



Bearbeitet von Mathias HOHMANN und
Wolfgang KLEINSTEUBER
(3. Fassung, Stand: Dezember 2018)

Einführung

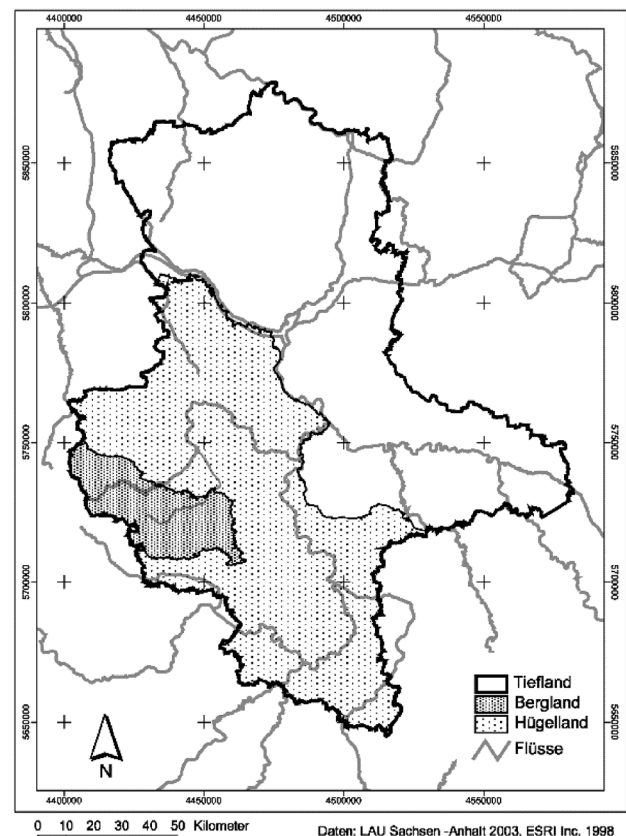
Die Steinfliegen oder Plecoptera sind eine vergleichsweise kleine Insekten-Ordnung, die weltweit mit etwa 3.500 Arten vertreten ist (FOCHETTI & TIerno DE FIGUEROA 2008). Aus Europa sind 426 Arten bekannt (FOCHETTI & TIerno DE FIGUEROA 2006), in Deutschland sind 123 Arten nachgewiesen (REUSCH & WEINZIERL 2001). Von diesen kommt ungefähr die Hälfte (62 Arten) auch in Sachsen-Anhalt vor. Seit der letzten zusammenfassenden Bearbeitung der Plecoptera im Bundesland (HOHMANN 2016) hat sich die Artenzahl durch die taxonomische Revision bzw. Aufsplittung der „*Capnia bifrons* s.l.“-Artengruppe (BOUMANS & MURÁNYI 2014, MURÁNYI et al. 2014) leicht erhöht.

In der Steinfliegen-Fauna Sachsen-Anhalts ist das Fehlen einiger stenotoper Potamal-Bewohner auffällig, was vermutlich auf historische Bearbeitungslücken zurückzuführen ist. So gibt es keine plausible Erklärung für die fehlenden Nachweise von *Isogenus nubecula* NEWMAN, 1833 (vgl. Verbreitungskarte in ZWICK 1992), *Iso-perla obscura* (ZETTERSTEDT, 1840) und *Xanthoperla apicalis* (NEWMAN, 1836). Die genannten Arten sind aus benachbarten Bundesländern wie Brandenburg und Sachsen bekannt und in den Flüssen Oder, Mulde und Elbe gefunden worden (z.B. JOOST 1989, ZWICK 1999, BRAASCH & BERGER 2003), was auch ein Vorkommen in Sachsen-Anhalt nahe legt (HOHMANN 2016). Jüngere Fundmeldungen aus ostdeutschen Flüssen (Lausitzer Neiße: BRAASCH 2001, 2003; Spree: POLAK et al. 2015, KÜTTNER et al. 2016) lassen zumindest für *X. apicalis* hoffen, dass der Art eine Rückkehr in weitere Flussgebiete gelingt.

Steinfliegen verbringen als merolimnische Insekten den überwiegenden Teil ihres Lebens, nämlich das Ei- und Larvenstadium, in Gewässern. Bei den meisten einheimischen Arten dauert dieser Zeitraum etwa ein Jahr, von „großen“ Perlidae wie *Perla* oder *Dinocras* sind aber auch mehrjährige Entwicklungszyklen bekannt. Die terrestrische, imaginale Phase ist zeitlich kurz und beschränkt sich auf Partnersuche, Paarung und Eiablage. Plecoptera haben oft sehr enge Bindungen an bestimmte Umweltqualitäten entwickelt. Ihr Vorkommen bzw. Fehlen kann deshalb im Rahmen von Bioindikations-Systemen zur Feststellung von Störungen des Sauerstoff- und Säurehaushaltes (z.B. BRAUKMANN & BISS 2004) der Gewässer herangezogen werden.

