

Fund des Rückenschwimmers *Notonecta obliqua* GALLÉN IN THUNBERG, 1787 in der Bergbaufolgelandschaft im Süden des Landes Brandenburg (Heteroptera: Nepomorpha, Notonectidae) mit Anmerkungen zu weiteren aquatischen Wanzen im Naturschutzgebiet „Bergbaufolgelandschaft Grünhaus“¹



Ingmar Landeck

Summary

Discovery of the backswimmer bug *Notonecta obliqua* GALLÉN IN THUNBERG, 1787 in the post-mining landscape of the southern Federal State of Brandenburg (*Heteroptera: Nepomorpha, Notonectidae*) with remarks on additional aquatic bugs known from the nature reserve „Bergbaufolgelandschaft Grünhaus“.

Since *Notonecta obliqua* GALLÉN IN THUNBERG, 1787 was missing for several decades in the Federal state of Brandenburg, at the end of last century several new records were carried out. In 2007 the species was found for the first time in the post-mining landscape of the southern federal state. The habitat as well as the aquatic fauna are described. Particularly the aquatic bug species associated with *N. obliqua* are listed.

Zusammenfassung

Nachdem *Notonecta obliqua* GALLÉN IN THUNBERG, 1787 mehrere Jahrzehnte lang im Land Brandenburg als verschollen galt, gelangen Ende des vergangenen Jahrhunderts mehrere Neunachweise und im Jahr 2007 schließlich der erste Fund dieser Art in der Bergbaufolgelandschaft im Süden des Bundeslandes. Das besiedelte Gewässer wird beschrieben und die mit *N. obliqua* vergesellschaftete aquatische Fauna, insbesondere die aquatischen Wanzenarten werden aufgelistet.

Einleitung

Die Kenntnisse zu aquatischen Wanzen der Tagebaugewässer Südbrandenburgs basieren auf nur wenigen Publikationen. Die umfassendsten Untersuchungen erfolgten in den Jahren 1995-96 und betrachteten die Lebensgemeinschaften ausgewählter, saurer Tagebaurestseen dieser Region (WOLLMANN 1997, 1998, 1999; WOLLMANN & DENECKE 2002, LANDECK, in Vorb.). Darüber hinaus gibt es noch eine Reihe nicht veröffentlichter, gutachterlicher Untersuchungen (z.B. BERGER 2006, LANDECK & KEMPE 2008) sowie unpublizierte faunistische Daten des Autors.

Bergbaugewässer haben sich jedoch in mehrfacher Hinsicht für aquatische Wanzenarten als interessant erwiesen. Die wenigen publizierten Arbeiten weisen darauf hin, dass durch die fehlende Fischfauna und das weitgehende Fehlen anderer Primärkonsumenten viele Arten in den stark sauren Tagebauseen im Gegensatz zu den vielen

¹ Teil des Projektgebietes „Naturparadies Grünhaus“ der NABU-Stiftung „Nationales Naturerbe“

oft mit Fischen besetzten Gewässern der Normallandschaft² individuenreiche Populationen ausbilden können. Bereits HENRIKSON & OSCARSON (1978) konnten am Beispiel von *Glaenocorisa propinqua* (FIEBER, 1860) nachweisen, dass Prädation durch Fische die Abundanz und Verbreitung von aquatischen Wanzenarten limitieren kann. Solche Gewässer werden von manchen ansonsten an Moorgewässer gebundenen Arten als Ersatzlebensräume genutzt. Aber auch schwach saure bis neutrale Gewässer sind in der Bergbaufolgelandschaft anzutreffen. Auch diese in der Regel fischfreien Gewässer, in denen allerdings Prädatoren (Amphibien, Libellen, Wasserkäfer) vorhandenen sind, zeichnen sich oft durch eine artenreiche Wanzenfauna aus und stellen wertvolle Lebensräume für aquatische Arten dar.

