

Mathias Hohmann & Wolfgang Kleinsteuber
unter Mitarbeit von Daniel Rolke

Die Steinfliegen (Plecoptera) Sachsen-Anhalts

Verbreitung, Ökologie, Gefährdung



Natur + Text

Mathias Hohmann & Wolfgang Kleinsteuber
unter Mitarbeit von Daniel Rolke

***Die Steinfliegen (Plecoptera) Sachsen-Anhalts
Verbreitung, Ökologie, Gefährdung***

Herausgegeben durch das Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt

Im Auftrag des
Ministeriums für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt
des Landes Sachsen-Anhalt

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

Das Werk wurde mit Mitteln des Ministeriums für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt finanziell unterstützt.

Zitiervorschlag

Hohmann, M. & W. Kleinsteuber, unter Mitarbeit von D. Rolke (2026): Die Steinfliegen (Plecoptera) Sachsen-Anhalts. Verbreitung, Ökologie, Gefährdung. – Hrsg.: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. – Natur + Text, 336 S.

Titelbild

Weibchen von *Perlodes dispar*, Tucheim-Parchener Bach bei Holzhaus, März 2022 (Foto: M. Hohmann)

Herausgeber

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Reideburger Straße 47, 06116 Halle (Saale)



SACHSEN-ANHALT

Landesamt für Umweltschutz

Die Steinfliegen (Plecoptera) Sachsen-Anhalts
Verbreitung, Ökologie, Gefährdung
Mathias Hohmann & Wolfgang Kleinsteuber
unter Mitarbeit von Daniel Rolke
Natur + Text Rangsdorf 2026
336 Seiten; 17 × 24 cm
ISBN 978-3-942062-77-0

Verfasser und Lektorat

Dr. Mathias Hohmann (Zerbst/Anhalt) & Wolfgang Kleinsteuber (Taucha)
unter Mitarbeit von Dr. Daniel Rolke (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle)

Redaktion

Dr. Daniel Rolke (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle)

Layout, Satz und Umschlaggestaltung

Birgit Cirksena · Satzfein, Berlin

Druck und Bindung

Druckerei & Verlag Steinmeier GmbH & Co. KG, Deiningen

Natur + Text GmbH
Friedensallee 21, D-15834 Rangsdorf
Tel. 033708/20431
verlag@naturundtext.de
www.naturundtext.de

Copyright © Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt

Alle Rechte vorbehalten. Diese Publikation sowie Teile derselben sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung der Herausgeber nicht zulässig.

ISBN 978-3-942062-77-0

Vorwort	8	3.6.8 <i>Isoperla oxylepis</i>	74
Zusammenfassung/ Summary	9	3.6.9 <i>Isoperla rivulorum</i>	78
Abkürzungsverzeichnis	10	3.7 Familie Perlidae	82
Imagines verschiedener Steinfliegenarten ...	12	3.7.1 <i>Dinocras cephalotes</i>	82
1 Einleitung	14	3.7.2 <i>Marthamea vitripennis</i>	86
1.1 Veranlassung	14	3.7.3 <i>Perla abdominalis</i>	90
1.2 Steinfliegenforschung in Sachsen-Anhalt	14	3.7.4 <i>Perla marginata</i>	94
1.3 Danksagung	16	3.8 Familie Chloroperlidae	98
2 Projektgrundlagen	17	3.8.1 <i>Chloroperla tripunctata</i>	98
2.1 Bearbeitungsgebiet	17	3.8.2 <i>Isoptera serricornis</i>	102
2.1.1 Administrative Gliederung	17	3.8.3 <i>Siphonoperla burmeisteri</i>	106
2.1.2 Biogeografische Regionen, natur- räumliche Gliederung und Land- schaftseinheiten	17	3.8.4 <i>Siphonoperla taurica</i>	110
2.2 Taxonomie, Nomenklatur	27	3.8.5 <i>Siphonoperla torrentium</i>	114
2.3 Artenbestand	27	3.9 Familie Taeniopterygidae	118
2.4 Datengrundlagen	28	3.9.1 <i>Taeniopteryx auberti</i>	118
2.4.1 Private und behördliche Daten- erfassungen, zusätzliche Bestands- erhebungen	28	3.9.2 <i>Taeniopteryx nebulosa</i>	122
2.4.2 Sammlungs- und Literatur- auswertung	28	3.9.3 <i>Taeniopteryx schoenemundi</i>	126
2.4.3 Datenhaltung, Auswertung und grafische Darstellung	30	3.9.4 <i>Brachyptera braueri</i>	130
3 Ergebnisse	32	3.9.5 <i>Brachyptera risi</i>	134
3.1 Nachweiszeiträume und Durchforschungsgrad	32	3.9.6 <i>Brachyptera seticornis</i>	138
3.2 Vorkommen in den Landschafts- einheiten Sachsen-Anhalts	39	3.10 Familie Nemouridae	142
3.3 Orologie	40	3.10.1 <i>Amphinemura standfussi</i>	142
3.4 Phänologie	40	3.10.2 <i>Amphinemura sulcicollis</i>	146
3.5 Checkliste	40	3.10.3 <i>Amphinemura triangularis</i>	150
3.5.1 Ausgewählte Larven und Exuvien verschiedener Steinfliegenarten ...	43	3.10.4 <i>Protonemura auberti</i>	154
3.6 Familie Perlodidae	46	3.10.5 <i>Protonemura hrabei</i>	158
3.6.1 <i>Diura bicaudata</i>	46	3.10.6 <i>Protonemura intricata</i>	162
3.6.2 <i>Isogenus nubecula</i>	50	3.10.7 <i>Protonemura meyeri</i>	166
3.6.3 <i>Perlodes dispar</i>	54	3.10.8 <i>Protonemura montana</i>	170
3.6.4 <i>Perlodes microcephalus</i>	58	3.10.9 <i>Protonemura nimborum</i>	174
3.6.5 <i>Isoperla difformis</i>	62	3.10.10 <i>Protonemura nitida</i>	178
3.6.6 <i>Isoperla goertzi</i>	66	3.10.11 <i>Protonemura praecox</i>	182
3.6.7 <i>Isoperla grammatica</i>	70	3.10.12 <i>Nemoura avicularis</i>	186
		3.10.13 <i>Nemoura cambrica</i>	190
		3.10.14 <i>Nemoura cinerea</i>	194
		3.10.15 <i>Nemoura dubitans</i>	198
		3.10.16 <i>Nemoura flexuosa</i>	202
		3.10.17 <i>Nemoura marginata</i>	206
		3.10.18 <i>Nemoura mortoni</i>	210
		3.10.19 <i>Nemoura sciurus</i>	214
		3.10.20 <i>Nemurella pictetii</i>	218
		3.11 Familie Capniidae	222
		3.11.1 <i>Capnia vidua</i>	222
		3.11.2 <i>Capnopsis schilleri</i>	226
		3.11.3 <i>Zwickyia acuta</i>	230

