

Mainzer naturwiss. Archiv	57	S. 205–214	4 Abb., 3 Tab.	Mainz 2020
---------------------------	----	------------	----------------	------------

Verbreitung der Wintersteinfliege *Taeniopteryx nebulosa* (LINNAEUS, 1758) (Taeniopterygidae, Plecoptera) in Rheinland-Pfalz

GUIDO HAAS & FULGOR WESTERMANN

Kurzfassung

Im Süden von Rheinland-Pfalz konnten im Winter 2017 im Rahmen von Makrozoobenthoserhebungen nach dem PERLODES-Verfahren wiederholt Winter-Steinfliegen der Art *Taeniopteryx nebulosa* nachgewiesen werden. Beobachtungen gelangen im Otterbach im Landkreis Germersheim und in der Wieslauter/Lauter im Landkreis Südwestpfalz.

Abstract

Distribution of *Taeniopteryx nebulosa* (LINNAEUS, 1758) (Taeniopterygidae, Plecoptera) in Rhineland-Palatinate

As part of makrozoobenthos investigations in February 2017 based on the PERLODES method new records of the stonefly *Taeniopteryx nebulosa* could be detected in the southern part of Rhineland-Palatinate. Specimens were detected in the Otterbach in the rural district of Germersheim and in the Wieslauter/Lauter in the rural district of Südwestpfalz.

Key words

Insecta, Plecoptera, Taeniopterygidae, *Taeniopteryx nebulosa*, Stoneflies, Germany, Rhineland-Palatinate, River Lauter, River Otterbach, Macrozoobenthos, Potamalfauna

1. Einleitung

Im Rahmen der ökologischen Zustandsermittlung nach § 9 Oberflächengewässerverordnung: Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV) vom 20. Juni 2016 ergaben Makrozoobenthos-Untersuchungen im Winter 2017 im Bereich des Oberrheintieflandes von Rheinland-Pfalz bemerkenswerte Funde flusstypischer Stein- und Eintagsfliegenarten.

Ziel der Untersuchung war es herauszufinden, ob es möglich ist, in den späten Winterwochen schlupffreie Insektenlarven aus der Ordnung der Steinfliegen nachzuweisen, die eine Anpassung an kalte Temperaturen aufweisen. Schlupffreie Larven von *Taeniopteryx* sind grundsätzlich von Januar bis Februar/März anzutreffen. Gattungstypisch verlassen *Taeniopteryx*-Larven im zeitigen Frühjahr (Schwerpunkt Februar) die Gewässer, Imagines sind in manchen Jahren sogar auf Schnee anzutreffen.

Generell taucht die Gattung *Taeniopteryx* lediglich dann in den Artenlisten des behördlichen Makrozoobenthos-Monitorings auf, wenn im sehr zeitigen Frühjahr Bach-

Untersuchungen stattfinden. Artenlisten von Fluss-Untersuchungen listen *Taeniopteryx* meist nicht auf, da in Anlehnung an die Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) Untersuchungen erst ab Mitte Mai erfolgen. Phänologisch divergieren also Emergenz und vorgeschriebener Probenahmezeitraum bei *Taeniopteryx nebulosa*. Der nun modifizierte Probenahmezeitpunkt im Februar erbrachte noch einige weitere interessante Nachweise von Arten des Makrozoobenthos.

2. Methodik

Für die Probenahme wurde ein repräsentativer Substratanteil von 1,25 m² beprobt. Das gesamte Probenmaterial wurde mit Hilfe eines Siebsatzes mit 5 mm, 2 mm und 0,5 mm Maschenweite behandelt. Das gewonnene Tiermaterial wurde vollständig in 70 %igen Alkohol überführt. Die weitere taxonomische Aufarbeitung der Proben erfolgte im Labor. Die Angabe der Abundanz erfolgt dabei nach PERLODES numerisch (Individuen pro 1,25 m²) (vgl. <https://www.gewaesser-bewertung-berechnung.de/index.php/perlodes-online.html>).



Abb. 1: Lateral- und Dorsalansicht von *Taeniopteryx nebulosa*. Fundort Wieslauter, Salmbacher Passage, leg. G. HAAS, 27.02.2017.

