

Rote Liste der Eintags- und Steinfliegen (Ephemeroptera, Plecoptera) des Landes Sachsen-Anhalt

Bearbeitet von Dirk BÖHME
unter Mitarbeit von Friedemann GOHR, Matthias HOHMANN,
Martina JÄHRLING, Wolfgang KLEINSTEUBER und
Lutz TAPPENBECK

(2. Fassung, Stand: Februar 2004)

Einführung

Eintags- und Steinfliegen verbringen als merolimnische Insekten den überwiegenden Teil ihres Lebens, nämlich das Ei- und Larvenstadium, in Gewässern. Ihr imaginales Dasein ist zeitlich kurz und beschränkt sich auf Partnersuche, Paarung und Eiablage. Mit dieser Lebensweise sind sie im ökologischen Sinne der Gewässerfauna zuzurechnen. Hier haben sie oft sehr enge Bindungen an bestimmte Umweltqualitäten entwickelt. Ihr Vorkommen bzw. Fehlen kann deshalb im Rahmen von Bioindikationssystemen zur Feststellung von Störungen des Sauerstoff- und Säurehaushaltes der Gewässer herangezogen werden.

Die meisten Arten beider Ordnungen nutzen rasch strömende, gut belüftete Fließgewässer als Lebensraum. Gleichwohl finden sich unter den Ephemeroptera auch Arten, die langsam strömende oder Standgewässer bevorzugen. Die Dispersion ist über Abdrift und aktive Aufwanderung der Larven sowie aktiven Flug und Windverfrachtung bei flugfähigen Imagines möglich. Jedoch sind insbesondere die Plecoptera als Gruppe mit sehr geringer Ausbreitungsenergie zu charakterisieren.

Alle in naturnahen Gewässern vorhandenen Substrate mit Ausnahme von Faulschlamm und treibendem Feinsand werden von jeweils speziell angepassten Formen und/oder Entwicklungsstadien besiedelt. Als Sekundärproduzenten sind beide Gruppen zumindest in der Oberen Forellen- bis Äschenregion produktionsbiologisch relevant, indem sie unter naturnahen Verhältnissen gemeinsam um 20-60 % der Biomasse des Makrozoobenthos stellen können. Dabei werden häufig Individuendichten in einem Bereich von ca. 5×10^2 bis 3×10^3 Tieren/m² erreicht.

Datengrundlagen

Im Vergleich zur Situation bei Erscheinen der ersten Fassung der Roten Liste für Sachsen-Anhalt (REUSCH et al. 1993) hat sich die Datengrundlage durch intensivere Sammel- und Publikationstätigkeit quantitativ und qualitativ bedeutend verbessert. Zudem sind einige noch in der ersten Fassung berücksichtigte Arten ohne Beleg vom Landesgebiet oder wurden inzwischen revidiert. HOHMANN & BÖHME (1999) stellten für das Land Sachsen-Anhalt eine Checkliste der Ephemeroptera und Plecoptera auf. Seitdem ergaben sich einige Neunachweise und Ergänzungen (BÖHME et al.

2004 in Vorb., HOHMANN 2004 in Vorb., BRETTFELD & BELLSTEDT 2003), so dass nunmehr 66 Ephemeroptera und 55 Plecoptera aus Sachsen-Anhalt bekannt sind. Regionale Kenntnislücken bestehen vor allem bei den Ephemeroptera von Standgewässern, für die im Gegensatz zu den Fließgewässern im Rahmen des GÜSA (Gewässerüberwachungsprogramm Sachsen-Anhalt) keine Untersuchungen des Makrozoobenthos durchgeführt wurden. Hier zogen und ziehen zudem meist andere, reicher vertretene Artengruppen wie Libellen oder Wasserkäfer die Aufmerksamkeit der Faunisten auf sich.

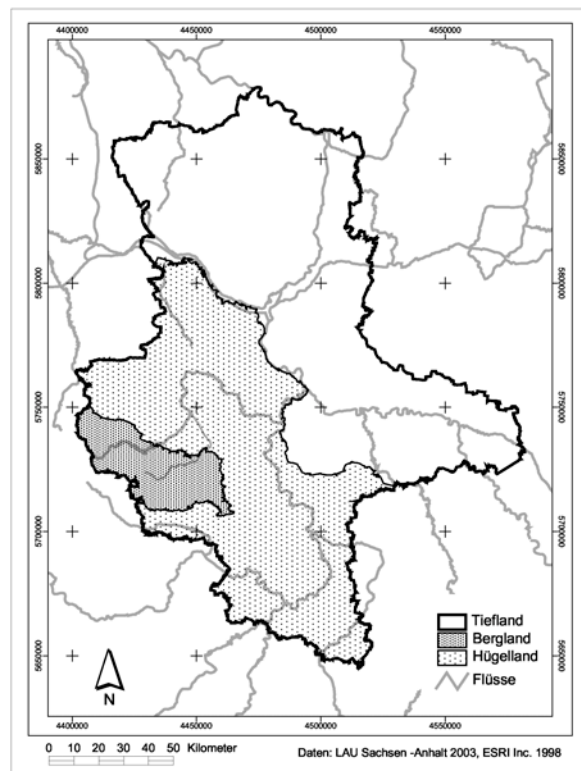


Abb. 1: Landschaftsgliederung Sachsen-Anhalt.