3.11.4	<i>Zwicknia bifrons</i>	234	4	Gefährdung und Schutzmaßnahmen . . .	306
3.11.5	<i>Zwicknia ruppreehti</i>	238	4.1	Einleitungen von Abwässern	306
3.11.6	<i>Zwicknia westermanni</i>	242	4.2	Gewässerunterhaltungsmaßnahmen und Wasserbau	307
3.12	Familie Leuctridae	246	4.3	Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Verkehr	310
3.12.1	<i>Leuctra albida</i>	246	4.4	Biber-Aktivitäten	313
3.12.2	<i>Leuctra aurita</i>	250	4.5	Versauerung von Fließgewässern . . .	315
3.12.3	<i>Leuctra braueri</i>	254	4.6	Großklimatische Veränderungen . . .	315
3.12.4	<i>Leuctra digitata</i>	258	4.7	Teichwirtschaft	317
3.12.5	<i>Leuctra fusca</i>	262	4.8	Gebietsfremde Tierarten (Neozoen)	317
3.12.6	<i>Leuctra geniculata</i>	266	4.9	Weitere anthropogene Einflüsse . . .	317
3.12.7	<i>Leuctra hippopus</i>	270	4.10	Schutzmaßnahmen	317
3.12.8	<i>Leuctra inermis</i>	274	5	Literaturverzeichnis	320
3.12.9	<i>Leuctra leptogaster</i>	278		Glossar	333
3.12.10	<i>Leuctra major</i>	282		Die Autoren	336
3.12.11	<i>Leuctra nigra</i>	286			
3.12.12	<i>Leuctra prima</i>	290			
3.12.13	<i>Leuctra pseudocingulata</i>	294			
3.12.14	<i>Leuctra pseudosignifera</i>	298			
3.12.15	<i>Leuctra rauscheri</i>	302			



Foto: H. Stegemann

Steinfliegen sind eher unscheinbare Insekten. Ein interessierter Laie mag diese kleinen Lebewesen – wenn überhaupt – als „Luftplankton“ an unseren Gewässern wahrnehmen. Im Vergleich zu vielen anderen, attraktiven Insekten in Sachsen-Anhalt war das Wissen über die verschiedenen Arten von Steinfliegen bisher eher begrenzt. Das überrascht, denn die Plecoptera, insbesondere ihre teilweise archaisch anmutenden Larvenstadien, sind exzellente Indikatoren für die Gewässerqualität in unseren Fließgewässern. Deshalb spielen sie eine entscheidende Rolle bei der Bewertung der Gewässergüte gemäß den Vorgaben der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie. Steinfliegen sind unverzichtbar in den Nahrungsnetzen. Fische ernähren sich von den Larven und die wenig flugtüchtigen Imagines bilden die Nahrungsgrundlage vieler anderer Prädatoren.

Ein Blick auf die Roten Listen, nicht nur in unserem Bundesland, zeigt, dass sich aufgrund der allmählich verbesserten Gewässerqualität seit den 1990er-Jahren die Bedingungen für die entsprechenden Lebensgemeinschaften überwiegend positiv entwickelt haben. Dies betrifft natürlich auch die Steinfliegen.

Die 65 derzeit in Sachsen-Anhalt nachgewiesenen Arten zeigen deutliche regionale Unterschiede in ihrer Verbreitung. Einige Arten besiedeln ausschließlich die Bäche in den höheren Lagen des Harzes, während andere nur in den größeren Flüssen des Flachlandes vorkommen.

Trotz dieser Entwicklungen sind viele Arten immer noch in den Roten Listen aufgeführt. Die intensiven faunistischen Erfassungen im gesamten Bundesland im Rahmen dieses Gesamtprojekts bieten einen unverfälschten Eindruck zur aktuellen Situation. Dennoch gibt es Wissenslücken. Durch weitere Kartierungen und genaue Beobachtungen lässt sich der kontinuierliche Wandel in unserer Kulturlandschaft auch anhand dieser faszinierenden Insektengruppe genau verfolgen.

Mit Sachsen-Anhalt verfügen nun vier Bundesländer über ein derart umfassendes Werk, das die gesamte Thematik präzise, verständlich und anschaulich behandelt. Ich danke den Autoren, die sich seit vielen Jahren der Erforschung der Steinfliegenfauna in unserem Bundesland widmen, sehr für Ihre Arbeit. Sie ist ein wertvoller Beitrag zum Verständnis und Schutz unserer heimischen Gewässerökosysteme.

Dr. Sandra Hagel
Präsidentin des Landesamtes für
Umweltschutz Sachsen-Anhalt

Steinfliegen (Plecoptera) sind eine weltweit verbreitete, vergleichsweise artenarme Ordnung hemimetaboler Insekten. In ihrer Larvalentwicklung sind sie überwiegend an saubere und schnell fließende Gewässer gebunden und bilden dort einen wichtigen Teil der aquatischen Fauna. Aufgrund der Sensibilität vieler Arten gegenüber Veränderungen und Beeinträchtigungen ihres Lebensraumes eignen sich Steinfliegen hervorragend als Bioindikatoren für den ökologischen Zustand von Fließgewässern. Gleichzeitig muss für einen erheblichen Teil der Arten eine Bestandsgefährdung und Aufnahme in Rote Listen festgestellt werden.