Die meisten Arten der Ordnung nutzen kalte, rasch strömende, sauerstoffreiche Fließgewässer als Lebensraum (vgl. ZWICK 1980). Gleichwohl finden sich

unter den Plecoptera auch Arten, die in Stillgewässern wie Seen oder Mooren leben können. Alle in naturnahen Gewässern vorhandenen Substrate (Steine, Kies, Totholz, flutende Wurzeln, Makrophyten, Laub, Sand) mit Ausnahme von Faulschlamm werden von jeweils speziell angepassten Formen besiedelt. Steinfliegen-Larven sind wichtige Bestandteile in Nahrungsnetzen und werden von Fischen und Wasservögeln gefressen. Die Plecoptera-Larven ernähren sich auf vielfältige Weise, so sind Typen wie Weidegänger, Räuber, Sammler und Zerkleinerer bekannt (vgl. GRAF et al. 2009). Die Imagines trinken Wasser, nehmen andere Nahrung wie Flechten, Algen oder Pollen aber nur in geringem Umfang auf. Die Männchen einiger Arten besitzen verkürzte Flügel, was die Ausbreitungsfähigkeit einschränkt. Grundsätzlich sind Plecoptera jedoch zu gewissen Flugleistungen befähigt, was ihr plötzliches Auftreten in bisher unbesiedelten Gewässerabschnitten erklärt. Ausführliche Angaben zu Biologie und Ökologie finden sich beispielsweise bei ZWICK (1980), GRAF et al. (2009) oder auch LUBINI et al. (2012); zum phylogenetischen System siehe ZWICK (2000).



Karte 1: Landschaftsgliederung Sachsen-Anhalt.



Abb. 1: Imago von *Perla abdominalis*, Selke bei Meisdorf (17.05.2017, Foto: M. HOHMANN). **Abb. 2:** Imago von *Perlodes microcephalus*, Bremke bei Braunlage (07.05.2017, Foto: M. HOHMANN).

Datengrundlagen

Die dieser Arbeit zu Grunde liegenden Daten setzen sich aus der Auswertung von Fachliteratur, zahlreichen bisher unveröffentlichten Nachweisen der Autoren und Recherchen von Fundmeldungen im Rahmen der routinemäßigen Gewässergüteuntersuchungen des Landesbetriebes für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt zusammen. Durch die Revision bestehender Sammlungen könnte sich ein zusätzlicher Erkenntnisgewinn ergeben (z.B. HOHMANN & KÜTTNER 2019).

HOHMANN & BÖHME (1999) stellten für das Land Sachsen-Anhalt erstmalig eine Checkliste der Eintags- und Steinfliegen auf, die 53 Plecoptera-Arten enthielt. Seitdem ergaben sich einige Neunachweise, die im Rahmen der Neubearbeitung der „Bestandsentwicklung Steinfliegen“ bei HOHMANN (2016) berücksichtigt und kommentiert sind. Aktuell sind 62 Plecoptera-Arten aus Sachsen-Anhalt bekannt. 23 dieser Arten kommen im (Norddeutschen) Tiefland vor, 59 Arten in der Region Hügel- und Bergland (siehe Karte 1).

Im Vergleich zur Situation bei Erscheinen der ersten bzw. zweiten Fassung der Roten Liste für Sachsen-Anhalt (REUSCH & BLANKE 1993, BÖHME 2004) hat sich die Datengrundlage durch intensivere Sammel- und Publikationstätigkeit quantitativ und qualitativ bedeutend verbessert. Gewisse regionale Kenntnislücken bestehen aber noch im nordwestlichen Raum (Altmark) oder auch in einigen südlichen Landesteilen.

Zur Determination von Steinfliegen gibt es momentan kein Bestimmungswerk in Deutschland, das Larven und Imagines zusammenfassend abdeckt. Die letzte diesbezügliche Bearbeitung stammt von ILLIES (1955) mit einer Ergänzung aus dem Jahr 1963. Diese taxonomische Literatur ist mittlerweile veraltet und kann nur noch eingeschränkt zur Unterscheidung von Plecoptera verwendet werden.

Zur Bestimmung der Imagines ist die hervorragende Bearbeitung der rumänischen Steinfliegen-Fauna von KIS (1974) nahezu uneingeschränkt zu empfehlen. Mit Ausnahme von *Leuctra leptogaster* und *L. pseudocingulata* sind dort alle Arten Sachsen-Anhalts bzw. auch große Teile der deutschen Fauna enthalten. Die bislang vier aus Deutschland bekannten *Zwicknia*-Arten („*Capnia bifrons* s.l.“) können nach WOLF (2016) unterschieden werden.

Ergänzend sind die Bestimmungsbücher für Portugal & Spanien (TIERNO DE FIGUEROA et al. 2003), Österreich (GRAF & SCHMIDT-KLOIBER 2008) und die Schweiz (LUBINI et al. 2012) mit heran zu ziehen. Die Bearbeitungen der Britischen, Skandinavischen und Niederländischen Steinfliegen (HYNES 1977, LILLEHAMMER 1988, KOESE 2008) sind auf Grund des eingeschränkten Artenspektrums nur im Norddeutschen Tiefland verwendbar.

