses (Abb. 4) zeigt die bis 2010 gemeldeten Fundorte. Dies ist möglicherweise nur ein unvollständiger Kenntnisstand über das Vorkommen dieser Art, da in Niedersachsen dringend notwendige systematische Untersuchungen bisher nicht durchgeführt wurden.

Wiederentdeckung an der Hunte

Bis 2007 gab es für das Umfeld der Hunte kaum noch aktuelle Nachweise. Nach einem Einzelfund in einer Flutmulde der Hunte im Forstgebiet Markonah (Landkreis Diepholz, Gemeinde Barnstorf; leg. Kiel, April 2007, unveröff.), wurde 2010 im Umfeld des Fundortes erstmals eine gezielte gewässerökologische Studie durchgeführt (Krüger, 2010). Sie sollte prüfen, ob mehrere Gewässer der Markonah besiedelt sind und was diese Gewässer kennzeichnet. Die Studie zeigte, dass sich *Eubbranchipus grubii* insgesamt in sieben Gewässern entwickelte, darunter waren drei flache Altwasser, drei Flutmulden und sogar eine Senke, die sich außerhalb der eigentlichen Flussau befand. Die größten Anzahlen erwachsener Individuen traten in den Gewässern auf, die bereits Ende April als erste wieder ausgetrocknet waren.

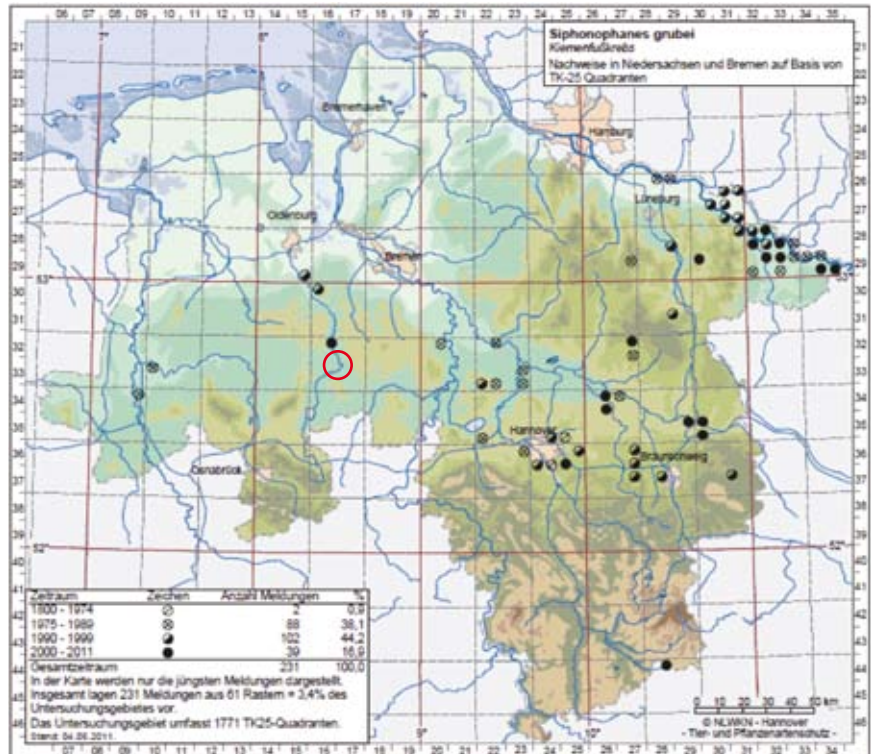


Abb. 4 Nachweiskarte des NLWKN (Stand 04.05.2011) mit gekennzeichneten Fundorten von *Eubbranchipus grubii* in Niedersachsen, roter Kreis markiert Fundort in der Markonah (leg. Kiel, April 2011, unveröff., und Standorte der Untersuchung von Krüger 2010).