In der Taxonomie wird bei den Plecoptera REUSCH & WEINZIERL (1999) gefolgt. Bei den Ephemeroptera liegt weitgehend die Deutschland-Liste von HAYBACH & MALZACHER (2002) zugrunde. Lediglich bei der Gliederung der Heptageniidae auf generischem bzw. subgenerischem Niveau wird zugunsten der allgemein genutzten Gattungen auf die nicht unumstrittene weitere Aufgliederung verzichtet.

Funde aus dem Harz werden auch in dieser Roten Liste wieder gemeinsam mit den Hügellandfunden denen aus dem Tiefland gegenüber-

gestellt. Die Abgrenzung des Tieflandes vom Hügelland wurde aktualisiert (Abb. 1) und in der vorliegenden Form auch der Roten Liste der Trichoptera zugrundegelegt (HOHMANN in diesem Heft).

Gefährdungsursachen

Tatsächliche und mögliche Gefährdungsursachen für merolimnische Insekten und ihre Lebensräume stellte WAGNER (1989) zusammen. Mit spezifischem Landesbezug wird dieser Problemkomplex in den regionalen Arten- und Biotopschutzprogrammen (BÖHME 1997, KLEINSTEUBER 1998, TAPPENBECK & BÖHME 1997, GOHR 2001) behandelt. Unbefriedigend ist hierbei, dass zwar etliche Störquellen und Belastungspfade benannt werden, deren lokale und zeitliche Relevanz jedoch kaum landesweit systematisch und quantitativ verfolgt werden kann. Hier fehlen bislang Untersuchungen mit klarem Bezug zu Gewässertyp, typspezifischer Taxozönose und Wiederbesiedlungspotenzial, die aktuelle und realistische Be- und Entlastungsszenarien für Gewässer und Einzugsgebiete berücksichtigen. Deshalb können in diesem Abschnitt nur Tendenzen aufgezeigt werden, die sich aus den Erfahrungen der Bearbeiter plausibel ableiten lassen.

Seit der Bearbeitung der ersten Roten Liste der Ephemeroptera und Plecoptera traten z.T. erhebliche Veränderungen der **Gewässergütesituation** auf. Die Belastung der Fließgewässer mit leicht abbaubaren organischen Stoffen ging landesweit zurück (MLU LSA 2002). Einleitungen von toxischen Produktionsrückständen und Industrieabwässern reduzierten sich seit 1990 überwiegend durch Betriebsstilllegungen und -verkleinerungen sowie Neuerrichtung wesentlich ressourcenschonenderer Anlagen. Hingegen wird in der Landwirtschaft nach wie vor intensiv mit Dünge- und Pflanzenschutzmitteln gearbeitet, die sich zwangsläufig im Gewässernetz wiederfinden. Die anthropogene Aufsalzung einzelner Gewässersysteme ist insgesamt zurückgegangen, aber regional für einzelne Gewässerabschnitte im Saalegebiet immer noch ein bedeutendes Besiedlungshindernis und lokal (Untere Bode und Ohre) ein akuter Gefährdungsfaktor.

Seit 1990 wird verstärkt über anthropogene **Versauerungserscheinungen** in Bächen des östlichen Hochharzes berichtet (GAHSCHKE 1992, KAMMERAD & TAPPENBECK 1995, LANGHEINRICH et al. 2002, STÖCKER 1991). Der Zeitraum des Erscheinens dieser Arbeiten ist jedoch auf die seit 1990 gegebene allgemeine Zugänglichkeit des früheren Grenzgebietes und die seitdem uneingeschränkte Publizität von augenscheinlichen Umweltbelastungen („Waldsterben“) zurückzuführen. Ähnliche Wirkungen sind für die immissionsbedingten Waldschadensgebiete der Dübener Heide dokumentiert (MEY 1978). In Verbindung mit Nadelforst-Monokulturen in den Einzugsgebieten bestehen erhebliche und nur sehr langsam zu behebende

Schädigungen von Gewässerchemismus und Biozönose.