Dieser Atlas bietet erstmalig eine kompakte und anschauliche Darstellung detaillierter Informationen über alle rezenten und historisch nachgewiesenen Steinfliegenarten in Sachsen-Anhalt. Dafür wurden mehr als 12.700 Datensätze ausgewertet, die die Bestandsentwicklung der 65 Arten aus 7 Familien dokumentieren. Neben Informationen zu morphologischen und ökologischen Merkmalen sowie zur Gefährdungssituation ergänzen Verbreitungskarten die Darstellungen. Alle heimischen Arten werden mit Fotos ihrer Imagines und typischer Lebensräume dargestellt. Zeichnungen veranschaulichen bestimmungsrelevante Merkmale. Das Werk umfasst zudem Ausführungen zur Geschichte der Faunistik dieser Gruppe in Sachsen-Anhalt, zu den limnischen Habitaten in den verschiedenen Landschaftseinheiten des Landes sowie zu den Gefährdungen und notwendigen Schutzmaßnahmen.

Alle, die sich mit Gewässerökologie, Insektenkunde, Umweltplanung sowie der Natur und deren Schutz befassen, werden in wissenschaftlich exakter Form umfassend über diese wichtige und spannende Artengruppe informiert.

Summary

Stoneflies (Plecoptera) are a globally widespread, comparatively species-poor order of hemimetabolous insects. In their larval development, they are predominantly tied to clean and fast-flowing waters, where they form an important part of the aquatic fauna. Due to the sensitivity of many species to changes and impairments to their habitat, stoneflies are ideally suited as bioindicators for the ecological status of running waters and streams. At the same time, a significant proportion of the species are at risk and must be included in Red Lists.

For the first time, this atlas offers a compact and clear presentation of detailed information on the stonefly species in the federal state of Saxony-Anhalt. More than 12,700 data sets were analysed to document the population development of 65 species from 7 families. In addition to information on morphological and ecological characteristics as well as the endangerment situation, the descriptions are supplemented by distribution maps. All native species are illustrated with photos of their adults and typical habitats. Drawings illustrate features relevant to identification. The work also includes information on the history of the faunistics of this group in Saxony-Anhalt, on the limnic habitats in the various landscape units of the federal state and on the threats and necessary conservation measures.

Water ecologists, entomologists, environmental planners, conservationists and nature lovers are provided with comprehensive, scientifically accurate information about this important and exciting insect group.

1.1 Veranlassung

Mit den Verbreitungsatlanen der Mollusken (KÖRNIG et al. 2013), der Amphibien und Reptilien (GROSSE et al. 2015), der phytoparasitischen Kleinpilze (JAGE 2020) und zuletzt der wasserbewohnenden Käfer des Landes Sachsen-Anhalt (SPITZENBERG 2021) hat das Landesamt für Umweltschutz eine attraktive Publikationsreihe initiiert, deren Ziel es ist, umfassend über eine bestimmte Artengruppe zu informieren und den derzeitigen Wissensstand zu dokumentieren. In der Fortsetzung dieser Reihe schließt sich das vorliegende Werk über die Steinfliegen (Plecoptera) an. Dabei handelt es sich um eine vergleichsweise kleine Ordnung merolimnischer Insekten, von der im Landesgebiet 65 Arten nachgewiesen sind. Der weitaus überwiegende Teil dieser Arten sind obligatorische Bewohner von kalten, sauberen, struktur- und sauerstoffreichen Fließgewässern, was eine hervorragende Eignung der Gruppe für angewandte Fragestellungen zulässt. So sind Steinfliegen seit langer Zeit Bestandteil von Systemen zur Ermittlung der organischen Belastung bzw. der Gewässergüte, wobei sie mit die empfindlichsten Organismen zur Dokumentation des ökologischen Zustandes nach den Vorgaben der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie oder auch zur Indikation von Gewässerversauerung darstellen (BRAUKMANN & BISS 2004). Die Tiere sind weiterhin wichtiger Teil von Nahrungsnetzen in Quellen und Fließgewässern und werden gerne von Fischen und Vögeln erbeutet.

Bedauerlicherweise werden Plecoptera nicht in den Anhängen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union sowie in der Bundesartenschutzverordnung berücksichtigt. Das verwundert um so mehr, da zahlreiche Arten bundes- wie landesweit in den höchsten Kategorien verschiedener Roter Listen zu finden sind. So gelten fast 53 % der Steinfliegenarten Deutschlands als mehr oder weniger gefährdet (REUSCH et al. 2021), in Sachsen-Anhalt sind sogar 65 % der Arten

Bestandteil der Roten Liste (HOHMANN & KLEINSTEUBER 2020). Auch europa- und weltweid wird die Gefährdung der Gruppe in der Fachliteratur als hochgradig eingeschätzt (z. B. DEWALT et al. 2005, FOCHETTI & TIERNO DE FIGUEROA 2006, FOCHETTI 2020).

Ziel der Autoren ist es daher, der interessierten Leserschaft Fakten und Wissen zu einer sehr wichtigen und attraktiven Wasserinsektenordnung zu vermitteln und entomologisch, limnologisch sowie an der Natur interessierte Menschen zur weiteren Beschäftigung mit der Gruppe der Steinfliegen anzuregen.

1.2 Steinfliegenforschung in Sachsen-Anhalt

Erste Angaben zu Steinfliegenvorkommen in Sachsen-Anhalt gehen auf BURMEISTER (1839) zurück, der in seinem „Handbuch der Entomologie“ verschiedene Arten für das Landesgebiet benennt (Abb. 1.1). Damaligen Gepflogenheiten ist es geschuldet, dass oft Ortsangaben („bei Halle“) nicht sehr konkret gefasst sind, dennoch liefert das „Handbuch“ einen sehr wertvollen Beitrag zur Kenntnis der Landesfauna, wie die Revision von großen Teilen der Sammlung durch ZWICK (1971) gezeigt hat. Dabei ging es nach ZWICK (in lit. 2003) insbesondere um die Identität der nominellen Typen Burmeisters. Bei der Sichtung der Burmeister-Sammlung durch die Autoren in Halle (Saale) im Jahr 2023 ergaben sich weitere interessante Befunde, die bei den jeweiligen Artsteckbriefen aufgeführt werden.