Biologie

Der Krebs lebt ausschließlich in Gewässern, die Anfang des Sommers austrocknen und erst im Winterhalbjahr wieder Wasser führen (Temporärgewässer). Bevorzugt werden offenbar flache Gewässer, die relativ große Freiwasserflächen aufweisen und in Auen typischerweise nach Überschwemmungen oder durch Druckwasser entstehen. Dort ernährt sich *Eubbranchipus grubii* von pflanzlichem und tierischem Plankton. Dieses wird mit Hilfe seiner Beinpaare in einer Bauchrinne von hinten kopfwärts zur Mundöffnung transportiert. Die Beine haben zwei weitere lebenswichtige Funktionen: Sie dienen zugleich der Fortbewegung und der Atmung. Dies erklärt den deutschen Name „Kiemenfußkrebs“, denn mit Hilfe der an zarte Blätter erinnernden Beine schwimmen die Tiere in Rückenlage und nehmen Sauerstoff aus dem Wasser auf, ähnlich wie dies die Kiemen der Fische tun.

Die Männchen besitzen sehr große, breit fiedrig gelappte Anhänge der zweiten Antennen (s. Abb. 3, Pfeil), die während der Paarung zum Festhalten der Weibchen eingesetzt werden. Die Weibchen hingegen

kennzeichnet ein großer, zipfelig ausgezogener Brutsack, der an den ersten beiden Hinterleibssegmenten getragen wird (s. Abb. 2, Pfeil). Nach der Paarung wandern die weiblichen Eier aus dem Eileiter in diesen Brutsack ein, wo mit Hilfe spezieller Drüsensekrete eine robuste Eischale gebildet wird. Diese besitzt artspezifische Strukturen, die eine Differenzierung von anderen Krebsen erlauben. Die Eier sind im Brutsack des Weibchens gut zu erkennen. Sie werden abgelegt, wenn die Eischale erhärtet ist. Die Weibchen können sich dann erneut paaren und unter günstigen Bedingungen 7 bis 10 Bruten mit insgesamt vielen hundert Eiern ablegen, bevor das Gewässer austrocknet.

Anpassung

Der Feenkrebs ist an die natürliche Dynamik der Flussauen angepasst. Er benötigt nicht nur hohe winterliche Wasserstände und toleriert das Durchfrieren seiner Bruthabitats, sondern übersteht im Ruhestadium auch die mehrjährige Austrocknung der Biotope. Die am Gewässergrund überdauernden Eier setzen ihre Entwicklung erst fort, wenn sich das Temporärgewässer

wieder mit Wasser füllt – in Nordeuropa also üblicherweise in den regenreichen Herbst- oder Wintermonaten. Es schlüpfen dann die so genannten dormanten (= ruhenden) Naupliuslarven. Sie sind inaktiv und von einer transparenten Hülle (Blastodermis) umgeben.

Mit dem Auftauen der flachen, temperaturrexponierten Gewässer beginnt sofort die weitere Entwicklung. Auf die inaktive Nauplius- folgt die aktive Metanaupliuslarve. Im Verlauf der weiteren, rund zwei Wochen dauernden Entwicklung finden nicht weniger als 40 Häutungen statt. Nach Angaben von Saiah et al. (1990) schlüpft ein Teil der dormanten Nauplii offenbar bereits vor dem Winter. Unter günstigen Bedingungen können sich diese frühen Naupliuslarven (die sogenannte Winterkohorte)

kontinuierlich weiter entwickeln und sind bereits geschlechtsreif, bevor die Nauplii der Frühjahrskohorte schlüpfen. Dadurch besitzen sie einen zeitlichen Vorsprung vor Räufern. Die Individuen aus der Winterkohorte sind außerdem größer als die der Frühjahrskohorte, ihre Weibchen besitzen eine höhere Fruchtbarkeit und produzieren im Idealfall 10 Bruten mit insgesamt bis zu 870 Eiern (Saiah et al., 1990). Insgesamt sichern diese Anpassungen auch in ungünstigen Jahren den Bruterfolg.

Gefährdung und Schutz

Während der Frühjahrskiemenfuß in Deutschland als stark gefährdet (Stufe 2) ausgewiesen ist und bis 2004 gemäß Bundesartenschutzverordnung sogar als streng

geschützt galt, liegen für Niedersachsen keine systematischen Untersuchungen vor, die Aussagen zum Schutz gestatten. Nach internationalen Erkenntnissen resultieren die Ursachen der Gefährdung von *Eubbranchipus grubii* vor allem aus den zahlreichen direkten und indirekten Veränderungen der Auen.