Tabelle 1: Nachweise von *Taeniopteryx nebulosa* in Rheinland-Pfalz über zwei Dekaden von 1997 bis 2017. Die Nachweise aus dem Jahr 2017 stammen alle vom Erstautor.
Fließgewässertypen (Fg-Typ): Typ 5.1 – Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche; Typ 9.1 – Karbonatischer, fein- bis grobmaterialreicher Mittelgebirgsfluss; Typ 19 – Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern. Der Analysewert gibt die, basierend auf den methodischen Vorgaben, ermittelten Individuenzahlen an. Einheiten: SZ – Schätzzahl; Ind./1,25 m² nach PERLODES.

Mst. Nummer	Messstelle	Fg-Typ	Art	Larven/ Imagines	Datum	Analysenwert	Einheit
2391826600	0276 Wachenheimer Bach, ob. Wachenheim	5.1	<i>Taeniopteryx</i> sp.	Larven	29.01.1997	2	SZ
2372821600	0067 Lauter, unt. Bobenthal	9.1	<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	Larven	16.04.2002	3	SZ
2375818100	0097 Otterbach, ob. Jockgrim	9.1	<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	Larven	25.04.2002	3	SZ
2375818100	0097 Otterbach, ob. Jockgrim	9.1	<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	Larven	20.03.2003	3	SZ
2379802900	0238 Mussbach, ob. Gimmeldingen	19	<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	Larven	05.02.1997	2	SZ
2379802900	0238 Mussbach, ob. Gimmeldingen	19	<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	Larven	27.03.2003	2	SZ
2391826600	0276 Wachenheimer Bach ob. Wachenheim	19	<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	Larven	29.01.1997	1	SZ
2391826600	0276 Wachenheimer Bach ob. Wachenheim	19	<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	Larven	13.12.1999	3	SZ
2391834600	0284 Schwabenbach, ob. Wachenheim	5.1	<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	Larven	29.01.1997	1	SZ
2391834600	0284 Schwabenbach, ob. Wachenheim	5.1	<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	Larven	16.02.2000	2	SZ
1806200	2305 Otterbach, ob. Mdg. Dörniggraben	9.1	<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	Larven	20.03.2003	4	SZ
2372895000	Wieslauter unt. Bobenthal	9.1	<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	4 Larven	13.03.2012	4	Ind./1,25 m ²
2372893600	Wieslauter Nieder-schlettenbach	9.1	<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	1 Larve	27.02.2017	1	Ind./1,25 m ²
2372899500	Wieslauter unt. Bobenthal	9.1	<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	2 Larven	27.02.2017	2	Ind./1,25 m ²
2372892600	Wieslauter ob. Bienwaldmühle	9.1	<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	5 Imagines/ 5 Larven	27.02.2017	10	Ind./1,25 m ²
2372892400	Wieslauter Salmbacher Passage	9.1	<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	4 Larven	27.02.2017	4	Ind./1,25 m ²
2375896700	Otterbach bei Jockgrim	9.1	<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	4 Larven	27.02.2017	4	Ind./1,25 m ²

3. Ergebnisse

Taeniopteryx nebulosa wurde am 27. Februar 2017 an mehreren Messstellen entlang der Wieslauter, von Nieder-Schlettenbach bis Höhe Salmbacher Passage, über eine lange Fließstrecke hinweg meist individuenarm nachgewiesen. Tabelle 1 gibt die Liste der Fundorte wieder. An der Messstelle Bienwald-

mühle traten höhere Individuendichten von sowohl Nymphen als auch Imagines auf; es konnten jeweils 5 Exemplare festgestellt werden. Weitere Nachweise gelangen im Otterbach bei Jockgrim (Tab. 1). Länger zurückliegende Nachweise stammen aus dem Zeitraum 1997 bis 2012 und sind ebenfalls in Tabelle 1 aufgeführt.

Artspezifisch für *Taeniopteryx nebulosa* sind auffällige dorsale Fortsätze an den Körpersegmenten 1-7, die bereits bei jüngeren Larven ausgebildet sind (Abb. 1). Die Art ist zusätzlich durch Coxalkiemien charakterisiert, die auch bei jüngeren Larven auftreten (ZWICK 2004, EISELER & ENTING 2010).