Nach längerer Pause finden sich erst wieder Anfang des 20. Jahrhunderts vereinzelte Angaben in der Literatur (LE ROI 1915), wobei viele Artnennungen nach heutiger Kenntnis schwer interpretierbar sind bzw. fraglich bleiben müssen.

Mit dem Vorliegen eines (zur damaligen Zeit) modernen Bestimmungswerkes (ILLIES 1955, 1963) nahm die Steinfliegenfaunistik in Deutschland einen enormen Aufschwung, so auch in Sachsen-Anhalt mit den ehemaligen DDR-Bezirken Halle und Magdeburg. Es



Abb. 2.5: Eckertal im Harz. Foto: S. Ellermann



Abb. 2.6: Muldeau oberhalb Pouch. Foto: S. Ellermann



Imago von *B. braueri*, Bode bei Ditfurt, März 2021. Foto: M. Hohmann

Kennzeichen der Art

Die Imagines weisen nach ROESTI (2021) Gesamtlängen zwischen 10,9–12,9 mm (Männchen) und 13,2–18,9 mm (Weibchen) auf. Männliche und weibliche Imagines sind anhand ihrer Genitalstrukturen sicher zu identifizieren. Zudem fällt bei den Imagines ein markantes gelbes Querband zwischen den Augen auf (Abb. S. 132). Die Larven (Abb. 3.12 B, S. 43) sind durch auffällige Genitalplatten und stark eingerollte Paraproktspitzen (männliche Tiere) gekennzeichnet. *B. braueri* ist in allen Stadien bestimmbar.

Auswahl taxonomischer Literatur

KIS (1974), TIerno DE FIGUEROA et al. (2003), ROESTI (2021).

Verbreitung in Deutschland

Die Art ist mit Ausnahme von Mecklenburg-Vorpommern, dem Saarland und Schles-

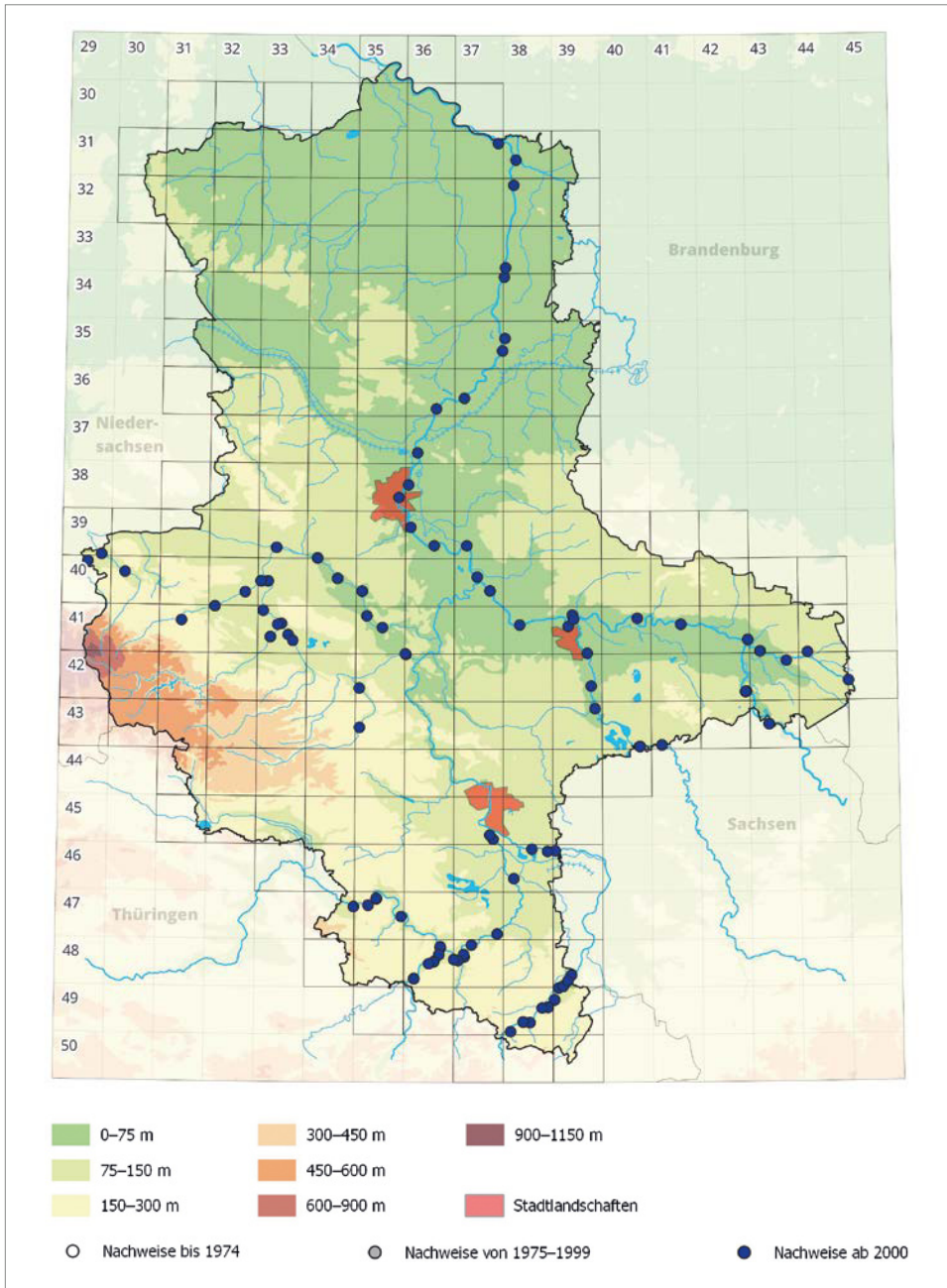
wig-Holstein aus allen Bundesländern bekannt und weist deutschlandweit einen sehr positiven Bestandstrend auf (HOHMANN & KÜTTNER 2020).