Als erst in den letzten Jahren vertieft untersuchte Stoffklasse sind die Rückstände von endokrin wirkenden Arzneimitteln und Kontrazeptiva zu nennen (ARGE Elbe 2003, THALER 1998, UBA 1997). Diese belasten kommunale Abwässer und sind mit herkömmlicher Klärtechnik kaum zurückzuhalten. Begründete Hinweise auf Störungen der Gonadenentwicklung und des Vermehrungserfolges von aquatischen Tieren liegen zwar vor, jedoch ist die Relevanz dieses Wirkpfades für die beiden hier besprochenen Gruppen noch völlig ungeklärt.

Die **Strukturgüte** zahlreicher Gewässer Sachsens-Anhalts steht derzeit in einem deutlichen Missverhältnis zur erreichten Wasserqualität. **Direkte Verluste von besiedelbaren Gewässern** durch Verrohrung, Kanalisierung, Verlegung und Überstau waren seit Beginn der Industrialisierung bis 1990 quantitativ relevant. Die strukturell zerstörten Gewässer unterlagen oft gleichzeitig massiven Einträgen von Nähr- und Zehrstoffen, Industrie- und Agrarchemikalien. Im Einzelfall sind neue, direkte Lebensraumverluste auch heute nicht ausgeschlossen. Allerdings haben sich die materiellen und rechtlichen Schwellen für derartige Eingriffe deutlich erhöht. Dies ist einerseits erfreulich, andererseits gelten diese aktuellen Restriktionen gleichermaßen für die Renaturierung und Auflassung von Gewässern zur natürlichen Eigendynamik. Daraus resultiert die nur punktuelle, zögerliche bis halbherzige Aktivität der Unterhaltungs- und Ausbaupflichtigen bei der strukturellen Revitalisierung des Gewässernetzes. Die qualitative Lebensraumentwertung durch **Strukturverarmung und Errichtung von Hindernissen (Querbauwerke, Stauanlagen usw.)** ist im Nachhinein, anhand der Rest-Biozönose, oft nicht mehr von der Lebensraumentwertung durch Wasserverschmutzung zu trennen. Nach erfolgreicher abwassertechnischer Sanierung manifestieren sich die strukturellen Defizite deutlicher, indem die Wiederbesiedlung solcher Gewässerabschnitte qualitativ eingeschränkt und/oder zeitlich stark verzögert wird. Störungen einzelner Gewässerstrecken sind durch Reaktivierung und Neuerrichtung von Wasserkraftanlagen an den größeren Fließgewässern zu erwarten. Auch wenn sie auf bereits bestehende Staustufen beschränkt bleiben, so sind diese Projekte doch meist mit Stauzielerhöhungen verbunden und beeinträchtigen damit den Fließgewässercharakter der Rückstaubereiche.

Die **Verdrängung des gewässerheimischen Artenspektrums durch Neozoen** ist vor allem in den Binnenwasserstraßen relevant. Hier sind in Deutschland mittlerweile mehr als 35 z.T. sehr konkurrenzstarke Fremdarten aus nahezu allen Erdteilen heimisch geworden (TITTIZER et al. 2000). Konkurrenzeffekte bzw. die Blockierung entlastungsbedingt freier werdender ökologischer Nischen für die heimische Fauna sind zumindest zu ver-

	Gefährdungskategorie					Rote Liste	Gesamt
	0	R	1	2	3		
Eintagsfliegen							
Tiefland							
Artenzahl (absolut)	1	2	3	6	3	15	44
Anteil an der Gesamtartenzahl (%)	2,3	4,5	6,8	13,6	6,8	34,1	
Bergland							
Artenzahl (absolut)	7	1	3	3	14	28	60
Anteil an der Gesamtartenzahl (%)	11,7	1,7	5,0	5,2	23,3	46,7	
Steinfliegen							
Tiefland							
Artenzahl (absolut)	-	-	4	2	4	10	18
Anteil an der Gesamtartenzahl (%)	-	-	22,2	11,1	22,2	55,5	
Bergland							
Artenzahl (absolut)	4	2	3	4	8	21	52
Anteil an der Gesamtartenzahl (%)	7,7	3,8	5,8	7,7	15,4	40,4	

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

	Kategorien			Sonstige Gesamt	Gesamt
	V	G	D		
Eintagsfliegen					
Tiefland					
Artenzahl (absolut)	-	4	1	5	44
Anteil an der Gesamtartenzahl (%)	-	9,1	2,3	11,4	
Bergland					
Artenzahl (absolut)	-	2	3	5	60
Anteil an der Gesamtartenzahl (%)	-	3,3	5,0	8,3	

Tab. 2: Übersicht zur Einstufung in die sonstigen Kategorien der Roten Liste.

