

**Urzeitkrebse (Crustacea: Notostraca und Anostraca)  
auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz Haltern-Borkenberge  
(Nordrhein-Westfalen) – Wie lassen sich die Vorkommen  
nach Abzug des Militärs erhalten?**

Matthias OLTHOFF

**Zusammenfassung**

Die beiden Großbranchiopoden *Triops cancriformis* (Bosc, 1801) und *Branchipus schaefferi* FISCHER, 1834 (Crustacea: Notostraca, Anostraca) besiedeln auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz Borkenberge ausschließlich wassergefüllte Panzerfahrspuren. Die Nachweise konzentrieren sich auf ein zur Befahrung mit Kettenfahrzeugen ausgewiesenes Areal, was die Hypothese einer Ausbreitung der Arten durch militärische Fahrzeuge erhärtet. Nach dem Abzug des Militärs im Jahr 2015 und der anschließenden Ausweisung der Liegenschaft als Nationales Naturerbe stellt sich nun die Frage, wie sich die Vorkommen ohne das militärische Störungsregime erhalten lassen. Es wird vorgeschlagen, ein gezieltes Befahrungsmanagement auf ausgewählten Fahrspuren mit schweren Rad- und Kettenfahrzeugen in den Wintermonaten durchzuführen. Hiervon würde eine ganze Pionierlebensgemeinschaft inklusive der Großbranchiopoden-Arten profitieren.

**Abstract**

In the former military training area Borkenberge (North Rhine-Westphalia, Germany), the Branchiopod species *Triops cancriformis* (Bosc, 1801) and *Branchipus schaefferi* FISCHER, 1834 (Crustacea: Notostraca, Anostraca), are exclusively found in water-filled tank track holes. The occurrence of the species concentrates on an area which was especially designated for tracked vehicles, which reinforces the hypothesis of a dispersal of these two species by military vehicles. After the withdrawal of the military in 2015 and

**Anschrift des Autors:** Naturschutzzentrum Kreis Coesfeld e.V., Am Hagenbach 11, 48301 Nottuln-Darup

the subsequent designation as a National Natural Heritage site, the question now arising is how to preserve these populations without the military disturbance regime. It is suggested to introduce a specific habitat management system involving heavy wheeled and tracked vehicles on selected tank tracks during the winter months. This would be beneficial for a whole pioneer community including the Branchiopod species.

## Einleitung

Eine Vielzahl gefährdeter Arten und Lebensräume wird heute mit einem Verbreitungsschwerpunkt auf militärischen Übungsplätzen angetroffen (z.B. GAZENBEEK 2005, ELLWANGER & REITER 2019). Die Gründe hierfür sind vielfältig: Die zumeist großflächigen, nährstoffarmen Liegenschaften sind oft durch ein heterogenes Lebensraummosaik gekennzeichnet. Der weitgehende Verzicht auf Düngung und Biozide fördert das Vorkommen von Lebensräumen, die in unserer intensiv genutzten Kulturlandschaft ansonsten nur noch sehr selten anzutreffen sind (vgl. DRL 1993). Eine besondere Bedeutung für die Artenvielfalt spielt das militärische Störungsregime, das in unregelmäßigen Abständen Teilbereiche immer wieder in frühe Sukzessionsstadien zurückversetzt (vgl. OLTHOFF et al. 2009). Unter Störung ist in diesem Zusammenhang die neutrale Beschreibung eines Vorgangs zu verstehen, bei der pflanzliche Biomasse oder das Bodengefüge zerstört wird. So schafft das Befahren mit schweren Ketten- und Radfahrzeugen auf vielen militärischen Übungsplätzen vegetationsarme, rohbodenreiche Fahrspuren. Auf den verdichteten Standorten kommt es nicht selten zur Entwicklung temporärer Kleingewässer. Diese stellen einen bevorzugten Lebensraum von zwei Arten der Großbranchiopoden dar: dem Sommerfeenkrebs – *Branchipus schaefferi* FISCHER, 1834 und dem Sommerschildkreb – *Triops cancriformis* (BOSC, 1801). Für beide Arten haben (ehemalige) militärische Übungsplätze in Deutschland eine herausragende Bedeutung (z.B. MAIER 1998, ENGELMANN & HAHN 2004). So liegen für *B. schaefferi* fast Dreiviertel aller nach 1990 gemeldeten Vorkommen in solchen Gebieten, bei *T. cancriformis* sind es deutlich mehr als die Hälfte (ENGELMANN et al. 2021 in diesem Heft).