Taeniopteryx nebulosa ist eine typische Steinfliegenart detritusreicher, sand- und totholzgeprägter Tieflandflüsse wie der Wieslauter. Da der Lauter-Mittel- und -Unterlauf als karbonatisch geprägter, fein- bis grobmaterialreicher Mittelgebirgsfluss des Typs 9.1 klassifiziert wird, ist dieser Flusstyp als charakteristischer Lebensraum für Rheinland-Pfalz zu nennen. Diese gefällearme Typ 9.1-Ausprägung weist im Oberrheintiefland große Ähnlichkeit mit dem Typ 15 des Norddeutschen Tieflandes auf. Verbreitungsschwerpunkt in Deutschland sind insbesondere Fließgewässer des Norddeutschen Tieflands vom Metarhithral bis Metapotamal. Seit ca. 1950 nahmen die Funde von *T. nebulosa* bundesweit auffällig ab, so dass sie in der Roten Liste Deutschlands eine Zeit lang als verschollen bzw. ausgestorben galt (ZWICK 1984). In der Neuaufgabe der Roten Liste wird *Taeniopteryx nebulosa* noch als „gefährdet“ (Katego-

rie 3) aufgeführt, da inzwischen Wiedernachweise erfolgten (REUSCH & WEINZIERL 1998). Nach WOLF & ANGERSBACH (2017) ist *Taeniopteryx schoenemundi* vergleichbar mit *T. nebulosa* eine Art aus potamalen Abschnitten von Fließgewässern mit höherem Detritusanteil. Ein Wiederfund von *Taeniopteryx schoenemundi* in Hessen an der Fulda gelang 2009 (ZWICK & ZWICK 2010).

Die Verbreitung von *Taeniopteryx nebulosa* in Rheinland-Pfalz gibt Abb. 2 wieder. Die Nachweise sind den jeweiligen Fließgewässertypen zugeordnet. Von den landesweit insgesamt 13 positiven Nachweisen entfallen sechs Meldungen auf den Beobachtungszeitraum von 1997 bis 2003. Weitere sechs Nachweise wurden im Zeitraum von 2012 bis 2017 erbracht.

Für das Wieslauter-Einzugsgebiet belegen die Vorkommen, dass sowohl Abschnitte des feinmaterialreichen, silikatischen Mittelgebirgsbachs (Typ 5.1) als auch Unterlaufbereiche des eher karbonatischen, fein- bis grobmaterialreichen Mittelgebirgsflusses (Typ 9.1) besiedelt sind (Abb. 2). Weitere Vorkommen im Bereich von Mittelgebirgsbächen (Typ 5.1) existieren im Schwabenbach und Wachenheimer Bach am Haardtrand (WESTERMANN 1999).

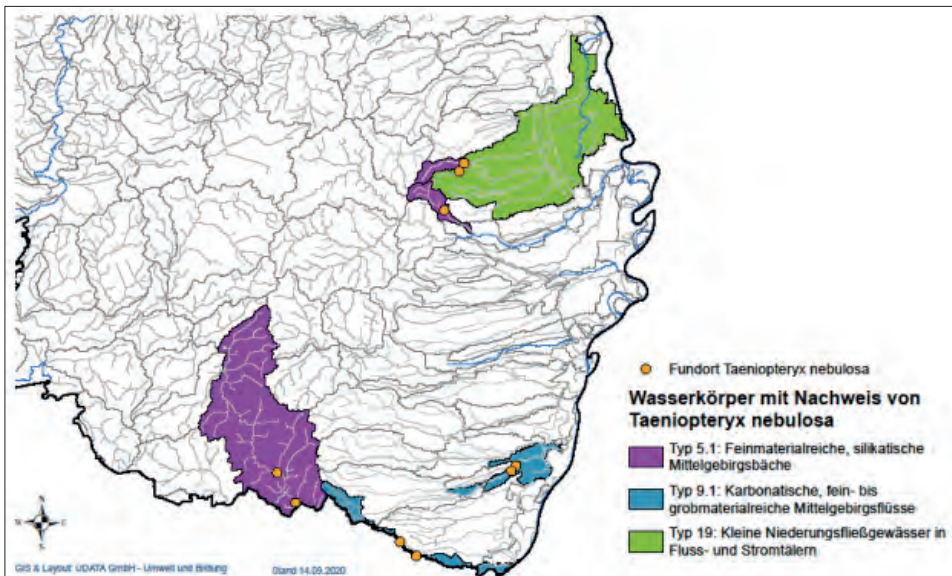


Abb. 2: Verbreitungskarte von *Taeniopteryx nebulosa* (Taeniopterygidae, Plecoptera) in Rheinland-Pfalz. Quelle LfU Rheinland-Pfalz, Mainz.