Zwischen 2007 und 2009 wurden im Rahmen der Erarbeitung eines Monitoringkonzeptes für das „Naturparadies Grünhaus“ der NABU-Stiftung (LANDECK et al. 2009), zu dem auch das Naturschutzgebiet „Bergbaufolgelandschaft Grünhaus“ gehört, diverse Kleingewässer auf Vorkommen von Amphibien- und Libellenarten untersucht. Dabei wurden auch Daten zu aquatischen Wanzenarten erhoben. In einem der im Rahmen des Biomonitorings betreuten Gewässer konnte *Notonecta obliqua* GALLÉN IN THUNBERG, 1787 nachgewiesen werden.

Material und Methoden

Das untersuchte Gewässer gehört zu einem Teil der Bergbaufolgelandschaft des ehemaligen Tagebaues Kleinleipisch (1944-1980) zwischen Finsterwalde und Lauchhammer, der seit dem Beginn der 1990er Jahre mit dem Ziel, ein Naturschutzgebiet in der Bergbaufolgelandschaft zu etablieren, entwickelt wurde (WIEDEMANN et al. 1994, LANDECK & WIEDEMANN 2000, LUA 2000/2001). Seit 2003-2006 ist die NABU-Stiftung „Nationales Naturerbe“ Eigentümer einer Flächenkulisse mit dem Namen „Naturparadies Grünhaus“. Im selben Jahr wurde das NSG „Bergbaufolgelandschaft Grünhaus“ ausgewiesen, das zu einem großen Flächenanteil im „Naturparadies Grünhaus“ integriert ist. Das Untersuchungsgebiet gehört teilweise zum „Naturpark Niederlausitzer Heidelandschaft“. Heute umfassen das Projektgebiet der NABU-Stiftung und das NSG zusammen auf einer Fläche von etwa 2.950 ha Wald- und Forstflächen, halboffene Sukzessionslandschaften mit unterschiedlichen terrestrischen Lebensraumtypen und mehrere Tagebaurestseen.

Beim Fundort handelte es sich um ein ca. 300 m² großes perennierendes Kleingewässer auf der so genannten „Hochfläche Grünhaus“ (TK 25: 4448-1; Gauß-Krüger-Koordinaten: RW: 5411862, HW: 5714080). Es befand sich innerhalb einer ausgedehnten, im Untersuchungsjahr etwa 14-jährigen Eichen-Hainbuchenpflanzung und wurde kurz vor deren Begründung künstlich in Geschiebemergel mit Tonauskleidung angelegt.

Insgesamt wurden sechs Individuen gefangen und in der Sammlung des Autors verwahrt.

² Die im Gegensatz zur Bergbaufolgelandschaft nicht bergbaulich veränderte Landschaft.

Notonecta obliqua GALLÉN IN THUNBERG, 1787

4448,1 NSG „Bergbaufolgelandschaft Grünhaus / „Naturparadies Grünhaus“ der NABU-Stiftung „Nationales Naturerbe“, Hochfläche Grünhaus, makrophytenreiches, teilw. beschattetes Kleingewässer auf Ton, Biomonitoring-Code G3 (RW: 5411862, HW: 5714080):

- 04.VII. 2007 2♀♀ 1♂♂, leg. et coll. I. Landeck
- 24.IV. 2009 2♀♀, leg. et coll. I. Landeck
- 25.IV. 2009 1♂♂, leg. et coll. I. Landeck

Die Artzugehörigkeit der vorliegenden Exemplare wurde mithilfe des Bestimmungsschlüssels in RABITSCH (2005b) identifiziert (s. auch Abb. 1). Das früher als charakteristisch angesehenes "*obliqua*"-Zeichnungsmuster der Hemielytren erlaubt nach neueren Erkenntnissen keine sichere Zuordnung, da auch bei melanistischen Exemplaren von *N. glauca* LINNAEUS, 1758 und *N. meridionalis* POISSON, 1926 ähnliche Muster vorkommen können (vgl. PAPÁČEK 1988, RABITSCH & ZETTEL 2000, RABITSCH 2005a, b).