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

muten (TITZNER et al. 1990) und bedürfen näherer Untersuchung. Bei einer Erhebung an der Saale im Stadtgebiet von Halle im Jahr 2003 betrug der Anteil von Arten dieser Gruppe je nach Substrat zwischen 25 % und 90 % der Gesamtindividuenzahl (BÖHME unveröff.). Die Reversibilität dieser Prozesse ist fraglich, da Invasionen von einmal erfolgreich angesiedelten Fremdarten (egal ob Tier oder Pflanze) bislang selbst unter Einsatz von nachträglich eingeführten Feinden und Parasiten sowie mit hartem Chemikalieneinsatz kaum zu beherrschen waren.

Bestandsentwicklung

Die Biozönosen der Berglandgewässer waren in ihrer Gesamtheit nie so flächendeckend geschädigt wie die größeren Gewässer (Hyporhithrale und Potamale) im Hügel- und Tiefland. Demzufolge ist der qualitative Sprung für die letztgenannten Gewässer um so größer, und hier fallen die früheren Verluste wie auch die Neu- bzw. Wiederbesiedlung durch anspruchsvollere Arten am meisten auf.

Die Gruppe der typischen Unterlaufbewohner, die in den letzten Jahren wieder in z.T. erstaunlich hoher Individuendichte angetroffen werden konnten, umfasst u.a. die Ephemeroptera *Baetis buceratus*, *Heptagenia sulphurea*, *H. flava*, *H. coeruleans*, *Oligoneuriella rhenana* und *Potamanthus luteus*. Offenbar konnten kleine Restbestände aus einzelnen Zuflüssen von Elbe, Schwarzer Elster, Saale und Mulde die plötzlich verfügbaren freien

Nischen nutzen und sich zügig wiederausbreiten. Dem weiteren Vordringen dieser Arten in andere Zuflüsse stehen jedoch oft Besiedlungshindernisse entgegen: Wanderungsbarrieren wie Wehre und Stauanlagen, naturfremde Ausbaustrecken mit ungeeigneten Substraten sowie Abschnitte mit noch unzureichender Wasserqualität.

Zu den ersten in den größeren Tief- und Hügelandgewässern wieder auftretenden Plecoptera gehört die euryöke *Leuctra fusca*. Von den eigentlichen Fluss-Plecoptera sind *Siphonoperla burmeisteri* und *Marthamea vitripennis* in Sachsen-Anhalt ausgestorben. Weitere Arten mit ähnlicher längszonaler Bindung kamen oder kommen in den Nachbarländern vor, ohne dass Altnachweise aus Sachsen-Anhalt vorliegen. Aus den ökologischen und biogeographischen Verhältnissen ist keine plausible Begründung derartiger Verbreitungslücken abzuleiten (ZWICK 1992) – es handelt sich wohl eher um historische Bearbeitungslücken. Deshalb dürfte das Spektrum unbemerkt verschwundener Arten also deutlich größer sein. Einer Wiederbesiedlung durch diese Arten in absehbarer Zeit stehen die großen Distanzen zwischen den in Mitteleuropa verbliebenen Restvorkommen und die geringe Dispersionskapazität der Plecoptera entgegen. Immerhin lassen überraschende Neufunde von *Brachyptera braueri* (Plecoptera) in der Saale (BRETTFELD & BELLSTEDT 2003) hoffen, dass noch Restbestände vorhanden sind.

Die Unterläufe der größeren Harzgewässer unterlagen nach Eintritt in das Harzvorland ebenfalls

erheblichen Belastungen bis hin zur fast völligen Auslöschung der gewässertypischen Fauna (z.B. Ilse, Holtemme, Wipper). Auch hier hat die stoffliche Entlastung eine Wieder- und Neubesiedlung ermöglicht, deren auffälliges Merkmal das vermehrte Erscheinen von Ephemeroptera und Plecoptera aus dem submontan-montanen Bereich der Harzes ist. Wesentlicher Besiedlungsweg ist hier die Eindrift von Jugendstadien aus den Mittel- und Oberläufen der Harzgewässer. Dies lässt sich am Beispiel folgender Arten zeigen, die u.a. in Selke, Bode, Ilse und Ecker mittlerweile auch in größerer Entfernung vom Harzrand auftauchen: *Leuctra fusca*, *Leuctra albidata*, *Perlodes microcephalus*, *Brachyptera risi* (Plecoptera); *Serratella ignita*, *Baetis alpinus* (Ephemeroptera).