Der Verbreitungsschwerpunkt in Rheinland-Pfalz liegt in größeren Gewässern des Typs 9.1. In großen Flüssen des Mittelgebirges des Typs 9.2 gelangen in Rheinland-Pfalz bisher keine Nachweise. Für Niedrigungsgewässer der Fluss- und Stromtäler des Typs 19 ist ein ehemaliges Vorkommen der Art als wahrscheinlich anzunehmen. Derzeit ist eine Wiederbesiedlung solcher Gewässersysteme wie z. B. dem Isenach-Unterlauf jedoch durch zu hohe stoffliche Belastungen mit zeitweise kritischen Sauerstoffminima noch ausgeschlossen. Dies belegen Sauerstoffmessungen mit kontinuierlich aufzeichnenden Messsonden (LfU 2018). Auch die Vorkommen von *T. nebulosa* in Wachenheimer- und Schwabenbach, die einen Teil der Oberlaufsysteme des Isenach-Einzugsgebietes repräsentieren, konnten bislang nicht in die Unterlaufbereiche des Flusssystems vordringen. Die Nachweise der Art reduzieren sich dort auf Bereiche des Haardtrands oberhalb der dichten Besiedlung und intensiven landwirtschaftlichen Nutzung.

In den beiden rheinland-pfälzischen Flüssen (Wieslauter, Otterbach) war *Taeniopteryx nebulosa* 2017 vornehmlich im angeströmten Wurzelgeflecht zu finden, speziell in Bereichen

mit Verklauungen durch Äste, Zweige und Laub. Strukturell degradierte Bachabschnitte werden nicht besiedelt. Schwerpunkt des Vorkommens ist nach COLLING (1996) das Hyporhithral und Epipotamal. Die Art bevorzugt vielfältig strukturierte Fließgewässer mit einem unbeeinträchtigten Sauerstoffregime und einem ausreichenden Anteil lenitischer Habitate. *T. nebulosa* kann sowohl als Leitart für Fließgewässer von hoher ökologischer Qualität als auch als Zielart für Gewässer-Renaturierungen in der Vorderpfalz dienen (WESTERMANN 1999).

Syntop zu den *Taeniopteryx*-Nachweisen kommen in Rheinland-Pfalz weitere bemerkenswerte Insektenarten innerhalb des Makrozoobenthos wie z. B. *Zwicknia* sp., *Isoptena serricornis* (beides Plecoptera) und *Heptagenia longicauda* (Ephemeroptera) vor. Die ermittelte Begleitfauna der vier Wieslauter-Messstellen ist Tab. 2 zu entnehmen.

Zusätzlich zur Wieslauter sind weitere Vorkommen von *Taeniopteryx nebulosa* im Otterbach bei Jockgrim im Februar 2017 ermittelt worden, womit bisher unveröffentlichte Funde des LfU von 2002 und 2003 (s. Tab. 1) aktuell bestätigt werden.



Abb. 3: Messstelle 2372895000 Wieslauter unterhalb Bobenthal, Südpfalz, Rheinland-Pfalz. Datum: 27.02.2017.

Tabelle 2: Taxaliste der Begleitfauna an vier Fundorten von *Taeniopteryx nebulosa* entlang der Wieslauer (HAAS 2017).