Zur Determination der Larven der deutschen, außeralpinen Steinfliegen ist der Schlüssel von HOHMANN



Abb. 3: Imago von *Isoptena serricornis*, Rossel im NSG „Buchholz“ (10.05.2011, Foto: M. HOHMANN).

(2011) gut geeignet. Als Ergänzung und zur Bearbeitung alpiner Taxa kann der österreichische Schlüssel (GRAF & SCHMIDT-KLOIBER 2008) empfohlen werden. Nach ZWICK (2004) können alle westpaläarktischen Plecoptera-Gattungen erkannt werden, in Einzelfällen (Gattungen *Nemoura* und *Leuctra*) auch Arten bzw. Artengruppen.

Bei der Nomenklatur wird REUSCH & WEINZIERL (2001) gefolgt.

Gefährdungsursachen und erforderliche Schutzmaßnahmen

Vor allem die Steinfliegen-Larven sind, da sie überwiegend sehr saubere, sauerstoffreiche, stark strömende Bäche mit klarem, kaltem Wasser und steinig-kiesigem Grund bewohnen, vielfältigen Gefährdungen ausgesetzt. Beispielfhaft sind zu nennen:

- Landwirtschaft (Intensivdüngung, Großflächen-Melioration, Nutzung von Gewässern als Viehtränke mit Viehtritt in sensiblen Bereichen),
- Forstwirtschaft (Aufforstung mit standortfremden Ufergehölzen und Nadelwald-Monokulturen, Zerstörung von Kleingewässern und Quellabflüssen),

Steinfliegen

- Teichwirtschaft (Anlage von Fischteichen im Haupt- und Nebenschluss von Fließgewässern, Einleitung aus Fischteichen),
- Wasserbau, Wassernutzung, Gewässerunterhaltung (Gewässerbegradigung und -verlegung, Querbauwerke in Fließgewässern, Verrohrung, Sohl- und Uferverbau, Grundwasserabsenkung bei Trinkwassergewinnung, intensive Grundräumung und Krautung),
- Verkehr und Energie (Zerschneidung von Biotopen und Landschaften durch Verkehrswegebau),
- Schadstoff- und Nährstoffeinflüsse (Abwassereinleitung in Gewässer, diffuser Nährstoffeintrag/ Eutrophierung, Versauerung und Versalzung von Gewässern, Eintrag von Feinsedimenten),
- Verdrängung durch nicht heimische Organismen (Neozoen),

Tab. 1: Übersicht zum Gefährdungsgrad der Steinfliegen Sachsen-Anhalts.

	Gefährdungskategorie					Rote Liste	Gesamt
	0	R	1	2	3		
Tiefland							
Artenzahl (absolut)	-	-	3	4	5	12	23
Anteil an der Gesamtartenzahl (%)	-	-	13,0	17,4	21,7	52,2	
Bergland							
Artenzahl (absolut)	3	9	2	4	8	26	59
Anteil an der Gesamtartenzahl (%)	5,1	15,2	3,4	6,8	13,6	44,1	

Tab. 2: Übersicht zu den sonstigen Kategorien.

	Kategorien			Sonstige Gesamt	Gesamt
	V	G	D		
Tiefland					
Artenzahl (absolut)	-	2	-	2	23
Anteil an der Gesamtartenzahl (%)	-	8,7	-	8,7	
Bergland					
Artenzahl (absolut)	-	1	5	6	59
Anteil an der Gesamtartenzahl (%)	-	1,7	8,5	10,2	

Die Kategorie „V“ -Vorwarnliste- wurde nicht vergeben, da hierfür die Datengrundlage derzeit nicht ausreichend ist.

Tab. 3: Änderungen in der Anzahl der Einstufungen in die Gefährdungskategorien im Vergleich der Roten Listen der Steinfliegen Sachsen-Anhalts aus den Jahren 2004 und 2020.

Gefährdungskategorie	Rote Liste 2004 (AZ = 18/52)		Rote Liste 2020 (AZ = 23/59)	
	(absolut)	(%)	(absolut)	(%)
Tiefland				
0 – Ausgestorben oder verschollen	-	-	-	-
R – Extrem seltene Arten mit geographischer Restriktion	-	-	-	-
1 – Vom Aussterben bedroht	4	22,2	3	13,0
2 – Stark gefährdet	2	11,1	4	17,4
3 – Gefährdet	4	22,2	5	21,7
Gesamt	10	55,5	12	52,2
Berg- und Hügelland				
0 – Ausgestorben oder verschollen	4	7,7	3	5,1
R – Extrem seltene Arten mit geographischer Restriktion	2	3,8	9	15,2
1 – Vom Aussterben bedroht	3	5,8	2	3,4
2 – Stark gefährdet	4	7,7	4	6,8
3 – Gefährdet	8	15,4	8	13,6
Gesamt	21	40,4	26	44,1

- Art- oder arealbezogene Spezifika, biologische Risikofaktoren (Arealgrenze/Isolierte Vorkommen, spezifische/komplexe Ansprüche, enge ökologische Einnischung)
- Klimaeinflüsse (großklimatische Veränderungen) u.a.