Verbreitung in Sachsen-Anhalt

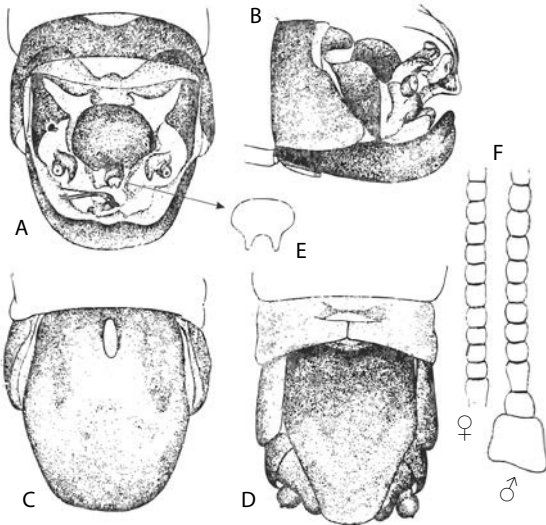
B. braueri folgt in ihrer Verbreitung im Wesentlichen den großen Flüssen Sachsen-Anhalts. So liegen Nachweise aus Elbe, Mulde, Schwarzer- und Weißer Elster, Saale, Unstrut und Bode vor. Vereinzelt wird die Art auch in größeren Bächen im nördlichen Harzvorland (Holtemme, Ilse, Oker, Selke, Wipper) gefunden, während der eigentliche Mittelgebirgsraum nicht besiedelt ist. Die Nachweise liegen in Höhenlagen zwischen 20 und 163 mNN.

Biologie und Ökologie

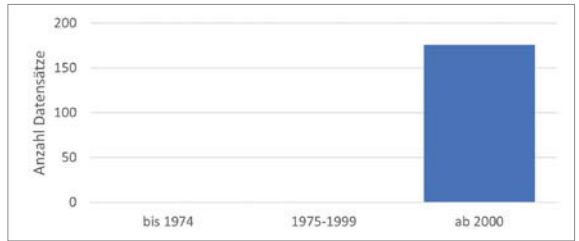
Als Flussart durch massive Abwasserbelastung dezimiert, galt *B. braueri* fast 80 Jahre lang im mitteldeutschen Raum als ausgestorben oder



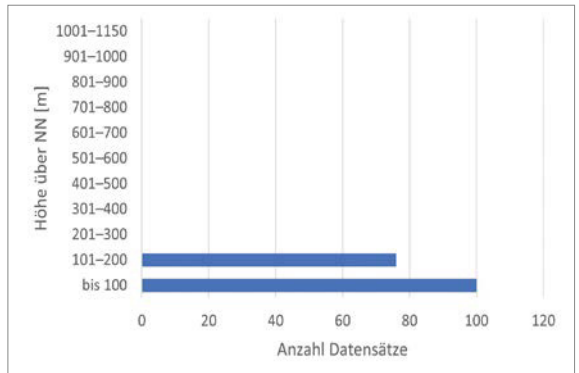
Fundpunkte von *B. braueri* in Sachsen-Anhalt.



A: Männchen, Abdomenende, dorsal, B: Männchen, Abdomenende, lateral, C: Männchen, Abdomenende, ventral, D: Weibchen, Abdomenende, ventral, E: Männchen, Epiproktspitze, Detailausschnitt, F: basale Fühlerglieder von Männchen und Weibchen (aus Kis 1974, verändert).



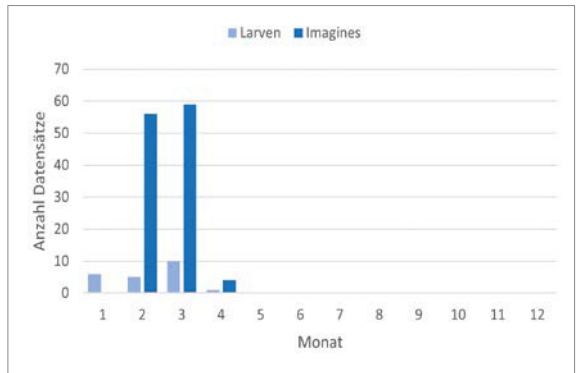
Zeiträume der Nachweise von *B. braueri*; n = 176.



Orogramm der Nachweise von *B. braueri*; n = 176.



Kopf und Pronotum von *B. braueri*, Männchen. Foto: M. Hohmann



Phänogramm der Nachweise von *B. braueri*; $n_L = 22$, $n_I = 119$.

Sachsen-Anhalt			Deutschland	
BR	BS	RL	BS	RL
T:	ss	3	s	*
H/B:	ss	3		



Elbe bei Havelberg (hier mit Hochwasser) als Lebensraum von *B. braueri* im März 2022. Foto: M. Hohmann

verschollen, bevor BRETTFELD & BELLSTEDT (2000) der Wiederfund an der thüringischen Werra gelang. Es folgten binnen weniger Jahre weitere höchst erfreuliche Fundmeldungen aus Flüssen wie Elbe, Mulde und Saale, die KÜTTNER et al. (2008) zusammenfassend dargestellt haben. *B. braueri* ist daher ein herausragendes Beispiel für das enorme Wiederbesiedlungspotenzial, welches merolimnische Insekten aufweisen können.

Aufenthaltort der Larven, die sich überwiegend als Weidegänger ernähren, sind strömungsexponierte Hartsubstrate wie Grobkies und Steine. Auf diesen können die Tiere z. T. in hoher Abundanz gesammelt werden. Die Imagines und Exuvien (Abb. 3.12 C, S. 43), die zu den ersten Steinfliegen des Jahres gehö-

ren (nach R. Küttner, mündliche Mitteilung, adulte Tiere bereits ab Mitte Januar), finden sich oft beim Abstreifen der Ufervegetation bzw. an Bauwerken wie Brücken.