ID_Art	Artname	Nieder-Schlettenbach [Ind.]	Unterhalb Bobenthal [Ind.]	Bienwald- mühle [Ind.]	Salmbacher Passage [Ind.]
4253	<i>Agapetus ochripes</i>	1			
4254	<i>Agapetus</i> sp.		32		
4300	<i>Anabolia nervosa</i>	4			
4310	<i>Ancylus fluviatilis</i>		4		
4363	<i>Atherix ibis</i>				2
4409	<i>Baetis muticus</i>		6		
4415	<i>Baetis rhodani</i>	180	110	25	80
4419	<i>Baetis</i> sp.	10			
4530	<i>Calopteryx splendens</i>	1	5		2
4532	<i>Calopteryx virgo</i>			2	2
14768	Ceratopogoninae/Palpomyiinae Gen. sp.	16			
10544	Chaetopterygini				3
10544	Chaetopterygini Gen. sp.	12		30	
4628	<i>Chaetopteryx villosa villosa</i>	5			
4642	Chironomidae Gen. sp.	55	25		
4644	Chironomini Gen. sp.			3	
4955	<i>Dicranota</i> sp.	9	3	3	3
4974	<i>Dina punctata</i>	1			
5053	<i>Ecdyonurus</i> sp.	2		8	1
5057	<i>Ecdyonurus torrentis</i>	2	4	10	16
5058	<i>Ecdyonurus venosus</i>		3		
5059	<i>Ecdyonurus venosus</i> -Gr.		12		
12068	<i>Elmis maugetii</i> Ad.	2			
5095	<i>Elmis</i> sp. Lv.				1
9654	<i>Eloeophila</i> sp.	1	2		6
5124	<i>Ephemera danica</i>	20	10		
5288	<i>Gammarus fossarum</i>	60	320	55	12
5291	<i>Gammarus pulex</i>	280			50
5292	<i>Gammarus roeselii</i>			1100	800
5293	<i>Gammarus</i> sp.		400		
8834	<i>Halesus digitatus/tesselatus</i>		1	10	
5376	<i>Halesus radiatus</i>	1	1	6	5
5378	<i>Halesus</i> sp.			20	20
5442	<i>Hemerodromia</i> sp.			2	1

Verbreitung der Wintersteinfliege *Taeniopteryx nebulosa* (LINNAEUS, 1758)

5454	<i>Heptagenia longicauda</i>			32	1
5457	<i>Heptagenia sulphurea</i>	32	55	38	34
5601	<i>Hydropsyche pellucidula</i>	5	11	45	42
5604	<i>Hydropsyche siltalai</i>	5			3
5605	<i>Hydropsyche</i> sp.		2		12
5673	<i>Isoperla</i> sp.	12	1	5	11
5676	<i>Isoptena serricornis</i>	14	2		
5677	<i>Ithytrichia lamellaris</i>		30		
5713	<i>Lepidostoma basale</i>				2
18421	<i>Limnius volckmari</i>	16			
12094	<i>Limnius volckmari</i> Ad.	2			
5872	<i>Limnophora</i> sp.			1	
5900	Lumbricidae Gen. sp.				2
7490	Lumbriculidae Gen. sp.		2		
5921	<i>Lype reducta</i>		1		
6068	Naididae Gen. sp.			2	
6108	<i>Nemoura</i> sp.	16	20		
8175	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	1			1
6200	<i>Orectochilus villosus</i> Lv.	2	2		2
6272	<i>Pacifastacus leniusculus</i>		1	1	
6309	<i>Paraleptophlebia submarginata</i>		100	80	65
6425	<i>Pisidium</i> sp.	18	4		
6444	<i>Plectrocnemia conspersa conspersa</i>		5		2
6447	<i>Plectrocnemia</i> sp.		2		
6523	<i>Potamophylax luctuosus</i>	3			
6527	<i>Potamophylax</i> sp.	1			
8251	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	1			
6583	<i>Prodiamesa olivacea</i>	5	1	5	
6591	<i>Prosimulium</i> sp.		12		
6616	<i>Protonemura</i> sp.	38	58		
7492	<i>Ptychoptera</i> sp.		3		
6745	<i>Rhithrogena semicolorata</i> -Gr.	40	14	2	28
6780	<i>Rhyacophila</i> sp.				3
6818	<i>Sericostoma</i> sp.	14			
6853	<i>Simulium</i> sp.	5	22	11	
8485	Tabanidae Gen. sp.	1			
6969	<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	1	2	3	4
7117	Tubificidae Gen. sp.	2			