Mit der direkten Zerstörung und qualitativen Entwertung von Gewässern im ländlichen Raum wurde die spezifische Taxozönose der sommertrockenen Lößlehbäche vermutlich flächendeckend ausgerottet. Diese Bäche müssen im vorindustriellen Zeitalter im südlichen und mittleren Sachsen-Anhalt weit verbreitet und der am häufigsten auftretende Gewässertyp gewesen sein. Seine Lebensgemeinschaft kann vereinzelt noch in Sachsen, Niedersachsen, Hessen und Nordrhein-Westfalen angetroffen werden. Sie wurde aus dem heutigen Landesgebiet Sachsen-Anhalt nie beschrieben, obwohl im Harz, im Fläming und in den nördlichen Landesteilen sowie im Aga-System einzelne Arten dieser Taxozönose keineswegs selten sind. Zu ihr gehörten mit großer Wahrscheinlichkeit Arten wie *Capnia bifrons*, *Brachyptera risi*, *Amphinemura standfussi*, *Nemoura sciurus* (Plecoptera) und *Habrophlebia lauta*, *Centroptilum luteolum* sowie *Siphonurus armatus* (Ephemeroptera), also mit wenigen Ausnahmen ungefährdete Arten und solche der niederen Gefährdungskategorien. Eine denkbare Höherstufung, z.B. auf Grundlage

des Kriteriums der Verschwindens der Arten aus großen Landesteilen, wäre methodisch unzulässig, da hierfür natürlich die entsprechenden Altnachweise vorliegen müssten.

Zur praktischen Arbeit mit der vorliegenden Roten Liste

Weder in der Naturschutzarbeit noch in der Planungspraxis ist eine Gewässerbeurteilung allein auf Grundlage der Roten Liste sinnvoll. Der Versuch, einen nicht völlig zerstörten Lößlehbach mit Restvorkommen von einigen der im letzten Abschnitt genannten Arten nach Rote-Liste-Kategorien zu bewerten, könnte zur fatalen Fehlbeurteilung eines unbedingt schutz- und entwicklungsbedürftigen Lebensraumes führen. Kriterien wie die Vollständigkeit der Taxozönose, ihre mehr oder weniger gegebene Übereinstimmung mit den unter störungsfreien Bedingungen zu erwartenden Verhältnissen, ihre Möglichkeit zur Regeneration oder zur Wiederausbreitung sind eindeutig geeignetere Kriterien. Sie stellen allerdings relativ hohe Anforderungen an die ökologischen und gewässerkundlichen Kenntnisse der Bearbeiter, da der Stand der einschlägigen gewässertypologischen und biozönotischen Grundlagenarbeiten für Sachsen-Anhalt derzeit noch unzureichend ist.

Für die angrenzenden Bundesländer liegen ebenfalls aktuelle Rote Listen beider Ordnungen vor. Es lässt sich nicht vermeiden, dass sich in benachbarten Gewässern des gleichen Naturraumes, des gleichen Einzugsgebietes und Gewässertyps beidseitig der Landesgrenze die Gefährdungsbeurteilung derselben Art ändert, da diese Beurteilung - der föderalen Struktur geschuldet - für sehr unterschiedlich gefasste Bezugsräume konzipiert ist. Insofern ist bei der Beurteilung „grenznaher“ Befunde auch ein Blick in die Rote Liste des Nachbarlandes zu empfehlen.

Art (wiss.)	Kat.	Kat.	Bem.
	Tiefeland	Berg-/ Hügelland	
Ephemeroptera - Eintagsfliegen			
<i>Ameletus inopinatus</i> EATON, 1887	#	2	
<i>Arthroplea congener</i> BENGTTSSON, 1908	#	1	
<i>Baetis alpinus</i> (PICTET, 1845)	#	3	
<i>Baetis buceratus</i> EATON 1870	*	3	
<i>Baetis lutheri</i> MÜLLER-LIEBENAU, 1967	#	2	
<i>Baetis melanonyx</i> (PICTET, 1843)	#	D	2004 ⁰⁴⁾
<i>Baetis niger</i> (LINNAEUS, 1761)	2	3	
<i>Baetis scambus</i> EATON, 1870	#	3	
<i>Baetis tracheatus</i> KEFERMÜLLER & MACHEL 1967	3	#	
<i>Baetis tricolor</i> TSHERNOVA, 1928	R	#	2004 ⁰¹⁾
<i>Baetis vardarensis</i> IKOMONOV, 1962	G	#	2004 ⁰¹⁾
<i>Brachycercus harrisellus</i> CURTIS, 1834	3	#	
<i>Caenis beskidensis</i> SOWA, 1973	#	3	
<i>Caenis lactea</i> (BURMEISTER, 1839)	G	G	
<i>Caenis rivulorum</i> EATON, 1884	1	3	
<i>Choroterpes picteti</i> EATON 1871	#	0	1839 ⁰²⁾