Militärische Übungsplätze zeichnen sich zumeist durch ein breites Spektrum an Störungen aus. Eine derart hohe Lebensraumdynamik, die etwa Kleingewässer immer wieder in frühe Sukzessionsstadien zurückversetzt, ist außerhalb militärisch genutzter Gebiete ansonsten nur noch in Abgrabungen anzutreffen. Ursprünglich waren diese Lebensräume in den Fließgewässerrauen zu finden. Diese sind heute jedoch weitgehend begradigt und in ihrer Dynamik extrem eingeschränkt, so dass die temporären Kleingewässer hier aus der Landschaft verschwanden.

Vielen Arten droht daher nach Abzug des Militärs und dem Wegfall dieses Störungsregimes ein regionales Aussterben. Um dies zu verhindern, sollte nach Wegen gesucht werden, um die notwendige Schaffung früher Sukzessionsstadien mit alternativen Maßnahmen aufrecht zu erhalten.



**Abb. 1:**  
Lage des ehemaligen Truppen-  
übungsplatzes Haltern-Borkenberge  
innerhalb der Grenzen  
Nordrhein-Westfalens.

## Die Borkenberge

Der ehemalige Truppenübungsplatz Haltern-Borkenberge liegt im Nordwesten von Nordrhein-Westfalen und weist eine Größe von etwa 1.800 ha auf (Abb. 1). Eine militärische Nutzung ist hier seit 1873 belegt, als der Kanonenproduzent Alfred Krupp einen Teil der Borkenberge als Schießplatz nutzte. Es folgte eine militärische Nutzung unter anderem durch die Wehrmacht sowie nach 1945 durch die Britische Rheinarmee. Nach Abzug des britischen Militärs im Mai 2015 erfolgte die Ausweisung der Liegenschaft als Nationales Naturerbe. Im Jahr 2017 wurden die Borkenberge in das Eigentum der DBU Naturerbe GmbH übertragen. Weitere Details zum Gebiet liefert die umfangreiche Arbeit von HANNIG et al. (2009).

In den Borkenbergen dominieren als Bodensubstrat kalk- und stickstoffarme Quarzsande marinen Ursprungs aus der Oberkreide. Die britische Rheinarmee hatte die Borkenberge unter anderem auch für intensive Fahrübungen mit schweren Ketten- und Radfahrzeugen genutzt. Hiervon zeugt ein dichtes Fahrwegenetz, das sich durch den zentralen Offenlandbereich sowie einige Waldbereiche der Borkenberge zieht (Abb. 2, 3). In dem etwa 300 ha großen Offenlandbereich nahm das unbefestigte Fahrwegenetz gegen Ende der militärischen Nutzung eine Fläche von über 35 ha ein. Auf diesem Fahrwegenetz finden sich zahlreiche temporäre Kleingewässer (Abb. 4). In den letzten Jahrzehnten war dieses Wegenetz in den Borkenbergen fast ausschließlich von schweren Radfahrzeugen offengehalten worden (Abb. 3), Kettenfahrzeuge kamen seit den 1990er-Jahren nur noch selten zum Einsatz. Der Schwerpunkt der Fahraktivitäten lag im östlichen Bereich der Borkenberge.