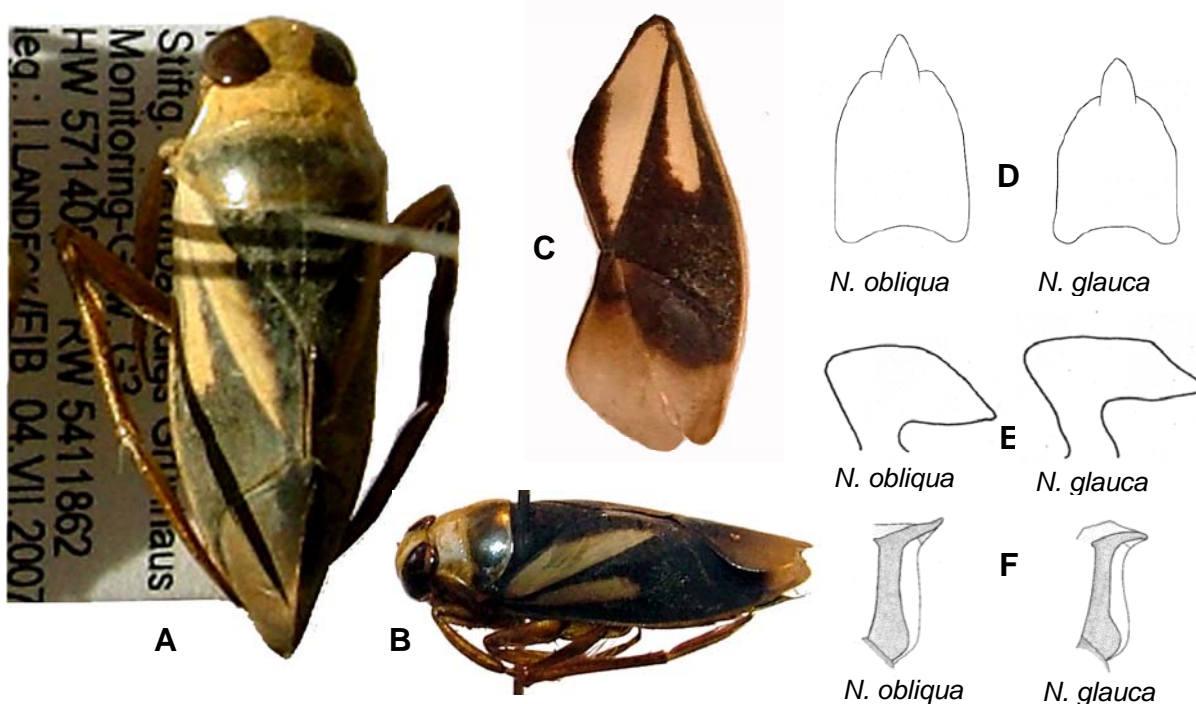


Abbildung 1: *Notonecta obliqua*: A. Imago dorsal, B. Imago lateral, C. Hemielytre, D. VIII. Abdominalsternit, E. Paramere von *N. obliqua* und *N. glauca*, F. Aedeagus von *N. obliqua* (alle Zeichnungen aus RABITSCH 2005b).

Ergebnisse und Diskussion

Bis zu Beginn der 1990er Jahre war *Notonecta obliqua* für das Land Brandenburg lediglich mit einem Fund aus der Prignitz (leg. O. JAAP, vor 1920) bekannt (WAGNER 1939, GÖLLNER-SCHIEDING 1972, DECKERT 1996). Darüber hinaus gab es eine weitere Angabe für Berlin-Dahlem aus dem Jahr 1952 (leg. Altenkirch) (DECKERT 1996). Bereits 1991 wurde die Art bei Görnitz (leg. Burger) für das Land Brandenburg wiederentdeckt (DECKERT 1996). Ein weiterer Fund stammt aus dem Jahr 1995 vom Truppenübungsgelände Jüterbog (leg. Deckert) (DECKERT 1996). Seitdem und insbesondere nach dem Jahr 2000 gelangen vor allem in den südlichen Landesteilen

vermehrt Nachweise dieser Art (BERGER, in Vorb.). Auch aus der Umgebung des Fundortes im Süden des Landes Brandenburg unter anderem auch aus der Bergbaufolgelandschaft des Tagebaus Welzow-Süd sind weitere Vorkommen bekannt (Reißmann, in litt.). Die sich daraus ergebende aktuelle Verbreitungssituation ist in Abb. 2 dargestellt.