Art (wiss.)	Kat.	Kat.	Bem.
	Tiefland	Berg-/ Hügelland	
<i>Ecdyonurus aurantiacus</i> (BURMEISTER, 1839)	#	0	1839 ⁰²⁾
<i>Ecdyonurus dispar</i> (CURTIS, 1834)	#	3	
<i>Ecdyonurus subalpinus</i> KLAPALEK, 1907	#	1	2001 ⁰³⁾
<i>Ecdyonurus submontanus</i> LANDA, 1969	#	3	
<i>Electrogena affinis</i> (EATON, 1887)	1	0	1839 ⁰²⁾
<i>Electrogena lateralis</i> (CURTIS, 1834)	#	3	2004 ⁰⁴⁾
<i>Electrogena ujhelyii</i> (SOWA, 1981)	#	3	
<i>Ephemera glaucops</i> PICTET, 1845	R	R	
<i>Ephoron virgo</i> (OLIVIER, 1791)	0	0	1958 ⁰⁵⁾ , 1839 ⁰²⁾
<i>Habrophlebia fusca</i> (CURTIS, 1834)	#	3	
<i>Habrophlebia lauta</i> EATON, 1884	2	*	
<i>Heptagenia coerulans</i> ROSTOCK, 1877	2	#	
<i>Heptagenia flava</i> ROSTOCK, 1877	*	1	
<i>Isonychia ignota</i> (WALKER, 1853)	#	0	1972 ⁰⁶⁾
<i>Leptophlebia marginata</i> (LINNAEUS, 1767)	*	3	
<i>Leptophlebia vespertina</i> (LINNAEUS, 1758)	*	0	1839 ⁰²⁾
<i>Oligoneuriella rhenana</i> (IMHOFF, 1852)	2	#	
<i>Paraleptophlebia submarginata</i> (STEPHENS, 1835)	*	3	
<i>Paraleptophlebia cincta</i> (RETZIUS, 1783)	R	#	
<i>Potamanthus luteus</i> (LINNAEUS, 1767)	2	2	
<i>Procloeon pennulatum</i> (EATON, 1870)	G	#	
<i>Rhithrogena picteti</i> SOWA, 1971	D	D	⁰⁷⁾
<i>Rhithrogena puytoraci</i> SOWA & DEGRANGE, 1987	#	D	⁰⁷⁾
<i>Rhithrogena semicolorata</i> (CURTIS, 1834)	2	3	
<i>Siphonurus aestivalis</i> (EATON, 1903)	G	G	
<i>Siphonurus armatus</i> EATON, 1870	#	0	1839 ⁰²⁾
Plecoptera - Steinfliegen			
<i>Brachyptera braueri</i> (KLAPALEK, 1900)	#	1	2003 ⁰⁸⁾
<i>Capnia bifrons</i> (NEWMAN, 1839)	#	3	
<i>Capnopsis schilleri</i> (ROSTOCK 1892)	1	#	
<i>Dinocras cephalotes</i> (CURTIS, 1827)	#	3	
<i>Isoperla difformis</i> (KLAPALEK, 1909)	#	2	
<i>Isoperla goertzi</i> ILLIES, 1952	#	2	
<i>Isoperla grammatica</i> (PODA, 1761)	1	3	
<i>Isoptena serricornis</i> (PICTET 1841)	1	#	
<i>Leuctra braueri</i> KEMPNY, 1898	#	3	
<i>Leuctra digitata</i> KEMPNY, 1899	3	3	
<i>Leuctra leptogaster</i> AUBERT, 1949	#	1	2004 ⁰⁴⁾
<i>Leuctra major</i> BRINCK, 1949	#	1	2004 ⁰⁴⁾
<i>Leuctra rauscheri</i> AUBERT, 1957	#	R	
<i>Marthamea vitripennis</i> (BURMEISTER, 1839)	#	0	1839 ⁰⁹⁾
<i>Nemoura cambrica</i> STEPHENS, 1836	#	3	
<i>Nemoura dubitans</i> MORTON, 1894	3	3	
<i>Nemoura sciurus</i> AUBERT, 1849	2	2	
<i>Perla burmeisteriana</i> CLAASEN, 1936	#	2	
<i>Perla marginata</i> (PANZER, 1799)	#	3	
<i>Perlodes dispar</i> RAMBUR 1842	2	#	
<i>Protonemura hrabei</i> RAUSER, 1956	#	R	
<i>Protonemura intricata</i> (RIS, 1902)	3	*	
<i>Siphonoperla burmeisteri</i> (PICTET 1841)	#	0	1839 ⁰⁹⁾
<i>Siphonoperla taurica</i> (PICTET 1841)	1	#	
<i>Taeniopteryx auberti</i> (KIS & SOWA, 1964)	#	0	1973 ¹⁰⁾
<i>Taeniopteryx nebulosa</i> (LINNAEUS, 1758)	3	0	1839 ⁰⁹⁾

Nomenklatur nach HAYBACH & MALZACHER (2002) -Ephemeroptera - sowie REUSCH & WEINZIERL (1999) -Plecoptera.