B. braueri hat einen einjährigen Entwicklungszyklus (LILLEHAMMER 1988).

Flugzeit Februar bis April

Gefährdung nach RL ST

B. braueri ist sowohl im Tiefland als auch im Hügel- und Bergland als gefährdet anzusehen (Kategorie 3; HOHMANN & KLEINSTEUBER 2020).

Gefährdung nach RL BRD

Ungefährdet (REUSCH et al. 2021).



Weibchen von *L. fusca*, Selketal oberhalb Meisdorf, Oktober 2024. Foto: D. Rolke

Kennzeichen der Art

Die Imagines weisen nach ROESTI (2021) eine Gesamtlänge zwischen 7,7–9,3 mm (Männchen) und 8,7–11,5 mm (Weibchen) auf.

L. fusca kann über die Gestalt und Lage der männlichen Tergit-Fortsätze des 6. und 7. Abdominalsegments in Verbindung mit der Paraprokt-Ausbildung sowie über die Ausprägung der weiblichen Subgenitalplatte sicher angesprochen werden. Die Larven sind nicht von anderen Arten der *L. fusca*-Gruppe unterscheidbar.

Auswahl taxonomischer Literatur

KIS (1974), RAVIZZA (2002), ROESTI (2021).

Anmerkung

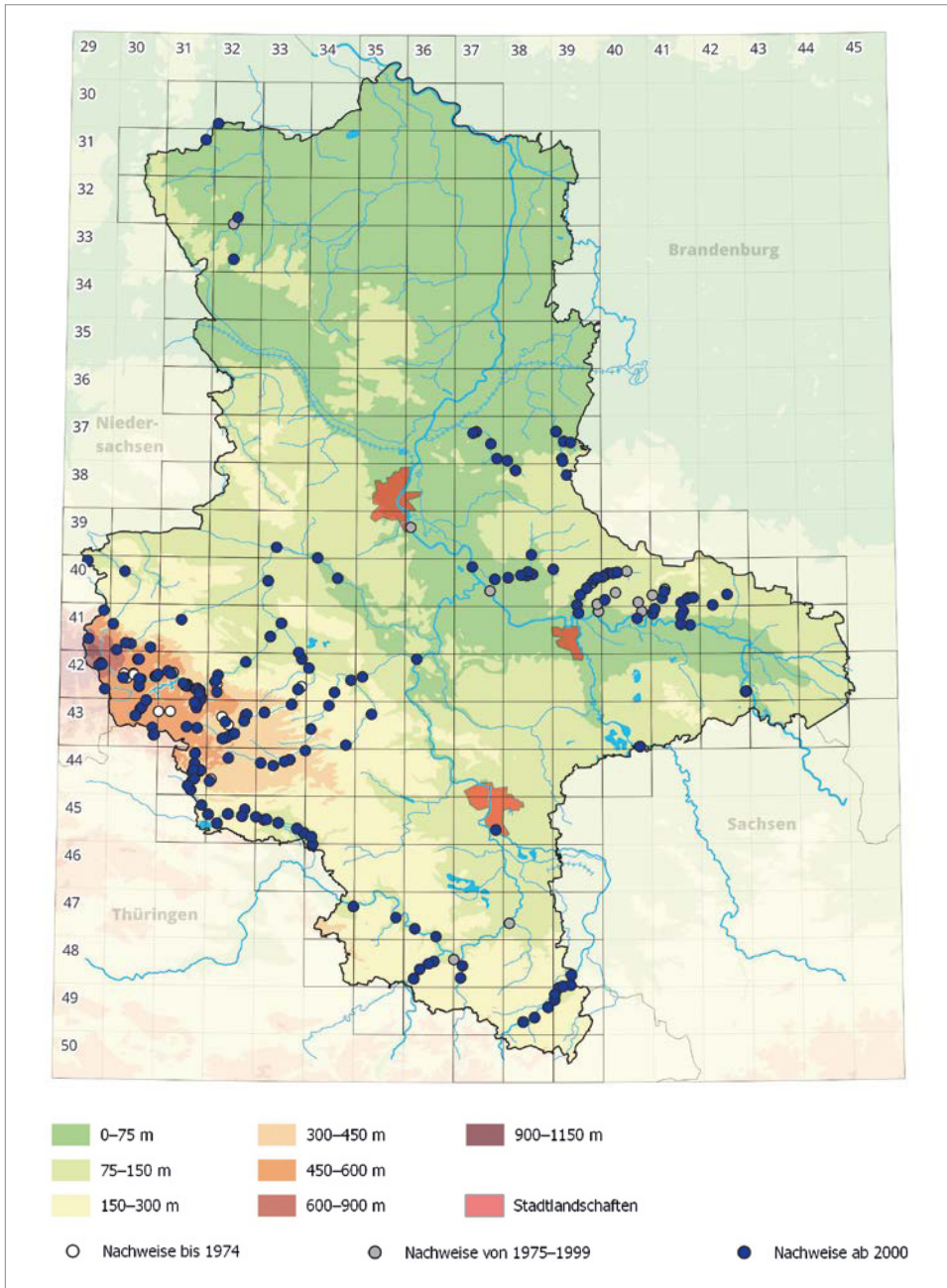
Im Bearbeitungsgebiet kommt die Nominatform *L. fusca fusca* vor.