**Abb. 2:** Die zentrale Heidefläche der Borkenberge wird von einem Fahrwegenetz durchzogen.  
Foto: M. Olthoff



**Abb. 3:** Durch das regelmäßige Befahren mit schweren Militärfahrzeugen wurden die Fahrspuren in den Borkenbergen offengehalten (A). Auf verdichteten Standorten kam es zur Entwicklung temporärer Kleingewässer (B).  
Fotos: K. Wittjen







**Abb. 4:** Von Großbranchiopoden besiedelte Fahrspurgewässer in den Borkenbergen.  
**A–C:** Voll besonnte Gewässer mit sympatrischem Vorkommen von *B. schaefferi* und *T. cancriformis*.  
**D:** Teilbeschattetes Gewässer mit Vorkommen von *B. schaefferi*. Zu erkennen ist eine regelmäßig befahrene Waldschneise, in der mehrere Fortpflanzungsgewässer der Art zu finden sind.  
 Fotos: M. Olthoff

## Methode

Nachdem die beiden Großbranchiopoden *T. cancriformis* und *B. schaefferi* im Jahr 2013 erstmalig in Fahrspurgewässern der Borkenberge nachgewiesen worden waren (Abb. 5), erfolgte in den folgenden Jahren eine systematische Untersuchung beider Arten. Hierzu wurden die Gewässer in den Monaten Juli-September 2014 und 2015 mit Hilfe eines handelsüblichen Rundkeschers (Durchmesser: 20 cm, Maschenweite: 0,1 cm) mehrfach bekeschert. Die Untersuchungen erfolgten insbesondere einige Tage nach Starkregenereignissen, als sich weit über 100 Mulden und Vertiefungen in den Fahrpuren mit Regenwasser gefüllt hatten. Die wenigen weiteren im zentralen Offenlandbereich des Truppenübungsplatzes vorhandenen Gewässer (Heideweiher, Moorgewässer) wurden ebenfalls untersucht.

## Ergebnisse

*B. schaefferi* wurde in insgesamt 27 wassergefüllten Fahrspurgewässern nachgewiesen (Abb. 6, 7), während *T. cancriformis* fünf Gewässer besiedelte (Abb. 8, 9). In vier der Gewässer kamen beide Arten gemeinsam vor. Beide Arten wurden ausschließlich in den