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

- * - Art kommt in der Region ohne Gefährdung vor
- # - kein Nachweis der Art in der Region, in vielen Fällen auch nicht zu erwarten
- ⁰¹) - Neufund: HOHMANN (2004, in Vorb.)
- ⁰²) - nach JACOB (1972) in Coll. BURMEISTER (1839)
- ⁰³) - Neufund: BRAUNS (2001)
- ⁰⁴) - Neu- bzw. Wiederfunde: BÖHME et al. (2004, in Vorb.)

Literatur

- ARGE ELBE (2003): Arzneistoffe in Saale und Elbe.- Bearbeitet von S. WEIGEL, H. HARMS, B. STACHEL, R. BROCKMEYER, R. SCHMIDT, A. AULINGER, W. V. TÜMPLING & H. REINKE. Wassergütestelle Elbe, Hamburg 123 S. + Anh.
- BAUCH, G. (1958): Untersuchungen über die Gründe für den Ertragsrückgang der Elbfischerei zwischen Elbsandsteingebirge und Boizenburg.- Zeitschr. f. Fischerei N.F., **7**: 161-438.
- BÖHME, D. (1997): Eintagsfliegen-Ephemeroptera.- In: LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.)(1997): Arten- und Biotopschutzprogramm Landschaftsraum Harz.- Berichte des Landesamtes für Umweltschutz, SH **4**: 171-176.
- BÖHME, D., BRAUNS, M. & M. HOHMANN (2004, in Vorb.): Nachträge und Ergänzungen zur Checkliste der Eintags- und Steinfliegen Sachsen-Anhalts.- Lauterbornia.
- BRAUNS, M. (2001): Erstnachweis von *Ecdyonurus subalpinus* (KLAPALEK, 1907) (Ephemeroptera: Heptageniidae) für Sachsen-Anhalt.- Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt **9(2)**: 53-54.
- BRETTFELD, R. & R. BELLSTEDT (2003): Die Verbreitung der fließbewohnenden Steinfliege *Brachyptera braueri* (KLAPALEK, 1900) in Werra und Saale, zugleich ein Beitrag zur Situation der Flußinsekten in Thüringen.- Veröff. Naturhist. Mus. Schleusingen, **18**: 69-78.
- GAHSCHKE, J. (1992): Ökologisch-faunistische Untersuchungen zweier Bachsysteme - ein Beitrag zur Inventarisierung im Gebiet des Nationalparkes Hochharz.- Mitt. Naturw. Ver. Goslar, **3**: 111-130.
- GOHR, F. (2001): Ephemeroptera.- In: LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.)(2001): Arten- und Biotopschutzprogramm Landschaftsraum Elbe.- Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, SH **4**: 330-336.
- HAYBACH, A. & P. MALZACHER (2002): Verzeichnis der Eintagsfliegen Deutschlands (Insecta: Ephemeroptera).- Entomol. Zeitschr., **112**: 34-45.
- HOHMANN, M. (2004, in Vorb.): Bemerkenswerte Eintagsfliegen-Funde (Ephemeroptera) aus der unteren Mulde und Schwarzen Elster, Sachsen-Anhalt.- Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt.
- HOHMANN, M. & D. BÖHME (1999): Checkliste der Eintags- und Steinfliegen (Ephemeroptera, Plecoptera) von Sachsen-Anhalt.- Lauterbornia, **37**: 151-162.
- JACOB, U. (1972): Beitrag zur autochthonen Ephemeropterenfauna in der Deutschen Demokratischen Republik.- Diss. Karl-Marx-Universität Leipzig, Sektion Biologie, 158 S.
- KAMMERAD, B. & L. TAPPENBECK (1996): Faunistisch-ökologische Untersuchung der Fische und Wirbellosen der Ilse - ein Beitrag zur Erweiterung des Artinventars von Fließgewässern der Harzregion (Landkreise Wernigerode und Halberstadt, Sachsen-Anhalt).- Abhandlungen und Berichte des Museums für Naturkunde Magdeburg, **19**: 19-30.