Zum Schutz der Steinfliegen-Fauna tragen Maßnahmen in folgenden Bereichen bei:

- Landwirtschaft (Herausnahme sensibler Bereiche aus der Bewirtschaftung, Verminderung/Einstellung des Einsatzes von Gülle, Umwandlung von Acker in Grünland oder Wald),
- Forstwirtschaft (Aufforstung mit standortgerechten heimischen Baumarten, Renaturierung des Wasserhaushaltes),
- Maßnahmen an Gewässern (Verminderung/Einstellung der Grund- und Oberflächenwasserentnahme, Gewässerrenaturierung, Schaffung von Strukturen, Anlage von Gewässerrandstreifen),
- Teichwirtschaft (Rücknahme der fischereiwirtschaftlichen Nutzung, Abkoppeln von Fischteichen),
- Abfall- und Abwasserbeseitigung (Neubau und Modernisierung von Kläranlagen, Anschluss aller Einleiter an die Abwasserentsorgung),
- Verkehr und Energie (Rückbau von Wegen/Brücken/Tunneln, Entsiegelung),
- Maßnahmen der Biotoppflege/Biotopgestaltung (Wiedervernässung, Offenlegung von verfüllten Quellen und Kleingewässern),
- Administrative Instrumente des Naturschutzes (NSG-Ausweisung bzw. Erweiterung, Ausweisung als Naturdenkmal).

Vergleich zur Roten Liste 2004

In den letzten Jahren konnten für einige Steinfliegen-Arten sehr erfreuliche, positive Entwicklungstrends dokumentiert werden (vgl. HOHMANN 2016). Das betrifft insbesondere einige Potamalbewohner wie *Brachyptera braueri* (BREITFELD & BELLSTEDT 2003, KÜTTNER et al. 2008) oder auch Arten, die in Bächen wie Flüssen leben können. Beispielhaft können hier *Leuctra geniculata*, *Perla abdominalis* (Abb. 1), *Perlodes dispar*, *P. microcephalus* (Abb. 2) oder auch *Taeniopteryx nebulosa* genannt werden. Auf der anderen Seite bleiben Arten wie *Marthamea vitripennis* (bundesweit) ausgestorben und es ist nicht damit zu rechnen, dass sie zurückkehren können, da keine Refugien bzw. überlebende Populationen in angrenzenden Gebieten bekannt sind.

Auch die Gefährdungssituation für einige Tieflandbewohner mit spezifischen Habitatsprüchen wie *Capnopsis schilleri* und *Isoptena serricornis* (Abb. 3) bleibt dramatisch, da die letzten (noch!) existierenden Populationen durch massive, den Charakter ihrer Entwicklungsgewässer stark verändernde bis zerstörende Bautätigkeit des Bibers (*Castor fiber albicus*) vom Aussterben bedroht sind. Hier muss bei den Naturschutzbehörden dringend ein Umdenken, weg vom einseitigen Artenschutz hin zum integrativen Biotopschutz erfolgen. Nur kooperativ können die betroffenen Gewässerbereiche von Ihle, Olbitzbach und Rossel in ihrem natürlichen Zustand erhalten und deren seltene Wasserinsekten auf der Grundlage eines angepassten (und funktionierenden!) Bibermanagements wirksam geschützt werden.

Ähnlich dramatisch stellt sich die Situation für *Siphonoperla taurica* dar, die noch bis zum Jahr 2010 in dem Fläming-Bach Rossel gefunden werden konnte. Trotz der scheinbar sicheren Lage der Population im NSG „Buchholz“ ist das Gewässer massiv durch Eisenocker- und Sandeinträge (z.T. auch durch Nährstoffeinträge) aus einmündenden Meliorations-Gräben belastet, was durch Überlagerung der ursprünglich steinig-kiesigen Sohle zum Verlust der meisten besiedelbaren Strukturen geführt hat. Es ist zu befürchten, dass die Art unwiederbringlich in Sachsen-Anhalt ausgestorben ist. Im Vergleich zur letzten Roten Liste (BÖHME 2004) ergeben sich nur kleinere Änderungen in den einzelnen Kategorien bzw. in der Gesamtgefährdung der Plecoptera in den beiden Großräumen (siehe Tab. 3). Nach wie vor sind über 50 % (!) der Steinfliegen des Tieflandes und über 40 % der Arten des Hügel- und Berglandes mehr oder weniger in ihrem Bestand bedroht. Landesweit mussten 40 der 62 Arten (= 65 %) in die Rote Liste aufgenommen werden. Damit gehört diese Gruppe, in Übereinstimmung mit FOCHETTI & TIerno DE FIGUEROA (2006), zu den gefährdetsten Wasserinsekten überhaupt.

Danksagung

Wir danken insbesondere den Kolleginnen und Kollegen Martina JÄHRLING, Peggy LOMMATZSCH, Dr. Ralph METZGER und Dr. Herbert REUSCH (†) für ergänzende Informationen zu einzelnen Arten und für die Überlassung von Material und Funddaten. Zahlreichen weiteren, ungenannten Personen danken wir herzlich für Ihre Unterstützung bei den Arbeiten an der Roten Liste.