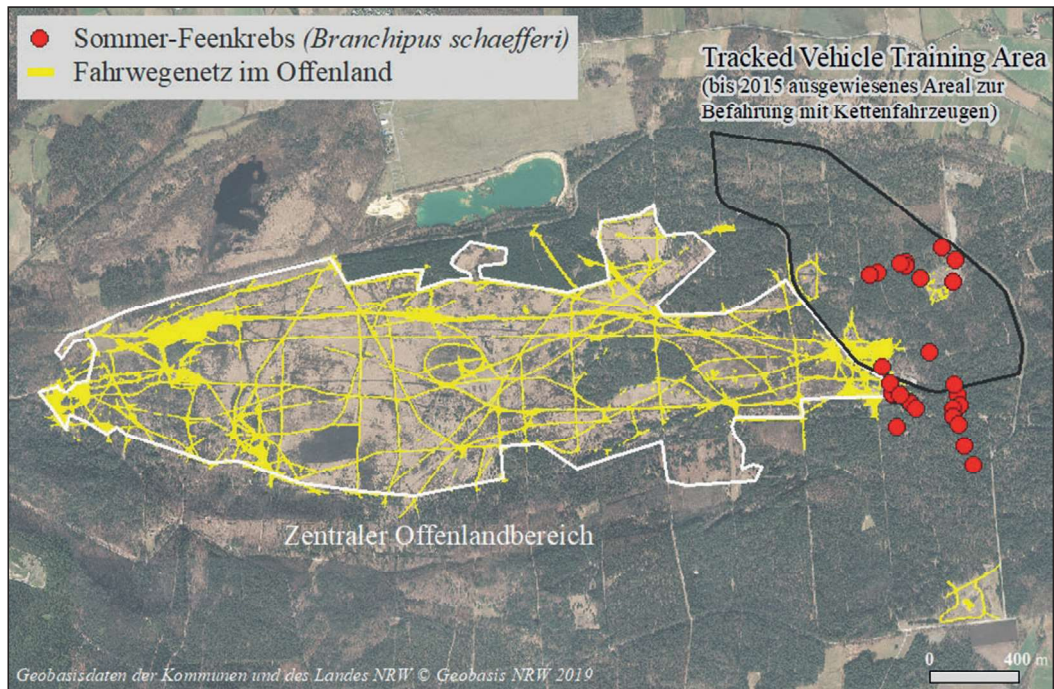


**Abb. 5:** Ausgetrocknetes Fahrspurgewässer mit Überresten von *T. cancriformis* und großen Mengen an vertrockneten Kreuzkröten-Quappen (*Epidalea calamita*), Borkenberge, 18. 07. 2013. Die temporären Gewässer sind Lebensraum einer schützenswerten Pionierlebensgemeinschaft, deren natürlichen Primärhabitate in Deutschland nahezu vollständig verschwunden sind. Foto: K. Wittjen



**Abb. 6:** Männchen (A) und Weibchen (B) von *B. schaefferi*. Fotos: M. Olthoff, (Aquariumaufnahmen).





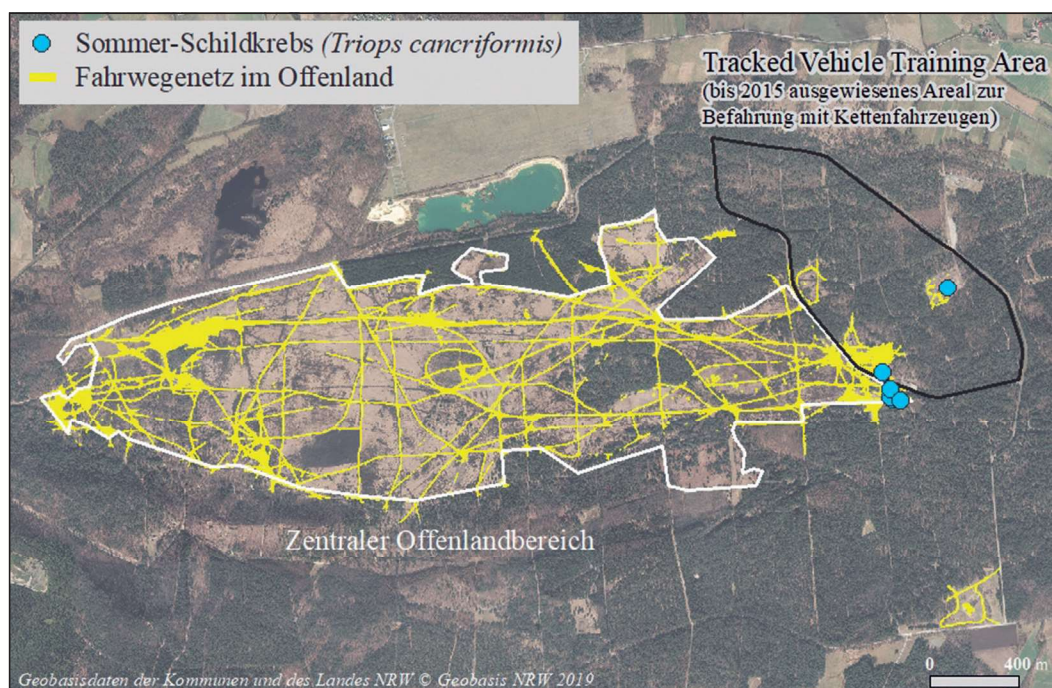
**Abb. 7:** Verbreitung von *B. schaefferi* in den Borkenbergen. Grafik: J. Spindeldreher

Fahrspurgewässern nachgewiesen, ein Fund in Heideweiern oder dystrophen Moorgewässern gelang nicht. Während *B. schaefferi* vielfach in großen Dichten von mehreren Hundert Individuen in den Gewässern auftrat, konnte *T. cancriformis* zumeist nur mit Einzeltieren nachgewiesen werden.