Verbreitung in Deutschland

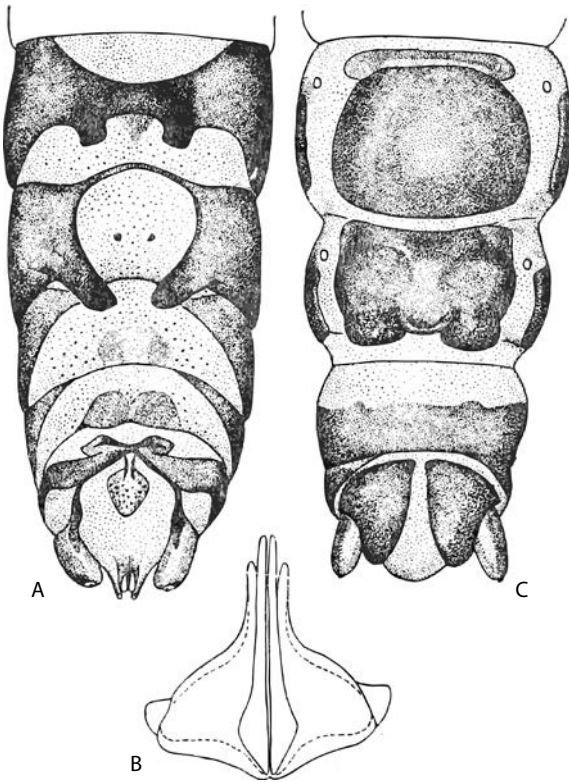
L. fusca ist in allen Bundesländern nachgewiesen (HOHMANN & KÜTTNER 2020).

Verbreitung in Sachsen-Anhalt

L. fusca ist sowohl im Tiefland als auch im Berg- und Hügelland verbreitet. Während ihr Vorkommen im letztgenannten Landschaftsraum als mäßig häufig eingeschätzt wird, gilt sie in der Ebene aufgrund einer inzwischen zu verzeichnenden Bestandszunahme als häufig (HOHMANN 2016). Besiedelt werden sowohl Bäche als auch Flüsse in Höhenlagen zwischen ca. 20 und 670 m NN. Größere Verbreitungslücken bestehen in Nord-Süd-Richtung in der Altmark, in der Magdeburger Börde mit angrenzendem Börde-Hügelland und Ohre-Aller-Hügelland, im Köthener und Halle-schen Ackerland, in der Dübener Heide sowie im Östlichen Harzvorland und in der Querfurter Platte.



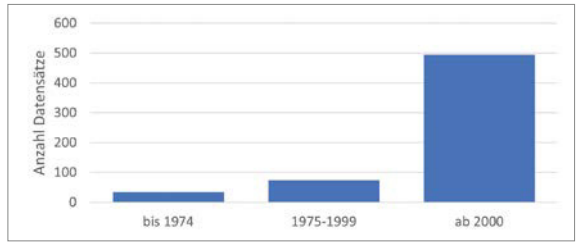
Fundpunkte von *L. fusca* in Sachsen-Anhalt.



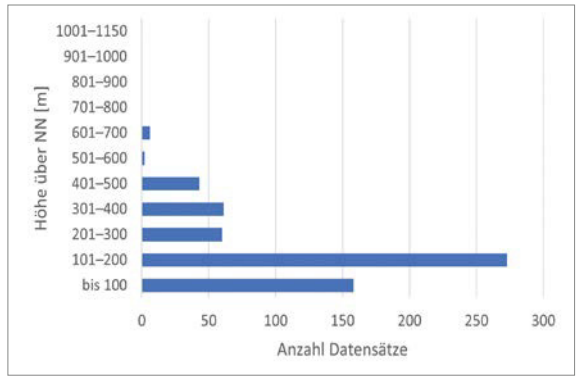
A: Männchen, Abdomenende, dorsal, B: Männchen, Paraprokt, C: Weibchen, Abdomenende, ventral (aus Kis 1974, verändert).

Biologie und Ökologie

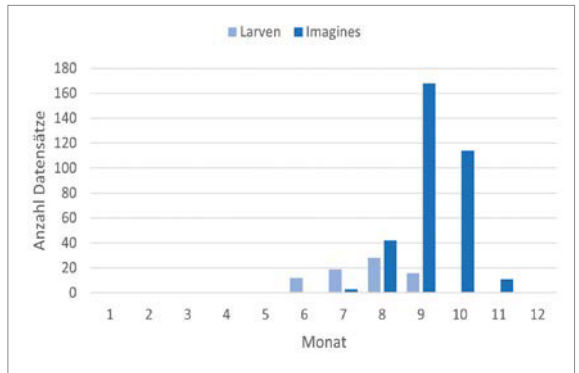
L. fusca weist einen einjährigen Lebenszyklus auf. Die eurytherme Larve entwickelt sich in steinig-kiesigen Bereichen vom Rhithral bis zum Potamal und besiedelt nach LILLEHAMMER (1988) auch die Ufer von Seen. Dabei toleriert die nach VINÇON & RAVIZZA (2001) eurosibirische Art auch höhere saprobielle Belastungen, was durch unsere Untersuchungsergebnisse bestätigt werden kann. Die Larve ernährt sich von Pflanzenfragmenten und weiterem Detritus und durchläuft dabei ihre Hauptwachstumsperiode zwischen Juni und August (LILLEHAMMER 1988). Als typische Spätsommerart erreicht *L. fusca* das Emergenzmaximum im September.



Zeiträume der Nachweise von *L. fusca*; n = 603.



Orogramm der Nachweise von *L. fusca*; n = 603.



Phänogramm der Nachweise von *L. fusca*; n_L = 75, n_I = 338.

Sachsen-Anhalt			Deutschland	
BR	BS	RL	BS	RL
T:	h	*	sh	*
H/B:	mh	*		



Weißer Elbe bei Ostrau als typischer Lebensraum von *L. fusca*, Juli 2022. Foto: W. Kleinstaub

Auffällig sind die fehlenden Nachweise in der unteren Saale und unteren Elbe. Auch die letzten Nachweise im Elbeabschnitt oberhalb von Magdeburg erfolgten bereits im Jahr 2000. Ursachen hierfür sind vermutlich die Salzbelastung in den Unterläufen und, damit korrespondierend, die seit Jahren herrschende Dominanz von Neozoen innerhalb des Makrozoobenthos, von denen einige Arten aufgrund ihrer Ernährungsweise offensichtlich eine erfolgreiche Ei- und Larvalentwicklung einheimischer Wasserinsekten verhindern.