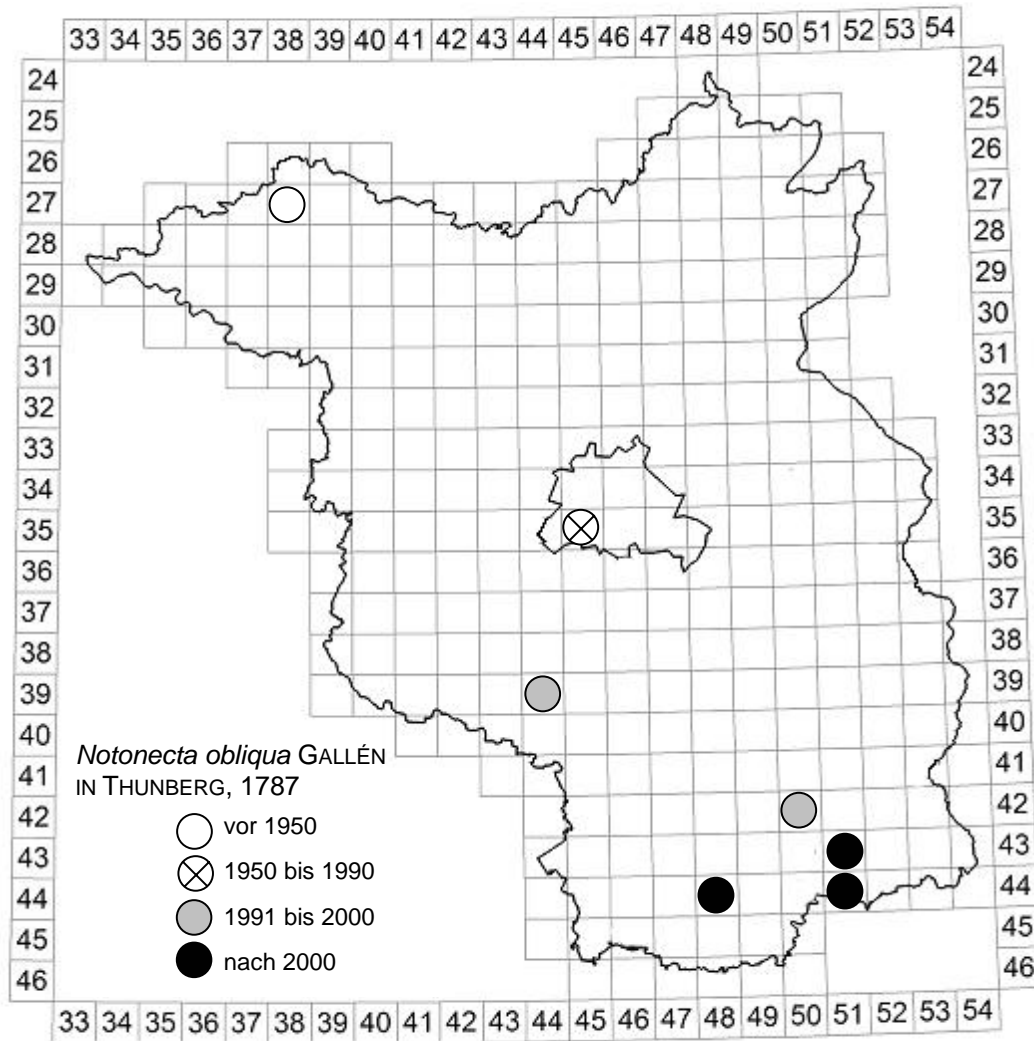


Abbildung 2: Aktuelle Verbreitungssituation von *Notonecta obliqua* GALLÉN IN THUNBERG, 1787 im Land Brandenburg anhand verfügbarer Daten (inklusive Angaben aus DECKERT 1996 und Reißmann, in litt.). Weitere Nachweise von Berger konnten nicht berücksichtigt werden, da hierzu eine separate Veröffentlichung in Vorbereitung ist.