Beide Arten konnten in völlig vegetationsfreien bis hin zu schütter mit Vegetation bewachsenen Gewässern angetroffen werden (vgl. Abb. 4). Die besiedelten Gewässer waren zumeist durch das Vorhandensein einer dünnen Schlammschicht gekennzeichnet. Sie waren flach, temporär wasserführend und weitgehend bis vollständig besonnt. Während die von *T. cancriformis* besiedelten Gewässer nahezu unbeschattet waren, konnte *B. schaefferi* auch in Fahrspurgewässern inmitten lichter, teilbeschatteter Mischwälder angetroffen werden (vgl. Abb. 4, Bild D). Die Nachweise beider Arten konzentrieren sich auf ein zur Befahrung mit Kettenfahrzeugen ausgewiesenes Areal im Osten des ehemaligen Übungsplatzes, das in den Karten des Britischen Militärs als „tracked vehicle training area“ benannt wurde (Abb. 7, 9).



**Abb. 8:** *T. cancriformis*, Aquariumaufnahme. Foto: M. Olthoff



**Abb. 9:** Verbreitung von *T. cancriformis* in den Borkenbergen. Grafik: J. Spindeldreher



## Diskussion

Das in den Borkenbergen festgestellte Verbreitungsmuster mit ausschließlichen Nachweisen im Bereich des vom Militär ausgewiesenen Areals zur Befahrung mit Kettenfahrzeugen erhärtet die Hypothese einer Ausbreitung von *B. schaefferi* und *T. cancriformis* durch militärische Fahrzeuge (vgl. HÖSSLER et al. 1989, MAIER 1998, ENGELMANN & HAHN 2004). In unmittelbarer Nähe dieses Areals befinden sich die Stellplätze, die für den An- und Abtransport schwerer Militärfahrzeuge genutzt wurden. Der An- und Abtransport selbst erfolgte in der Regel über eine im Osten der Borkenberge gelegenen Zufahrt („Elbe“). Somit ist es nicht unwahrscheinlich, dass die beiden Großbranchiopoden erst mit Militärfahrzeugen in die Borkenberge eingebracht wurden. Eine Verschleppung von an Ketten- oder Radfahrzeugen oder anderweitigem militärischen Gerät anheftenden Zysten von einem militärischen Übungsplatz zum nächsten erscheint durchaus plausibel. Es ist aber auch nicht gänzlich auszuschließen, dass die Arten schon vorher in der Heidelandschaft der Borkenberge vertreten waren (vgl. Diskussion in MANZKE 2014 und MANZKE et al. 2014). Als sicher kann in jedem Fall gelten, dass die Fahraktivitäten der schweren Ketten- und Radfahrzeuge und die hierbei entstandenen und offengehaltenen Kleingewässern die Großbranchiopoden stark gefördert haben.

Bereits zu Zeiten der militärischen Nutzung wurde der Truppenübungsplatz Borkenberge regelmäßig von Blaulichtorganisationen wie Polizei, Feuerwehr und Technischem Hilfswerk für Fahrübungszwecke mit schweren Radfahrzeugen genutzt. Gemeinsam mit den Fahraktivitäten des Militärs trug dies nach eigenen Beobachtungen zur Offenhaltung der Panzerfahrspuren bei.

Aktuell erfolgt nur noch an wenigen Tagen im Jahr eine Befahrung einzelner Sandwege mit Fahrzeugen der Blaulichtorganisationen (Abb. 10). Dies trägt in einigen Abschnitten dazu bei, den offenen Charakter der Sandwege mitsamt ihrer temporären Kleingewässer zu erhalten. Ein Großteil des Fahrspurnetzes wächst allerdings seit Abzug des Militärs sukzessive zu. Die derzeitige Befahrungsintensität ist nicht mehr ausreichend, um die Lebensräume der Großbranchiopoden und weiterer stark gefährdeter Pionierarten dauerhaft zu erhalten. Es wäre hilfreich, die Befahrung auf ausgewählten Fahrspuren deutlich zu intensivieren.