Flugzeit Juli bis November

Gefährdung nach RL ST

L. fusca ist sowohl im Tiefland als auch im Hügel- und Bergland ungefährdet (HOHMANN & KLEINSTEUBER 2020).

Gefährdung nach RL BRD

Ungefährdet (REUSCH et al. 2021).



Abb. 4.1.1: Einleitung von mangan- und ammoniumstickstoffhaltigen Sumpfungswässern aus dem Tagebaurestloch Lochau in die Weiße Elster, September 2023. Foto: W. Kleinsteuber



Abb. 4.1.2: Einleitung aus der kommunalen Kläranlage Allstedt in die Rohne, Mai 2021. Foto: W. Kleinsteuber

4.1 Einleitungen von Abwässern

Welche unfassbaren Abwassermengen in der Vergangenheit über industrielle und kommunale Einleitungen in Flüsse und Bäche gelangten, ist den anschaulichen Schilderungen von SCHRÖDER (1939) zur Mulde bzw. von ERFURT (2007) zur Schwarzen Elster zu entnehmen. Diese führten oft zur völligen Zerstörung der aquatischen Lebensgemeinschaften (und damit auch zur Auslöschung von Plecoptera-Zönosen), was bereits von KLAUSNITZER et al. (1982) beklagt wird. Insgesamt erstreckt sich der hierbei zu betrachtende Zeitraum vom Ende des 19. Jahrhunderts bis zum Ende des 20. Jahrhunderts.

Mit der politischen Wende 1989/1990, der nachfolgenden Stilllegung von zahlreichen Betrieben der ehemaligen DDR sowie dem sich anschließenden Neubau von modernen Produktionsstätten und Kläranlagen verbesserte sich die geschilderte Situation gravierend. So gelang es in den nachfolgenden Jahren einigen charakteristischen Steinfliegenarten von

Flüssen wie *Brachyptera braueri* oder *Taeniopteryx nebulosa* in ihre ursprünglichen Lebensräume zurückzukehren (siehe u. a. KÜTTNER et al. 2008). Trotzdem bestehen nach wie vor, wenn auch häufig lokal begrenzt, Gefährdungen aufgrund von Einleitungen. Neben der Industrie betrifft dies auch den Bergbau (Abb. 4.1.1). Kommunale Kläranlagenabläufe (Abb. 4.1.2) können insbesondere in kleineren Bächen bei diskontinuierlichem bzw. stark schwankendem Betrieb sowohl physiologische als auch hydraulische Stresssituationen beim Makrozoobenthos, darunter unter den besonders empfindlichen Steinfliegenlarven, auslösen. Nicht zu unterschätzen sind infolge von Niederschlägen plötzlich und heftig erfolgende Regen- und Mischwassereinleitungen, die vorübergehend starke Trübungen bzw. lange, sich später absetzende „Schmutzfahnen“ erzeugen können (Abb. 4.1.3). Landesweit betrachtet, spielt der Faktor Abwasser insgesamt zunehmend eine untergeordnete Rolle, da die Abwasserreinigung aufgrund technologischer



Dr. Mathias Hohmann, Jahrgang 1970, studierte Angewandte Kulturwissenschaften mit Schwerpunkt Ökologie und Umweltbildung/Natur- und Umweltschutz an der Universität Lüneburg. Er promovierte im Jahr 2010 im Fachbereich Mathematik und Naturwissenschaften an der Universität Kassel und arbeitet seit fast 30 Jahren beim Gewässerkundlichen Landesdienst im Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt (LHW). Einen Arbeitsschwerpunkt bildet dabei die Erfassung, Bestimmung und Auswertung des Makrozoobenthos im Rahmen des landesweiten Fließgewässer-Monitorings. Dr. Mathias Hohmann ist Mitglied der Entomologen-Vereinigung Sachsen-Anhalt. Er beschäftigt sich mit verschiedenen Wasserinsekten-Gruppen und verfasste zahlreiche Publikationen zu deren Faunistik, Ökologie und Gefährdung. Gemeinsam mit Wolfgang Kleinsteuber ist er Autor der Roten Liste der Steinfliegen Sachsen-Anhalts.



Wolfgang Kleinsteuber, Jahrgang 1963, studierte Biologie an der Martin-Luther-Universität in Halle (Saale). Er arbeitet seit mehr als 30 Jahren beim Gewässerkundlichen Landesdienst, welcher aktuell dem Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt zugeordnet ist. Einen Arbeitsschwerpunkt bildet dabei die Erfassung, Bestimmung und Auswertung des Makrozoobenthos im Rahmen des landesweiten Fließgewässer-Monitorings. Wolfgang Kleinsteuber ist Mitglied der Entomologen-Vereinigung Sachsen-Anhalt, des Thüringer Entomologen-Verbands und der Entomofaunistischen Gesellschaft. Er untersucht verschiedene Wasserinsekten-Gruppen und verfasste zahlreiche Publikationen zu deren Ökologie, Faunistik und Gefährdung. Gemeinsam mit Mathias Hohmann ist er Autor der Roten Liste der Steinfliegen Sachsen-Anhalts.



Dr. Daniel Rolke, Jahrgang 1986, studierte Biologie an der Martin-Luther-Universität in Halle (Saale) und promovierte 2016 an der Universität Potsdam. Nach Station am Naturkundemuseum Potsdam arbeitet er seit 2018 am Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt im Dezernat „Artenschutz, Staatliche Vogelschutzwarte und CITES“. Seine Aufgaben beinhalten landesweite Kartierungen und Monitoring von Insekten, sowohl im Rahmen des FFH-Monitorings als auch weiterer landes- und bundesweiter Programme. Er engagiert sich in der Entomologen-Vereinigung Sachsen-Anhalt und der Entomofaunistischen Gesellschaft und publiziert regelmäßig zu verschiedenen Insektengruppen wie aquatischen Käfern, Wildbienen und Schnabelfliegen.

Für das vorliegende Werk verantwortete er die Datenzusammenführung, -analyse und grafische Darstellung und erarbeitete die Texte zum Bearbeitungsgebiet und allgemeinen Ergebnissen.