Freilandkartierungen finden meist so spät im Jahr statt, dass die Mehrzahl der Gewässer längst ausgetrocknet ist. Daher sind auch Fachleuten deren Vielfalt, spezifische Dynamik und ihr ökologischer Wert selten bekannt (s. Abb. 5). Gezielte Untersuchungen zum ökologischen Wert dieser Biotope oder gar zum Vorkommen des Frühjahrs-Feenkrebsses liegen selten vor. Krüger (2010) konnte in seiner Studie an der Hunte allerdings zeigen, dass der Nach-

Abb. 5: Brutgewässer von *Eubbranchipus grubii* im Waldgebiet Markonah (Landkreis Diepholz, Niedersachsen): Saisonale Aspekte.



... im nassen Frühjahr ...



... im trockenen Frühjahr ...



... Detail 2011, wenige Wochen später ...



... Winter 2012 mit Schneedecke.

FOTOS: LEANDER KRÜGER (3), SARAH LOBER (1)

weis von *Eubbranchipus grubii* auch in ausgetrockneten Temporärgewässern möglich ist, denn die 170 µm bis 430 µm großen Zysten ließen sich mithilfe einfacher Bodenproben erfassen. Im Substrat sind sie unter dem Binokular gut zu erkennen, denn sie sind kugelförmig, braun bis orange gefärbt und durch ein typisches Netzwerk aus flachen und dünnen Lamellen auf der Oberfläche gekennzeichnet (Abb. 6).

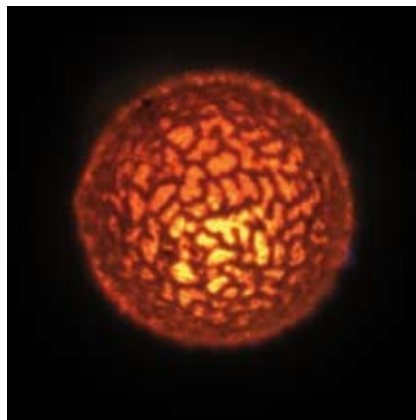


Abb. 6 Zyste des Frühjahrskiemenußes (Vergrößerung ca. 114x). FOTO: LEANDER KRÜGER

Natürlicherweise werden die Gewässer einer Flussaue je nach Stärke des Hochwassers und ihrer Lage in der Aue mehr oder weniger regelmäßig überflutet. Zudem werden sie bei hohen Wasserständen im Fluss durch Druckwasser aufgefüllt. Gewässerbegradigungen und -eintiefungen sowie die großflächigen Drainage und Grundwasserabsenkung in den Auen und deren Umland reduziert diese Dynamik.

Die besonders im Tiefland auftretenden großflächigen Überflutungen werden zu kleinräumigen Ereignissen; die immer tiefer liegenden Wasserstände der Flüsse speisen nicht mehr die Aue. Aufgrund fehlender oder veränderter Verbindungen von Fluss und Aue trocknen insbesondere die flachen Temporärgewässern vorzeitig aus

oder werden zu selten befüllt. Direkte Veränderungen der Auengewässer, z.B. das Verschütten von Kleingewässern zur nachfolgenden Landnutzung, waren in den meisten Gewässerauen Deutschlands üblich. Da aufgrund der reduzierten Überflutungsdynamik kaum oder keine neuen Flutmulden mehr entstehen, verloren *Eubbranchipus grubii* und weitere typische Kleinkrebse der Überschwemmungsgebiete die meisten ihrer Refugien. Allein ihre genetische Isolation dürfte infolgedessen für einige Populationen eine ernste Bedrohung geworden sein.

Nur der Schutz der Auenlebensräume mit ihrer spezifischen Hydrodynamik wird das Überleben des Frühjahrskiemenußes

und weiterer heimischer Urzeitkrebse sichern. Um die Belange der seltenen Aualdspezialisten auch bei Planungen besser zu berücksichtigen, die Gefährdung korrekt einzuschätzen und gezielte Maßnahmen zum Schutz dieser Art zu ergreifen, müssen potenzielle Refugialräume von *Eubbranchipus grubii* erfasst und die Populationen mit geeigneten Methoden im zeitigen Frühjahr untersucht werden.