## Vorschlag für ein zukünftiges Befahrungsmanagement

Ein aus Naturschutzsicht durchaus wünschenswerter Erhalt des gesamten Sandwegenetzes wird auf Grund des enormen Pflegeaufwandes als unrealistisch angesehen. Um die gefährdeten Pionierlebensgemeinschaften in den Borkenbergen nicht gänzlich zu verlieren, sollten allerdings ausgewählte Teilabschnitte des Wegenetzes erhalten werden. Es wird vorgeschlagen, ein gezieltes Befahrungsmanagement im Bereich der Schwerpunkt-vorkommen wertgebender Pionierlebensgemeinschaften durchzuführen (vgl. OLTHOFF & WITTJEN 2020). Dieses sollte alle Fortpflanzungsgewässer der Großbranchiopoden umfassen.



**Abb. 10:** Einsatz von schweren Fahrzeugen der „Blaulichtorganisationen“ in den Borkenbergen.  
**A und B:** Durch das Befahren mit schweren Radfahrzeugen werden die ehemaligen Panzerfahrspuren offengehalten.  
**C und D:** Durch Abschieben und Auskratzen des Oberbodens in temporär wasserführenden Kleingewässern werden diese in ein frühes Sukzessionsstadium zurückversetzt. Dies sollte jeweils nur in Teilbereichen des Gewässerbodens erfolgen, um Eistadien der Urzeitkrebse nicht vollständig zu entfernen.  
 Fotos: A, C und D: M. Olthoff, B: K. Wittjen

Als sinnvoll wird eine regelmäßige und intensive Befahrung mit schweren Fahrzeugen in den Wintermonaten angesehen. Hierdurch lassen sich negative Auswirkungen auf ein Minimum reduzieren und eine optimale Verbreitung der Zysten ist gewährleistet. Auf ein Befahren zwischen März-Oktober sollte vollständig verzichtet werden, um empfindliche Entwicklungsstadien von Fauna und Flora zu schonen. Bei der Auswahl der zu befahrenen Trassen sollten neben den Großbranchiopoden weitere, teils hochgradig gefährdete Pionierarten wie Kreuzkröte (*Epidalea calamita*), Heide-Laufkäfer (*Carabus nitens*), Gelber Schnellläufer (*Harpalus flavescens*), Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caeruleus*), Rostbinde (*Hipparchia semele*), Hirschsprung (*Corrigiola litoralis*) und Knorpelmiere (*Illecebrum verticillatum*) berücksichtigt werden (vgl. OLTHOFF et al. 2009, OLTHOFF & WITTJEN 2020). Für ein Befahren bieten sich weiterhin die Blaulichtorganisationen mit ihren schweren Fahrzeugen an, wobei eine intensivere Fahraktivität anzustreben ist. Darüber hinaus haben weitere Organisationen, die über schwere Ketten- und Radfahrzeuge verfügen, Interesse an Fahrübungen in den Borkenbergen signalisiert. Sogar der Einsatz eines Kettenpanzers wurde in Aussicht gestellt.

Die in den Wäldern gelegenen, von *B. schaefferi* besiedelten Schneisen (vgl. Abb. 4, Bild D) sollten großzügig offen gehalten werden, um eine ausreichende Besonnung der Fortpflanzungsgewässer zu gewährleisten.

Dieser Vorschlag eines Befahrungsmanagements deckt sich mit den im Leitbild der DBU-Naturerbeffläche Borkenberge aufgeführten Schutz- und Entwicklungszielen, wonach „Erhalt und Förderung von temporären und permanenten Kleingewässern, auch als Biotop für gefährdete Arten“ explizit genannt werden. Erfolgreich wird es inzwischen in Brandenburg angewendet (GUTSCHE & FÜRSTENOW 2021 in diesem Heft).

Abschließend soll betont werden, dass ein Befahrungsmanagement nur ein Baustein in einem zukünftigen Biotopmanagement in den Borkenbergen darstellt. Zur großflächigen Offenhaltung der wertgebenden Offenlandlebensräume wird primär ein Beweidungsprojekt mit großen Pflanzenfressern vorgeschlagen („Westfalens Wilder Westen“, vgl. OLTHOFF et al. 2016). Weitere Pflegemaßnahmen wie die mechanische Offenlandpflege und der gezielte Feuereinsatz werden nötig sein, um die Naturschutzziele auf dieser Nationalen Naturerbeffläche zu erreichen.