Art (wiss.)	Kat.	Kat.	Bem.
	Tiefland	Berg-/ Hügelland	
<i>Amphinemura triangularis</i> (RIS, 1902)	#	2	R
<i>Brachyptera braueri</i> (KLAPÁLEK, 1900)	3	3	P
<i>Capnia vidua</i> (KLAPÁLEK, 1904)	#	R	R, H
<i>Capnopsis schilleri</i> (ROSTOCK 1892)	1	#	R ⁰¹⁾
<i>Chloroperla tripunctata</i> (SCOPOLI, 1736)	#	3	R
<i>Dinocras cephalotes</i> (CURTIS, 1827)	#	3	R
<i>Isoperla difformis</i> (KLAPÁLEK, 1909)	?	2	R, P
<i>Isoperla goertzi</i> ILLIES, 1952	#	3	K, R
<i>Isoperla grammatica</i> (PODA, 1761)	2	*	R, P
<i>Isoperla rivulorum</i> (PICTET, 1841)	#	R	R, H
<i>Isoptena serricornis</i> (PICTET 1841)	1	#	R, P ⁰²⁾
<i>Leuctra braueri</i> KEMPNY, 1898	#	3	K, R
<i>Leuctra digitata</i> KEMPNY, 1899	3	3	R
<i>Leuctra geniculata</i> (STEPHENS, 1836)	2	*	R, P ⁰³⁾
<i>Leuctra leptogaster</i> AUBERT, 1949	#	1	R ⁰⁴⁾
<i>Leuctra major</i> BRINCK, 1949	#	1	R ⁰⁵⁾
<i>Leuctra nigra</i> (OLIVIER, 1811)	3	*	K, R
<i>Leuctra prima</i> KEMPNY, 1899	#	D	R ⁰⁶⁾
<i>Leuctra pseudocingulata</i> MENDL, 1968	#	R	R, H
<i>Leuctra pseudosignifera</i> AUBERT, 1954	#	D	R ⁰⁶⁾
<i>Leuctra rauscheri</i> AUBERT, 1957	#	R	R, H
<i>Marthamea vitripennis</i> (BURMEISTER, 1839)	#	0	P ⁰⁷⁾
<i>Nemoura dubitans</i> MORTON, 1894	3	3	L, R
<i>Nemoura mortoni</i> RIS, 1902	#	R	K, R, H
<i>Nemoura sciurus</i> AUBERT, 1849	2	2	R
<i>Perla abdominalis</i> BURMEISTER, 1839	#	2	R, P
<i>Perla marginata</i> (PANZER, 1799)	#	3	R
<i>Perlodes dispar</i> RAMBUR 1842	2	G	R, P ⁰⁸⁾
<i>Perlodes microcephalus</i> (PICTET, 1833)	G	*	R, P ⁰⁹⁾
<i>Protonemura hrabei</i> RAUSER, 1956	#	R	R, H
<i>Protonemura intricata</i> (RIS, 1902)	3	*	R
<i>Protonemura montana</i> KIMMINS, 1941	#	R	R, H
<i>Protonemura nimborum</i> (RIS, 1902)	#	R	R, H
<i>Siphonoperla burmeisteri</i> (PICTET 1841)	#	0	R ¹⁰⁾
<i>Siphonoperla taurica</i> (PICTET 1841)	1	#	R, P ¹¹⁾
<i>Taeniopteryx auberti</i> (KIS & SOWA, 1964)	G	R	R, P
<i>Taeniopteryx nebulosa</i> (LINNAEUS, 1758)	*	0	R, P
<i>Zwicknia acuta</i> MURÁNYI & ORCI, 2014	#	D	R ¹²⁾
<i>Zwicknia bifrons</i> (NEWMAN, 1838)	#	D	R ¹²⁾
<i>Zwicknia rupprehti</i> MURÁNYI, ORCI & GAMBOA, 2014	#	D	R ¹²⁾

Nomenklatur nach REUSCH & WEINZIERL (1999, 2001).

Abkürzungen und Erläuterungen, letzter Nachweis (Spalte „Bem.“)

- * - Art kommt in der Region ohne Gefährdung vor
- ? - Art zu erwarten, bisher aber kein Nachweis in der Region
- # - kein Nachweis der Art in der Region, in vielen Fällen auch nicht zu erwarten
- K - Krenal, unmittelbarer Quellbereich (natürliche, permanente oder temporäre Grundwasseraustritte an der Erdoberfläche)

- R - Rhithral, Oberläufe der Fließgewässer (sommerkalte Bäche und Flüsse mit Geröll-, Kies- und Sandsubstrat, oft arm an Makrophyten)
- P - Potamal, Mittel- und Unterläufe größerer Fließgewässer (sommerwarme Bäche und Flüsse, häufig mit sandig – schlammigen Substraten, z.T. mit großen Beständen submerser Makrophyten)
- L - Limnal, verschiedene Typen stehender Gewässer (Alt- wasser, Tümpel, Teiche, Weiher, Seen)