- ⁰⁵) - BAUCH (1958)
- ⁰⁶) - nach JACOB (1972) in Coll. ERICHSON
- ⁰⁷) - exakte Zuordnung *R. picteti* / *R. puytoraci* bei älteren Funden ohne Belegmaterial und Larven nicht sicher zu klären
- ⁰⁸) - BRETTFELD & BELLSTEDT (2003)
- ⁰⁹) - nach ZWICK (1971) in Coll. BURMEISTER (1839)
- ¹⁰) - KLOTZKE (1973)

- KLEINSTEUBER, W. (1998): Makrofauna der Fließgewässer.- In: LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.)(1998): Arten- und Biotopschutzprogramm Stadt Halle.- Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, SH **4**: 264-276.
- LANGHEINRICH, U., BÖHME, D., WEGENER, U. & V. LÜDERITZ (2002): Streams in the Harz National Parks (Germany) - a hydrochemical and hydrobiological evaluation.- Limnologica, **32**: 309-321.
- MEY, W. (1978): Untersuchungen an Insekten aquatischer und terrestrischer Biotope im Rauchscheidungsgebiet Dübener Heide unter besonderer Berücksichtigung von Trichoptera-Zönosen.- Diplomarbeit Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg: 70 S. (unveröff.)
- MLU LSA (2002) [MINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT SACHSEN-ANHALT; Hrsg.]: Sachsen Anhalt: Biologische Gewässergüte 1995 und 2000 (1: 300.000). Magdeburg.
- REUSCH, H. & A. WEINZIERL (1999): Regionalisierte Checkliste der aus Deutschland bekannten Steinfliegenarten (Plecoptera).- Lauterbornia, **37**: 87-96.
- STÖCKER, G. (1991): Hydrochemische Kenngrößen kleinster Fließgewässer in Berg-Fichtenwäldern. 1. Azidität und elektrische Leitfähigkeit.- Arch. Naturschutz Landsch.-Forsch., **31**: 19-35.
- TAPPENBECK, L. & D. BÖHME (1997): Steinfliegen-Plecoptera.- In: LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.)(1997): Arten- und Biotopschutzprogramm. Landschaftsraum Harz.- Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, SH **4**: 176-181
- THALER, S. (1998): Endokrin wirkende Substanzen - Auswirkungen auf Gewässer und Boden.- Korrespondenz Abwasser **45**: 402-406.
- TITTIZER, T., SCHÖLL, F., BANNING, M., HAYBACH, A. & M. SCHLEUTER (2000): Aquatische Neozoen im Makrozoobenthos der Binnenwasserstraßen Deutschlands.- Lauterbornia, **39**: 1-72.
- TITTIZER, T., SCHÖLL, F. & M. SCHLEUTER (1990): Beitrag zur Struktur und Entwicklungsdynamik der Benthofauna des Rheins von Basel bis Düsseldorf in den Jahren 1986 und 1987.- In: Limnologie aktuell, Bd. 1, KINZELBACH, R. & G. FRIEDRICH [Hrsg.]: Biologie des Rheins. Gustav Fischer Verlag Stuttgart New York: 293-323.
- UBA [UMWELTBUNDESAMT] (1997): Substanzen mit endokriner Wirkung in Oberflächengewässern.- UBA-Texte 46/97.
- WAGNER, R. (1989): Das Bedrohungspotential für limnische Wirbellose - Versuch einer Risikoanalyse.- Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Natursch., **29**: 38-51.
- ZWICK, P. (1971): Die Plecopteren Pictets und Burmeisters, mit Angaben über weitere Arten (Insecta).- Rev. Suisse de Zoologie, **78**: 1123-1194.
- ZWICK, P. (1992): Stream habitat fragmentation - a threat to biodiversity.- Biodiversity and Conservation, **1**: 80-97.

Anschriften der Autoren und Mitarbeiter

Dirk Böhme
Hydroprojekt Ingenieurgesellschaft mbH
Rießnerstraße 18
D-99427 Weimar
E-Mail: Dirk.Boehme@hydroprojekt.de

Friedemann Gohr, Martina Jährling,
Lutz Tappenbeck
Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Was-
serwirtschaft Sachsen-Anhalt
Umweltlabor Nord
Otto-von-Guericke-Str. 05
D-39104 Magdeburg
E-Mail: Friedemann.Gohr@lhw.mlu.lsa-net.de
Martina.Jährling@lhw.mlu.lsa-net.de
Lutz.Tappenbeck@lhw.mlu.lsa-net.de

Mathias Hohmann
Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Was-
serwirtschaft Sachsen-Anhalt
Umweltlabor Mitte
Sternstr. 52 a
D-06886 Lutherstadt Wittenberg
E-Mail: Mathias.Hohmann@lhw.mlu.lsa-net.de

Wolfgang Kleinsteuber
Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Was-
serwirtschaft Sachsen-Anhalt
Umweltlabor Süd
Ernst König Str. 01
D-06108 Halle (Saale)
E-Mail: Wolfgang.Kleinsteuber@lhw.mlu.lsa-net.de