## Literatur

- DRL [Deutscher Rat für Landespflege] (1993): Truppenübungsplätze und Naturschutz. – Schriftenreihe des deutschen Rates für Landespflege **62**: 5-12.
- ELLWANGER, G. & REITER, K. (2019): Nature conservation on decommissioned military training areas – German approaches and experiences. – Journal for Nature Conservation **49**: 1-8.
- ENGELMANN, M. & HAHN, T. (2004): Vorkommen von *Lepidurus apus*, *Triops cancriformis*, *Eubrachipus (Siphonophanes) grubii*, *Tanymastix stagnalis* und *Branchipus schaefferi* in Deutschland und Österreich (Crustacea: Notostraca und Anostraca). – Faun. Abh. **25**: 3-67.
- ENGELMANN, M., VENZLAFF, J. & PELLMANN, H. (2021): Die Bedeutung militärischer Übungsgelände als Lebensräume für Großbranchiopoden (Crustacea: Anostraca, Notostraca & Diplostraca) am Beispiel des Cracauer Angers in Magdeburg. Abhandlungen und Berichte für Naturkunde, Magdeburg **36**: 7-22.
- GAZENBEEK, A. (2005): LIFE, Natura 2000 and the military. European Commission. Brussels. 79 S.
- GUTSCHE, A. & FÜRSTENOW, J. (2021): Großbranchiopoden in der Döberitzer Heide. Vorkommen und Schutzmaßnahmen. Abhandlungen und Berichte für Naturkunde, Magdeburg **36**: 47-58.
- HANNIG, K., OLTHOFF, M., WITTJEN, K. & ZIMMERMANN, T. (2009): Die Tiere, Pflanzen und Pilze des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **71** (3). 556 S.
- HÖSSLER, J., MAIER, G., & TESSENOW, U. (1989): Zur Bestandsentwicklung des Kiemenfußes *Branchipus schaefferi* (Crustacea, Anostraca) im Tobeltal bei Ulm. – Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. **64/65**: 281-282.
- MAIER, G. (1998): The Status of Large Branchiopods (Anostraca; Notostraca, Conchostraca) in Germany. – Limnologia **28** (2): 223-228.
- MANZKE, U. (2014): Zur Verbreitung der Feenkrebse und der Rückenschaler (Crustacea: Anostraca, Notostraca) in Niedersachsen und Bremen – Übersicht und Aufruf zur Mitarbeit. – Abhandlungen und Berichte für Naturkunde, Magdeburg **34**: 151-186.
- MANZKE, U., KLUG, T. & THÖMING, G. (2014): Großbranchiopoden im Raum Hannover – ein Baustein zur Verbreitung von Feenkrebsen und Rückenschälern in Niedersachsen (Crustacea: Anostraca, Notostraca). – Abhandlungen und Berichte für Naturkunde, Magdeburg **34**: 109-149.
- OLTHOFF, M., LEOPOLD, P., HANNIG, K., SCHMIDT, C. & WITTJEN, K. (2009): „Störungen“ auf dem Truppenübungsplatz Haltern-Borkenberge und deren Bedeutung für ausgewählte Tier- und Pflanzenarten. – In: HANNIG, K., OLTHOFF, M., WITTJEN, K. & T. ZIMMERMANN (Hrsg.): Die Tiere, Pflanzen und Pilze des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **71** (3): 487-512.



- OLTHOFF, M., WITTJEN, K., SCHULTE BOCHOLT, A., RIBBROCK, N. & IKEMEYER, D. (2016): Westfalens Wilder Westen. – Natur in NRW 3/16: 11-15.
- OLTHOFF, M. & WITTJEN, K. (2020): Panzerfahrspuren als Lebensraum gefährdeter Pionierarten – wie lassen sich die Pionierlebensgemeinschaften auf ehemaligen Truppenübungsplätzen erhalten? Natur und Landschaft **95** (8): 349-357.