- M - Moorgewässer (nährstoff- und kalkarme, huminstoffreiche Gewässer mit niedrigen pH-Werten, oft gelber und brauner Wasserfärbung)
- H - Hochlagen des Harzes, Vorkommen in Sachsen-Anhalt oft identisch mit Grenze des Nationalparks Harz
- ⁰¹⁾ - *C. schilleri*: von der deutschlandweit seltenen Art gibt es nur noch kleine Restpopulationen in den Fläming-Bächen Olbitzbach, Rossel und Ziekoer Bach (vgl. HOHMANN 2016). Diese sind massiv durch die großflächige Habitat-Zerstörung durch Biber (*Castor fiber albus*) bedroht !
- ⁰²⁾ - *I. serricornis*: für die sehr ungewöhnliche Art (vgl. ZWICK & HOHMANN 2005) zeichnet sich eine fast identische Bedrohungs-Situation wie bei *C. schilleri* ab: die isolierten Restvorkommen in den Fläming-Bächen Ihle, Olbitzbach und Rossel (vgl. HOHMANN 2016) sind extrem durch die Bau-Tätigkeiten von Bibern bedroht !
- ⁰³⁾ - *L. geniculata*: seit den Erstnachweisen in Helme und Unstrut im Jahr 2010 (KLEINSTEUBER 2010) hat sich die Art im Hügel- und Bergland stark ausgebreitet und etabliert. Im Jahr 2016 gelangen dem Erstautor auch erstmals Funde in der unteren Mulde im Tiefland Sachsen-Anhalts.
- ⁰⁴⁾ - *L. leptogaster*: die Art ist in jüngerer Zeit nur aus dem Braunen Wasser nahe der Ortslage Wernigerode belegt (leg. BÖHME; vgl. HOHMANN 2016)
- ⁰⁵⁾ - *L. major*: ein neuer Nachweis der sehr seltenen Art betrifft die Oker im nördlichen Harzvorland (HOHMANN et al. 2014)
- ⁰⁶⁾ - *Leuctra prima*, *L. pseudosignifera*: VINCON & MURÁNYI (2007) haben mit *L. dalmoni* eine neue Art beschrieben, die den beiden zuerst genannten Taxa sehr nahe steht. Entsprechendes Sammlungs-Material muss vollständig überprüft werden.
- ⁰⁷⁾ - *M. vitripennis*: die deutschlandweit ausgestorbene Potamal-Art ist nur historisch mit dem Typus-Material von Halle/Saale belegt (ZWICK 1971, 1984)
- ⁰⁸⁾ - *P. dispar*: die Art ist neu im Hügel- und Bergland: Nachweis von 1 ♂ am Ufer der Unstrut bei Memleben am 19.04.2018, leg. & det. W. KLEINSTEUBER
- ⁰⁹⁾ - *P. microcephalus*: erster Nachweis im Tiefland Sachsen-Anhalts in der Wustrower Dumme im Jahr 2011 (HOHMANN et al. 2012)
- ¹⁰⁾ - *S. burmeisteri*: die Art ist mit historischem Material in der BURMEISTER-Sammlung von Halle/Saale belegt (ZWICK 1971)
- ¹¹⁾ - *S. taurica*: die im gesamten Deutschland seltene Art ist in Sachsen-Anhalt nur sicher aus der Rossel belegt, wo sie bis zum Jahr 2010 wiederholt nachgewiesen werden konnte (vgl. HOHMANN 2016). In den letzten Jahren gelangen -trotz intensiver Nachsuche- keine neuen Funde. Es ist zu befürchten, dass die Rossel-Population auf Grund massiver Sand- und Eisenocker-einträge ausgerottet wurde
- ¹²⁾ - *Z. acuta*, *Z. bifrons*, *Z. rupperti*: Taxonomische Revision der „*Capnia bifrons* s.l.“-Artengruppe durch MURÁNYI et al. (2014) und BOUMANS & MURÁNYI (2014) incl. Errichtung der Gattung *Zwicknia*. Bislang sind vier Arten der Gattung in Deutschland nachgewiesen (WOLF 2016), drei davon kommen auch in Sachsen-Anhalt vor. *Z. westermanni* BOUMANS & MURÁNYI (2014) ist durchaus zu erwarten