Während *N. glauca* als eurytopen Art alle Gewässertypen besiedelt, als einzige Rückenschwimmer-Art auch in eutrophen Gewässern vorkommt und dort sogar in großer Zahl auftreten kann (BERNHARDT 1988), ist *N. obliqua* deutlich anspruchsvoller. *N. obliqua* wird zwar in allen Gewässertypen mit Ausnahme eutropher Gewässer nachgewiesen, hat aber einen deutlichen Schwerpunkt im sauren Bereich (BERNHARDT 1988). Nach RABITSCH (2005a) besiedelt die Art Stillgewässer mit

unterschiedlichem Nährstoffgehalt. Die Gewässergröße scheint dabei eher von untergeordneter Bedeutung zu sein. Die Art bevorzugt offenbar eher flache Stillgewässer mit hoher Hydrophytenbedeckung und Wuchsformendiversität. Die Art ist auf das Vorhandensein von Wasserpflanzen angewiesen, da die Weibchen mittels ihrer kurzen Legeröhre ihre Eier in Pflanzengewebe versenken (JORDAN 1970). Damit stellt *N. obliqua* andere Habitatansprüche als beispielsweise die ausgesprochene Pionierart *N. maculata* FABRICIUS, 1794, die ihre Eier immer an Steinen und anderen festen Strukturen befestigt (BERNHARDT 1988, JORDAN 1970).

Der hier vorgestellte Lebensraum von *N. obliqua* war zum Zeitpunkt der Untersuchungen ein schwach saures bis neutrales (pH-Wert 6,0 bis 6,3), makrophytenreiches und fischfreies Kleingewässer. Im Gegensatz zu den für die Bergbaufolgelandschaften Südbrandenburgs typischen stark sauren und elektrolytreichen Restseen, zeichnete sich das Wasser dieses von Niederschlagswasser gespeisten Gewässers durch eine sehr geringe elektrische Leitfähigkeit ($65-70 \mu\text{S cm}^{-1}$) aus. Etwa 40 % der gesamten Wasserfläche wurde von einer Röhrichtzone eingenommen. In der verbleibenden Freiwasserzone dominierte Schwimmblattvegetation. Nur ein kleiner Teil des Gewässers wurde von Wild (Wildschwein, Rotwild), von dem es als Tränke und Badestelle genutzt wird, frei gehalten. Die Uferbereiche zeichneten sich durch eine teilweise Beschattung durch Weidenbüsche (*Salix purpurea* L.) aus. Am Gewässergrund war ein nahezu flächendeckend ausgebildeter *Chara globularis* THUILL.-Grundrasen ausgebildet. Die Röhrichtzone wurde von *Typha latifolia* L. dominiert. Als weitere bestandesbildende Makrophyten waren *Potamogeton natans* L. (cf. *Potamogeton x gessnacensis*) und *Juncus bulbosus* L. vertreten.

Notonecta obliqua war am Fundort (Abb. 3) mit weiteren aquatischen Wanzenarten wie *Notonecta maculata* FABRICIUS, 1794, *N. glauca* LINNAEUS, 1758, *Nepa cinerea* LINNAEUS, 1758, *Ranatra linearis* (LINNAEUS, 1758), *Corixa punctata* (ILLIGER, 1807), *Cymatia bonsdorffii* (C.R. SAHLBERG, 1819), *Hesperocorixa sahlbergi* (FIEBER, 1848), *Sigara nigrolineata* (FIEBER, 1848) und *Sigara lateralis* (LEACH, 1817) vergesellschaftet. *Nepa cinerea* und *Ranatra linearis* wurden während der Untersuchungen in bemerkenswert hohen Individuenzahlen angetroffen. Dabei fügen sich die Nachweise gut in die Phänologie dieses uni-voltinen Imaginalüberwinterers (RABITSCH 2005b) ein, der im April und Juli mit Häufigkeitsmaxima auftritt.



Die Imagines dieser Art ernähren sich wie alle Notonectidae räuberisch (zoophag), insbesondere von im Wasser lebenden oder ins Wasser gefallenem Insekten, aber auch Kaulquappen

Abbildung 3: Fundort von *Notonecta obliqua* GALLÉN IN THUNBERG, 1787.

(CHINERY 1984, WACHMANN 1989). Im Rahmen des Biomonitorings im „Naturparadies Grünhaus“ (LANDECK et al. 2009) konnte eine artenreiche Amphibienfauna (Kreuzkröte, Knoblauchkröte, Teichfrosch, Kamm- und Teichmolch) nachgewiesen werden. Wasserkäfer, auch Arten der Gattungen *Dytiscus* sowie der Gaukler *Cybister laterimarginalis* (DE GEER, 1774) wurden regelmäßig beobachtet.