Der Otterbach weist mehrere Aspekte eines faunistisch bemerkenswerten Gewässers auf. Er ist bekannt als *Unio crassus*-Gewässer und wird von einigen seltenen Taxa aus den Ordnungen der Eintags-, Köcher- und Steinfliegen besiedelt. Aus letztgenannter Gruppe ist *Zawicknia* sp. neben *Taeniopteryx nebulosa* hervorzuheben. Zudem sind zahlreiche Nachweise der überall seltenen Ephemeroptera-Art *Heptagenia longicauda* nennenswert. Des Weiteren kommt im Otterbachabschnitt oberhalb Jockgrim mit *Macronychus quadrituberculatus* eine stenöke, xylophage Käferart mit bundesweiter Bedeutung vor (WESTERMANN 1997). Die im Jahr 2017 ermittelte Begleitfauna ist Tab. 3 zu entnehmen.

4. Fazit

Für das untersuchte Wieslauter-Einzugsgebiet wird im gesamten Mittellauf von Nieder-Schlettenbach bis Salmbacher Passage ein Zugewinn in der Verbreitung der Art deutlich: Es gibt neu hinzugekommene, von *T. nebulosa*

besiedelte Flussabschnitte, die im Jahr 2017 erkennbar weiter flussabwärts reichten.

Taeniopteryx nebulosa ist den anspruchsvollen und deutschlandweit gefährdeten Potamalar-ten unter den Steinfliegen zuzuordnen und zeigt als in Rheinland-Pfalz bislang noch seltene, nicht einfach nachzuweisende Fließgewässer-Insektenart eine Tendenz zur Ausbreitung in den untersuchten Gewässern Wieslauter und Otterbach. Auch bundesweit befindet sich die Art seit Jahren stark in Ausbreitung (BRAASCH & BERGER 2003, HOHMANN 2010).

Der Bienwald als ursprünglicher Schwemmfächer der Lauter-Mündung in den Rhein einerseits sowie das gesamte Otterbach-System andererseits, stellen sich wiederholt als artenreiches Gebiet mit landesweiter Bedeutung für Rheinland-Pfalz dar.

Bei ausreichend guter Wasserqualität ohne kritische Phasen einer zu geringen Sauerstoffversorgung könnte *T. nebulosa* in Zukunft weitere Einzugsgebiete der gefällearmen und den Charakter von Flachlandgewässern aufweisenden Fließgewässer im Oberrheintiefland wiederbesiedeln.



Abb. 4: Messstelle 2375896700 Otterbach bei Jockgrim, Rheinland-Pfalz. Datum: 27.02.2017.

Tabelle 3: Taxaliste der Begleitfauna am Otterbach oberhalb von Jockgrim mit Nachweisen von *Taeniopteryx nebulosa* (HAAS 2017).

ID_Art	Artname	Ind.
4300	<i>Anabolia nervosa</i>	2
4335	<i>Aphelocheirus aestivalis</i>	1
8691	<i>Asellus aquaticus</i>	3
4369	<i>Athripsodes cinereus</i>	1
4487	<i>Brachyptera risi</i>	190
4532	<i>Calopteryx virgo</i>	2
4644	Chironomini Gen. sp.	22
4705	<i>Cloeon dipterum</i>	1
4955	<i>Dicranota</i> sp.	10
5095	<i>Elmis</i> sp. Lv.	34
5124	<i>Ephemera danica</i>	115
5159	<i>Erpobdella octoculata</i>	1
5288	<i>Gammarus fossarum</i>	75
5293	<i>Gammarus</i> sp.	110
5318	<i>Glyptotaelius pellucidus</i>	10
5332	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	1
5454	<i>Heptagenia longicauda</i>	24
5457	<i>Heptagenia sulphurea</i>	45
5601	<i>Hydropsyche pellucidula</i>	10
5673	<i>Isoperla</i> sp.	35
5812	Limnephilinae Gen. sp.	5
18421	<i>Limnius volckmari</i>	3
5921	<i>Lype reducta</i>	5
6068	Naididae Gen. sp.	5
6261	<i>Oulimnius tuberculatus</i> Lv	1
6309	<i>Paraleptophlebia submarginata</i>	105
6527	<i>Potamophylax</i> sp.	2
8251	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	10
6591	<i>Prosimulium</i> sp.	5
8753	Psychodidae Gen. sp.	2
6969	<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	4
4552	<i>Zwickyia</i> sp.	10