Literatur

- BÖHME, D. (2004): Rote Liste der Eintags- und Steinfliegen (Ephemeroptera, Plecoptera) des Landes Sachsen-Anhalt. – In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Rote Listen Sachsen-Anhalt. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt **39**: 198–204.
- BRAASCH, D. (2001): *Xanthoperla apicalis* (Plecoptera) wieder in Deutschland. – Entomologische Nachrichten und Berichte **45**(2): 130–132.
- BRAASCH, D. (2003): Rückkehr der Steinfliegen (Plecoptera) in Oder und Lausitzer Neiße. – Lauterbornia **46**: 93–101.
- BRAASCH, D. & T. BERGER (2003): Artenliste und Rote Liste der Steinfliegen (Plecoptera) des Landes Brandenburg. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg (Potsdam) **12**(4), Beilage zu Heft 4/2003: 27 S.
- BRAUKMANN, U. & R. BISS (2004): Conceptual study – An improved method to assess acidification in German streams by using benthic macroinvertebrates. – Limnologia **34**: 433–450.
- BRETTFELD, R. & R. BELLEDT (2003): Die Verbreitung der fließbewohnenden Steinfliege *Brachyptera braueri* (KLAPÁLEK, 1900) in Werra und Saale, zugleich ein Beitrag zur Situation der Flußinsekten in Thüringen. – Veröff. Naturhist. Mus. Schleusingen **18**: 69–78.
- BOUMANS, L. & D. MURÁNYI (2014): Two new species of *Zwicknia* MURÁNYI, with molecular data on the phylogenetic position of the genus (Plecoptera, Capniidae). – Zootaxa **3808**: 91 S.
- FOCHETTI, R. & J. M. TIerno DE FIGUEROA (2006): Notes on diversity and conservation of the European fauna of Plecoptera (Insecta). – Journal of Natural History 2006 **40**(41–43): 2361–2369.
- FOCHETTI, R. & J. M. TIerno DE FIGUEROA (2008): Global diversity of stoneflies (Plecoptera; Insecta) in freshwater. – Hydrobiologia **595**: 365–377.
- GRAF, W., A. W. LORENZ, J. M. TIerno DE FIGUEROA, S. LÜCKE, M. J. LÓPEZ-RODRÍGUEZ & C. DAVIES (2009): Distribution and ecological preferences of European freshwater organisms. Volume 2. Plecoptera. – Pensoft Publishers: 262 S.
- GRAF, W. & A. SCHMIDT-KLOIBER (2008): Taxonomie und Verbreitung von Steinfliegen – Plecoptera in Österreich. – 161 S., Wien.
- HOHMANN, M. (2011): Untersuchungen an Wasserinsekten im Nationalpark Harz (Sachsen-Anhalt) unter besonderer Berücksichtigung von Köcherfliegen (Insecta: Trichoptera). – Dissertation an der Universität Kassel: 242 S. + Anlagen.