Schlussfolgerung

Die Verbreitung dieser als westpaläarktisch (BERNHARDT 1988), europäisch-mediterran (GÖLLNER-SCHEIDING 1972) bzw. holomediterran (RABITSCH 2005b) bezeichneten Art ist immer noch ungenügend bekannt. *N. obliqua* ist bisher in Europa nordwärts bis Schweden (AUKEMA 2013), dem Mittelmeerraum und Kleinasien (POLHEMUS 1995) verbreitet. Während die Art innerhalb Deutschlands im atlantischen Bereich noch zu den häufigen Wasserwanzen zählt (DIETZE 1937, FÖRSTER 1955), ist bereits nach Nordosten eine deutliche Häufigkeitsabnahme zu erkennen. So wurde *Notonecta obliqua* bisher auch in Brandenburg nur sporadisch gefunden (vgl. DECKERT 1996) und daher sogar in der Roten Liste (BRAASCH & SCHÖNFELDER 1992) als ausgestorben bzw. verschollen eingestuft. Aber auch im benachbarten Sachsen-Anhalt gilt die Art aktuell als ausgestorben (BARTELS et al. 2004). Aus dem Freistaat Sachsen liegen nach 1990 vereinzelte Nachweise vor (ARNOLD 2009a, b, SÄCHSISCHE LANDESSTIFTUNG NATUR UND UMWELT & NATURSCHUTZFONDS & ARBEITSKREIS ENTOMOLOGIE IM NABU LANDESVERBAND SACHSEN e.V. 2013).

Im Land Brandenburg scheinen sich seit den 1990er Jahren, die Nachweise von BERGER (in Vorb.) eingeschlossen, die Fundmeldungen von *N. obliqua* zu häufen. Dennoch dürften die aktuellen Kenntnisse in keinerlei Weise die reale Verbreitung im Bundesland widerspiegeln, da es nur wenige Entomologen gibt, die sich mit der Artengruppe beschäftigen.

Da die Imagines von *Notonecta obliqua* gute Flieger sind, können sie jedoch durchaus auch größere Distanzen zurücklegen und so leicht neu entstandene Gewässer besiedeln. Diese Fähigkeit wirkt sich günstig auf die Besiedlung von Gewässern in der Bergbaufolgelandschaft aus. Der vorliegende Fund zeigt, dass auch in Hinblick auf diese Wasserwanzenart in der Bergbaufolgelandschaft potenziell geeignete Gewässer vorhanden sind und die Art durchaus in der Lage ist, diese zu besiedeln.

Danksagung

Das Projekt „Entwicklung und Erprobung eines Monitoringkonzeptes am Beispiel der Bergbaufolgelandschaft Naturparadies Grünhaus“ wurde in Kooperation mit der NABU-Stiftung, Projektbüro Grünhaus durchgeführt, von der DBU finanziert (AZ 3334) und vom NaturSchutzFonds Brandenburg sowie der LMBV mbH kofinanziert. Herrn T. Berger (Gewässerökologisches Büro, Potsdam) und Frau Dr. U. Göllner-Scheidung (Museum für Naturkunde Berlin) danke ich für zahlreiche Hinweise sowie für die Überprüfung der Determination. Besonders dankbar bin ich Herrn Dr. R. Reißmann (Beak Consultants GmbH, Freiberg) für die Mitteilung seiner Nachweis-

daten zu dieser Art, der damit die Erstellung der Übersichtskarte ermöglichte. Die Untersuchungen der Beak Consul-tants GmbH im Tagebau Welzow-Süd erfolgten im Auftrag der Vattenfall Europe Mining AG.

Für die Determination der *Chara globularis* danke ich Herrn Dr. V. Otte (Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz).