Die Erkenntnisse von Krüger (2010) eröffnen die Möglichkeit, Studien zum Vorkommen von *Eubbranchipus grubii* mit anderen Kartierungen zu verbinden und auch im späteren Frühjahr oder Sommer durchzuführen. So könnten z.B. entlang der Hunte eine bessere Datengrundlage geschaffen und Schutzmaßnahmen ergriffen werden. ■

LITERATUR & ADRESSEN

Zitierte Literatur

- **Krüger, L.** (2010): Characterization of Cyst Distribution and Analysis of Temporary Floodplain Waters populated by *Eubbranchipus grubii* (Dybowski, 1860). - unveröff. Bachelor-Arbeit, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg.
- **NLWKN** (Stand 04.05.2011): Das Niedersächsische Tierarten-Erfassungsprogramm: Nachweiskarte des Kiemenußkrebis *Siphonophanes grubii* in Niedersachsen und Bremen zwischen 1800 und 2011. - NLWKN, Hannover.
- **Saiah, H. und Perrin, N.** (1990): Automnal vs spring hatching in the fairy shrimp *Siphonophanes grubii* (Dybowski, 1860) (Crustacea, Anostraca): diversified bed-hedging strategy? - *Functional Ecology* 4: 769-775.

Anschrift der Verfasser

- Leander Krüger und Ellen Kiel, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Institut für Biologie und Umweltwissenschaften, AG Gewässerökologie und Naturschutz

Korrespondenzadresse: leander.kruger@gmail.com

Anschrift NLWKN für weitere Fundmeldungen:

- Thomas Herrmann
Nds. Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
Betriebsstelle Hannover-Hildesheim
Göttinger Chaussee 76 A, 30453 Hannover
Tel: 0511 / 3034-3305, Fax: 0511 / 3034-3501
- Weitere Informationen: www.nabu-koenig.de/krebse/branchiopoden.html

IMPRESSUM

Naturschutzverband Niedersachsen e.V. (NVN) / Biologische Schutzgemeinschaft Hunte Weser-Ems e.V. (BSH) mit Unterstützung des NaturschutzForum Deutschland e.V. (NaFor). **Text:** Leander Krüger und Ellen Kiel **Fotos:** Leander Krüger, Sarah Löber, Uwe Manzke, Melanie Wittenberg. Kartengrundlage: NLWKN. **Redaktion:** Dr. Ulrike Christiansen. Erscheinungsweise: unregelmäßig. **Gestaltung:** Rudi Gill, Mitarbeit Jürgen Schröder (München). Bezug: BSH, D-26203 Wardenburg. Sonderdrucke für die gemeinnützige Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit werden, auch in Klassensätzen, zum Selbstkostenpreis ausgeliefert, soweit der Vorrat reicht. Einzelabgabe 1,- € (in Briefmarken zuzügl. adr. A4-Freiumschatz). Der Druck dieses Ökoportraits wurde ermöglicht durch den Beitrag der BSH-Mitglieder. © NVN / BSH. Nachdruck für gemeinnützige Zwecke ist mit Quellenangabe erlaubt (*Leander Krüger & Ellen Kiel (2012): Der Frühjahrskiemenuß: Ein seltener Krebs an der Hunte. - NVN/BSH-Öko-Portrait 50, 1-4, Wardenburg*). Jeder, der Natur- und Artenschutz persönlich fördern möchte, ist zu einer Mitgliedschaft eingeladen. Steuerlich abzugsfähige **Spenden** – auch kleine – sind hilfreich. Konto der BSH: Landessparkasse zu Oldenburg / LzO (BLZ 28050100) Konto Nr. 443044. **Adressen:** BSH, Gartenweg 5 / Friedrichstr. 2a, D-26203 Wardenburg, BSH-Homepage: www.bsh-natur.de Tel.: (04407) 5111, Fax: (04407) 6760, E-mail: info@bsh-natur.de. NVN: www.naturschutzverband.de NaFor: www.nafor.de. Auflage: 2.500. Das NVN / BSH-Ökoportrait wird auf 100% Recyclingpapier gedruckt. Es ist im BSH-Internet abrufbar (Service / Herunterladen). Einzelpreis: **1,- €**.