5. Literatur

- BRAASCH, D. & BERGER, T. (2003): Artenliste und Rote Liste der Steinfliegen (Plecoptera) des Landes Brandenburg. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, Beilage zu Heft 4: 27 S., Potsdam.
- COLLING, M. (1996): Ökologische Typisierung der aquatischen Makrofauna. Informationsbericht des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft. Heft 4/96, München.
- EISELER, B. & ENTING, K. (2010): Verbreitungsatlas der Steinfliegen (Plecoptera) in Nordrhein-Westfalen. – LANUV Fachbericht 23: 177 S., Recklinghausen.
- HAAS, G. (2017): Monitoring ausgewählter Fließgewässer in Rheinland-Pfalz für die Biokomponente Makrozoobenthos. 106 Untersuchungsstellen. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des LfU Rheinland-Pfalz, Mainz.
- HOHMANN, M. (2010): Ein Beitrag zur Kenntnis der Eintags-, Stein- und Köcherfliegen (Insecta: Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) im Nationalpark Harz, Sachsen-Anhalt. – Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt, Sonderheft 2010/2: 34-54. Schönebeck.
- LfU (2018): Sauerstoff- und Temperaturhaushalt der Unteren Isenach: Sondermessprogramm 2016. – LfU-Kurzbericht, Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz, Aug. 2018. 21 S., Mainz.
- REUSCH, H. & WEINZIERL, A. (1998): Rote Liste der Steinfliegen (Plecoptera). – In: Bundesamt für Naturschutz [Hrsg.]: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 255-259. Bonn-Bad Godesberg.
- WESTERMANN, F. (1997): Bemerkenswerte Funde potamobionter Elmidae und Ephemeroptera in Rheinland-Pfalz. – Lauterbornia 31: 67-72. Dinkelscherben.
- WESTERMANN, F. (1999): Restpopulationen von *Taeniopteryx nebulosa* (Plecoptera: Taeniopterygidae) in unbelasteten Berg- und Flachlandbächen des Pfälzerwaldes und Bienwaldes (Rheinland-Pfalz). – Lauterbornia 35: 1-7. Dinkelscherben.
- WOLF, B. & ANGERSBACH, R. (2017): Wiederfund von *Brachyptera monilicornis* (Pictet, 1841) (Plecoptera, Taeniopterygidae) in Hessen. – Lauterbornia 84: 21-22. Dinkelscherben.
- ZWICK, P. (1984): Rote Liste der Steinfliegen (Plecoptera). – 115-116. In: BLAB, J., NOWAK, E., TRAUTMANN, W. & SUKOPP, H. [Hrsg.]: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. – Naturschutz aktuell 1. 4. Aufl., 270 S., Kilda. Greven.
- ZWICK, P. (2004): Key to the West Palaearctic genera of stoneflies (Plecoptera) in the larval stage. – Limnologia 34: 315-348, Jena.
- ZWICK, P. & ZWICK, H. (2010): Stoneflies and blackflies of the River Fulda, Germany – six decades of study (Plecoptera, Diptera: Simuliidae). With notes on other aquatic insects. – Lauterbornia 71: 113-133. Dinkelscherben.

Anschriften der Verfasser

Dr. Guido Haas (HBio)
Büro für Hydrobiologie & Gewässerökologie
Am Giener 26
55268 Nieder-Olm
E-Mail: haas-limno@t-online.de

Dipl.-Biol. Fulgor Westermann
Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz
(LfU)
Referat Gewässerökologie, Fischerei,
Gewässerschutz
Kaiser-Friedrich Straße 7
55116 Mainz
E-Mail: Fulgor.Westermann@lfu.rlp.de

Manuskript eingegangen: 23.11.2020

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mainzer naturwissenschaftliches Archiv](#)

Jahr/Year: 2020

Band/Volume: [57](#)

Autor(en)/Author(s): Haas Guido, Westermann Fulgor

Artikel/Article: [Verbreitung der Wintersteinfliege *Taeniopteryx nebulosa* \(Linnaeus, 1758\) \(Taeniopterygidae, Plecoptera\) in Rheinland-Pfalz 205-214](#)