Literatur

- ARNOLD, K. (2009a): Aktuelle Heteropteren-Funde nach 1980 aus dem Freistaat Sachsen (Insecta: Heteroptera) - 5. Beitrag - Mitteilungen Sächsischer Entomologen Entomofaunistische Gesellschaft e.V. LV Sachsen Supplement 8: 4-115.
- ARNOLD, K. (2009b): Checkliste der Heteropteren des Freistaates Sachsen - Mitteilungen Sächsischer Entomologen Entomofaunistische Gesellschaft e.V. LV Sachsen Supplement 8: 116-145.
- AUKEMA, B. (2013): Fauna Europaea: Heteroptera, *Notonecta obliqua*. Fauna Europaea version 2.6, <http://www.fauaeur.org> (download 14.11.2013).
- BARTELS, R., GRUSCHWITZ, G. & W. KLEINSTEUBER (2004): Rote Listen der Wanzen (Heteroptera) des Landes Sachsen-Anhalt (2. Fassung Dezember 2003). - In: LfU Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Rote Listen Sachsen-Anhalt: 237-248.
- BERGER, T. (2006): Zur Wasserwanzenfauna (Heteroptera part.) eines Grubengewässers bei Plessa. - unveröffentl. Manuskript.
- BERNHARDT, K.-G. (1988): Zur Ökologie und Verbreitung der *Notonecta*-Arten (Notonectidae, Heteroptera) im Ems- und Osnabrücker Land. - Osnabrücker naturwiss. Mitt. 14: 85-90.
- BRAASCH, D. & P. SCHÖNFELDER (1992): Wasserwanzen und wasserliebende Landwanzen (Heteroptera: Nepomorpha et Gerromorpha). 61-62. In: MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG (Hrsg.): Gefährdete Tiere im Land Brandenburg. Rote Liste. Potsdam (Unze-Verlag).
- CHINERY, M. (1984): Insekten Mitteleuropas. 3 Aufl. - Verlag Paul Parey, 444 S.
- DECKERT, J. & H. WINKELMANN (2005): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wanzen (Heteroptera) von Berlin. - In: Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin. CD-ROM.
- DECKERT, J. (1996): Wanzen (Heteroptera) aus Berlin und Brandenburg: Wiederfunde, Neufunde und selten festgestellte Arten. - Insecta 4: 126-149.
- DIETZE, H. (1937): Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung unserer fünf deutschen *Notonecta*-Arten innerhalb Deutschlands. - Mitt. Entom. Ges. Halle, XV: 63-66.
- FÖRSTER, H. (1955): Die Wanzen der Umgebung von Aselage im Kreis Meppen. - Beitr. Naturkde Niedersachsens, 9: 28-38.
- GÖLLNER-SCHEIDING, U. (1972): Beiträge zur Heteropteren-Fauna Brandenburgs. 2. Übersicht über die Heteropteren von Brandenburg, Teil I. - Beiträge zur Tierwelt der Mark IX, Veröffentlichungen des Bezirkeheimatmuseums Potsdam, Heft 25/26: 5-39.
- HENRIKSON, L. & H. G. OSCARSON (1978): Fish predation limiting abundance and distribution of *Glaenocoris p. propinqua*. Oikos 31: 102-105.
- JORDAN, K. H. C. (1950): Wasserwanzen. Die Neue Brehm-Bücherei, Leipzig.
- LANDECK, I. & K. KEMPE (2008): Weiterführende Untersuchungen zur Corixidenfauna an zwei extrem sauren Tagebaugewässern im Raum Plessa - RL 111 und nordöstlich angrenzendes Kleingewässer (Endfassung). - Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH, Senftenberg
- LANDECK, I. & D. WIEDEMANN (2000): Das NSG Grünhaus - Ein geplantes Naturschutzgebiet innerhalb der Bergbaufolgelandschaft als Rückzugsareal und Ausbreitungszentrum mit