- HOHMANN, M. (2016.): Steinfliegen (Plecoptera). Bestandsentwicklung. Stand: Februar 2013. S. 658–665. – In: FRANK, D. & P. SCHNITTER (Hrsg.) (2016): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. – Natur+Text (Rangsdorf), 1.132 S.
- HOHMANN, M. & D. BÖHME (1999): Checkliste der Eintags- und Steinfliegen (Ephemeroptera, Plecoptera) von Sachsen-Anhalt. – *Lauterbornia* **37**: 151–162.
- HOHMANN, M., W. KLEINSTEUBER & D. SPITZENBERG (2012): Die Wustrower Dumme – ein ehemaliges innerdeutsches Grenzgewässer als Lebensraum seltener Wasserinsekten (Ephemeroptera, Plecoptera, Heteroptera, Coleoptera, Trichoptera). – *Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt* **20** (1): 3–19.
- HOHMANN, M., W. KLEINSTEUBER & D. SPITZENBERG (2014): Zur Kenntnis der aquatischen Insektenfauna (Ephemeroptera, Plecoptera, Heteroptera, Coleoptera, Trichoptera) des Naturschutzgebietes „Okertal“ bei Wülperode (Sachsen-Anhalt). – *Abhandlungen und Berichte des Museums Heineanum* **10**: 71–91.
- HOHMANN, M. & R. KÜTTNER (2019): Die Steinfliegen (Plecoptera) der Sammlung DIETRICH BRAASCH im Naturkundemuseum Potsdam. – *Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Potsdam* **4**: 29–37.
- HYNES, H.B.N. (1977): Adults and nymphs of British stoneflies (Plecoptera). – *Freshwater Biological Association*: 90 S.
- ILLIES, J. (1955): Steinfliegen oder Plecoptera. – In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise 43, Gustav Fischer: 150 S.
- ILLIES, J. (1963): Plecoptera. Steinfliegen – Uferfliegen. – In: BROHMER, P., P. EHREMAN & G. ULMER (Hrsg.): Die Tierwelt Mitteleuropas, Insekten I. Teil: 19 S. + Tafeln.
- JOOST, W. (1989): Revision der Plecopterensammlung ALEXANDER REICHERT, Leipzig. – *Veröffentlichungen Naturkundemuseum Leipzig (Leipzig)* **6**: 23–26.
- KIS, B. (1974): Plecoptera.- Fauna Republicii Socialiste Romania, Insecta, Volumul VIII, Fascicula **7**: 271 S.
- KLEINSTEUBER, W. (2010): Erste Nachweise von *Leuctra geniculata* (Stephens, 1836) in Sachsen-Anhalt (Insecta: Plecoptera, Leuctridae). – *Lauterbornia* **69**: 67–73.
- KOESE, B. (2008): De Nederlandse steenvliegen (Plecoptera). – *Entomologische Tabellen I*: 158 S.
- KÜTTNER, R., M. HOHMANN, B. PLESKY & H. VOIGT (2008): Zur Verbreitung und Ökologie von *Brachyptera braueri* (Klapálek, 1900) (Insecta: Plecoptera) in Mitteldeutschland unter Berücksichtigung weiterer Plecoptera-Arten des zeitigen Frühjahres. – *Lauterbornia* **63**: 31–50.
- KÜTTNER, R., B. PLESKY & H. VOIGT (2016): Einige interessante und neue Nachweise von Wasserinsekten in Sachsen (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Megaloptera). – *Entomologische Nachrichten und Berichte* **60**(3/4): 177–184.
- LILLEHAMMER, A. (1988): Stoneflies (Plecoptera) of Fennoscandia and Denmark.- Fauna Entomologica Scandinavica **21**: 165 S.
- LUBINI, V., S. KNISPEL & G. VINCON (2012): Die Steinfliegen der Schweiz. Bestimmung und Verbreitung.- Fauna Helvetica **27**: 270 S., Neuchatel.
- MURÁNYI, D., M. GAMBOA & K. M. ORCI (2014): *Zwicknia* gen. n., a new genus for the *Capnia bifrons* species group, with descriptions of three new species based on morphology, drumming signals and molecular genetics, and a synopsis of the West Palaearctic and Nearctic genera of Capniidae (Plecoptera). – *Zootaxa* **3812**: 82 S.
- POLAK, J., D. LESSMANN & M. HOHMANN (2015): Wiederfund von *Xanthoperla apicalis* (Plecoptera, Chloroperlidae) in der Spree bei Cottbus (Brandenburg). – *Lauterbornia* **80**: 121–125.
- REUSCH, H. & D. BLANKE (1993): Rote Liste der Eintags-, Stein- und Köcherfliegen des Landes Sachsen-Anhalt.- In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt **9**: 17–24.
- REUSCH, H. & A. WEINZIERL (1999): Regionalisierte Checkliste der aus Deutschland bekannten Steinfliegenarten (Plecoptera). – *Lauterbornia* **37**: 87–96.
- REUSCH, H. & A. WEINZIERL (2001): Verzeichnis der Steinfliegen (Plecoptera) Deutschlands. – In: KLAUSNITZER, B. (Hrsg.): Entomofauna Germanica 5. – Entomologische Nachrichten und Berichte (Dresden), Beiheft **6**: 45–52.
- TIERNO DE FIGUEROA, J. M., A. SÁNCHEZ-ORTEGA, P. M. IGLESIA & J. M. LUZÓN-ORTEGA (2003): Fauna Iberica **22**. Plecoptera. – Museo Nacional de Ciencias Naturales: 404 S.
- WOLF, B. (2016): The distribution of *Zwicknia* (Insecta: Plecoptera) in Hesse/Germany. – *Lauterbornia* **81**: 93–98.
- ZWICK, P. (1971): Die Plecopteren PICTETS und BURMEISTERS, mit Angaben über weitere Arten (Insecta). – *Rev. Suisse de Zoologie* **78**: 1123–1194.
- ZWICK, P. (1980): Plecoptera (Steinfliegen). – In: HELMCKE, J.-G., STARCK, D. & WERMUTH, H. (Hrsg.): Handbuch der Zoologie. Eine Naturgeschichte der Stämme des Tierreiches. IV. Band: Arthropoda – 2. Hälfte: Insecta. 2. Teil: Spezielles. – 115 S., Berlin.
- ZWICK, P. (1984) : *Marthamea beraudi* (NAVAS) and its European congeners (Plecoptera: Perlidae). – *Annls Limnologie (Toulouse)* **20**(1–2): 129–139.
- ZWICK, P. (1992): Stream habitat fragmentation – a threat to biodiversity. – *Biodiversity and Conservation* **1**: 80–97.
- ZWICK, P. (1999): Historische Dokumente zur Fauna der Elbe bei Dresden vor hundert Jahren. – *Lauterbornia* **37**: 97–112.

- ZWICK, P. (2000): Phylogenetic system and zoogeography of the Plecoptera. – Ann. Rev. Entomol. **45**: 709–746.
- ZWICK, P. (2004): Key to the West Palaearctic genera of stoneflies (Plecoptera) in the larval stage. – Limnologia **34**: 315–348.

- ZWICK, P. & M. HOHMANN (2005): Biological notes on *Isoptena serricornis*, an exceptional stonefly in shifting river sand (Plecoptera: Chloroperlidae). – Lauterbornia (Dinkelscherben) **55**: 43–64.

Anschriften der Autoren

Dr. Mathias Hohmann
Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt
Gewässerkundlicher Landesdienst/Regionale Wasserbewirtschaftung
Sternstraße 52 a
06886 Lutherstadt Wittenberg
E-mail: mathias.hohmann@lhw.mlu.sachsen-anhalt.de

Dipl.-Biol. Wolfgang Kleinsteuber
Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt
Gewässerkundlicher Landesdienst/Regionale Wasserbewirtschaftung
Willi-Brundert-Straße 14
06132 Halle (Saale)
E-mail: wolfgang.kleinsteuber@lhw.mlu.sachsen-anhalt.de