- regionaler und überregionaler Bedeutung. - Natur und Landschaft in der Niederlausitz 20: 3-20.
- LANDECK, I., KNOCH, D., HAUBOLD-ROSAR, M. & C. LEIBERG (2009): Entwicklung und Erprobung eines Monitoringkonzeptes am Beispiel der Bergbaufolgelandschaft „Naturparadies Grünhaus“. - Abschlussbericht, gefördert durch DBU, kofinanziert durch NaturSchutzFonds Brandenburg und Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH.
- LUA (2000/2001): Prioritäre Naturschutzflächen in der Braunkohle-Bergbaufolgelandschaft Südbrandenburgs, unveröffentlichtes Gutachten, bearbeitet durch GMB Senftenberg, 130 S.
- PAPÁČEK, M. (1988): The melanotic form of *Notonecta glauca* L. (Heteroptera, Notonectidae) from South Bohemia. - Acta Mus. Bohem. mer. Sci. nat. 28: 45-50.
- POLHEMUS J. T. (1995): Family Notonectidae Latreille, 1802 - backswimmers. - In: AUKEMA, B. & C. RIEGER (Hrsg.): Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region - Vol. 1, Netherlands Entomological Society, Amsterdam: 63-73.
- RABITSCH, W. & H. ZETTEL (2000): Zur Wasserwanzenfauna (Heteroptera: Gerromorpha und Nepomorpha) des nördlichen Österreich. - Linzer biol. Beitr. 32(2): 1257-1268.
- RABITSCH, W. (2005a): Beitrag zur Kenntnis der Wanzenfauna von Oberösterreich (Insecta, Heteroptera). - Beitr. Naturk. Oberösterreichs 14: 315-326.
- RABITSCH, W. (2005b): Bestimmungsschlüssel der Nepomorpha Österreichs. In: Spezialpraktikum aquatische und semiaquatische Heteroptera SS 2005: 18-46. http://homepage.univie.ac.at/wolfgang.rabitsch/Bestimmungsschlüssel_comb.pdf.
- SÄCHSISCHE LANDESSTIFTUNG NATUR UND UMWELT & NATURSCHUTZFONDS & ARBEITSKREIS ENTOMOLOGIE IM NABU LANDESVERBAND SACHSEN e.V. (2013): Insekten Sachsen. - <http://www.insekten-sachsen.de/Pages/TaxonomyBrowser.aspx?id=450473> (abgerufen am 15. Juli 2013).
- WACHMANN, E. (1989): Wanzen beobachten - kennenlernen. - 274 S., Melsungen.
- WACHMANN, E., A. MELBER & J. DECKERT (2006): Wanzen 1 - Dipsocoromorpha, Nepomorpha, Gerromorpha, Leptopodomorpha, Cimicomorpha. - Die Tierwelt Deutschlands 77: 1-263. - Goecke & Evers, Keltern.
- WAGNER, E. (1939): Eine Wanzenausbeute aus der Priegnitz. - Märk. Tierwelt 4: 30-34.
- WIEDEMANN, D., HAUBOLD-ROSAR, M., LANDECK, I., MÜLLER, L., ZIEGLER, H.-D., KATZUR, J. & L. KLEINSCHMIDT (1994): Schaffung ökologischer Vorrangflächen bei der Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft. F/E- Abschlußbericht (BMBF-FKZ 033 9393A).
- WOLLMANN, K. & R. DENECKE (2002): Die räumliche Verteilung der Corixiden und ihre Bedeutung für den Stofftransport in sauren Tagebauseen. - In: DENECKE, R. & NIXDORF, B. (Hrsg.): Tagungsband „Biogene Alkalisierung“. Eigenverlag der BTU Cottbus: 120-125.
- WOLLMANN, K. (1997): Vorkommen von Wasserwanzen (Corixidae, Heteroptera) in Tagebauseen der Lausitz, - In: DENECKE, R. & NIXDORF, B. (Hrsg.): Gewässerreport (Teil III). BTUC-AR 5/97: 41-48.
- WOLLMANN, K. (1998): Occurrence of *Corixidae* (Heteroptera) in acid mining lakes of Lusatia (Brandenburg, Germany). - Lauterbornia 32: 17-24.
- WOLLMANN, K. (1999): Methoden zur Erfassung von *Corixiden* (Heteroptera) in den Tagebauseen der Lausitz (Brandenburg). - In: M. KAPFER & B. NIXDORF (Hrsg.): Gewässerreport (Nr. 5). BTUC-AR 1/99: 23-26.

Anschrift des Verfassers:

Ingmar Landeck

Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V.

Brauhausweg 2, D-03238 Finsterwalde

e-mail: i.landeck@fib-ev.de

Internet: <http://www.ingmar-landeck.de>