

## Artgutachten 2019

Bundesmonitoring 2019 zur Erfassung der Östlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia albifrons*) (Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) in Hessen



**Bundesmonitoring 2019 zur Erfassung der  
Östlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia albifrons*)  
(Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) in Hessen  
Stand: 28.10.2019**



Bearbeiter:

Dr. Benjamin Hill  
Katharina Rehnig  
Andreas Malinger

Frankfurt, den 28.10.2019

Projekt – Nr.: G 19 - 33

Auftraggeber:

HLNUG (Hessisches Landesamt für  
Naturschutz, Umwelt & Geologie)  
Netanyastraße 5  
35394 Gießen

## INHALTSVERZEICHNIS

1	Zusammenfassung.....	3
2	Aufgabenstellung.....	3
3	Material und Methoden .....	4
3.1	Auswahl der Untersuchungsgebiete.....	4
3.2	Methodik der Abgrenzung der Untersuchungsgebiete und Habitate .....	5
3.3	Erfassungsmethodik.....	5
4	Ergebnisse .....	6
4.1	Ergebnisse und Bewertung der Vorkommen im Überblick .....	6
4.1.1	Ergebnisse .....	6
4.1.2	Bewertung.....	6
4.2	Bewertungen der Einzelvorkommen .....	7
4.2.1	LeucAlbi_UG_2019_0001 - NSG Gehspitzweiher .....	7
4.2.2	LeucAlbi_UG_2019_0016 – Langener Waldsee-Waldteich .....	9
4.2.3	LeucAlbi_UG_2019_0017 – Langener Waldsee-Ostgrube-Ost.....	11
4.2.4	LeucAlbi_UG_2019_0018 – Langener Waldsee-Ostgrube-West .....	13
4.2.5	LeucAlbi_UG_2019_0019 – Langener Waldsee-Mittelgrube-Ost.....	14
4.2.6	LeucAlbi_UG_2019_0020 – Langener Waldsee-Mittelgrube-West.....	16
5	Auswertung und Diskussion .....	18
5.1	Vergleiche des aktuellen Zustandes mit älteren Erhebungen .....	18
5.1.1	Gesamtverbreitung.....	18
5.1.2	Vergleich Einzelgewässer .....	18
5.2	Diskussion der Untersuchungsergebnisse .....	20
6	Offene Fragen und Anregungen.....	20
7	Literatur.....	22

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Benennung der einzelnen UG am Langener Waldsee. ....	4
Abb. 2: Verteilung der Wertstufen für die Gesamtbewertung aller untersuchten Vorkommen. ....	7
Abb. 2: Bundesmonitoringfläche NSG Gehspitzweiher, Blick nach N in 2019.(Foto: B. Hill). ....	8
Abb. 3: Bundesmonitoringfläche Langener Waldsee - Waldteich, Blick nach SW (Foto: B. Hill). ....	10
Abb. 4: Bundesmonitoringfläche Langener Waldsee – Ostgrube-Ost, Blick nach N (Foto: B. Hill). ....	12
Abb. 5: Bundesmonitoringfläche Langener Waldsee – Ostgrube-West in 2018 (Foto: C. Wurmitzer). ....	13
Abb. 6: Bundesmonitoringfläche Langener Waldsee – Mittelgrube-Ost in 2018 (Foto: C. Wurmitzer). ....	15
Abb. 7: Bundesmonitoringfläche Langener Waldsee – Mittelgrube-West (Foto: C. Wurmitzer). ....	16

## TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Begehungstermine der Untersuchungsgewässer in 2019. ....	5
Tab. 2: Anzahl Exuvien bzw. Imagines und Bewertungsergebnisse in 2019. ....	6
Tab. 3: Erfassungsergebnisse Exuvien von <i>Leucorrhinia albifrons</i> am Gehspitzweiher 2019. ....	8
Tab. 4: Bewertungsergebnisse in 2019 gemäß den Vorgaben des Bundesmonitoring. ....	9
Tab. 5: Zusammenfassung der Bewertungsergebnisse 2019. ....	9
Tab. 6: Bewertungsergebnisse Bundesmonitoring am Langener Waldsee - Waldteich in 2019. ....	11
Tab. 7: Gesamtbewertung Langener Waldsee - Waldteich 2019. ....	11
Tab. 8: Bewertungsergebnisse Bundesmonitoring am Langener Waldsee – Ostgrube-Ost in 2019. ....	12
Tab. 9: Gesamtbewertung Langener Waldsee – Ostgrube-Ost 2019. ....	12
Tab. 10: Bewertungsergebnisse Bundesmonitoring am Langener Waldsee – Ostgrube-West in 2019. ....	14
Tab. 11: Gesamtbewertung Langener Waldsee – Ostgrube-West 2019. ....	14
Tab. 12: Bewertungsergebnisse Bundesmonitoring am Langener Waldsee – Mittelgrube-Ost in 2019. ....	15
Tab. 13: Gesamtbewertung Langener Waldsee – Mittelgrube-Ost 2019. ....	15
Tab. 14: Bewertungsergebnisse Bundesmonitoring am Langener Waldsee – Mittelgrube-West in 2019. ....	17
Tab. 15: Gesamtbewertung Langener Waldsee – Mittelgrube-West 2019. ....	17
Tab. 16: Vergleich der Ergebnisse der bisher durchgeführten Untersuchungen am Gehspitzweiher im Hinblick auf <i>Leucorrhinia albifrons</i> , differenziert nach den einzelnen Transekten. ....	19
Tab. 17: Vergleich der Ergebnisse der bisher durchgeführten Untersuchungen am Gehspitzweiher im Hinblick auf <i>Leucorrhinia albifrons</i> , differenziert nach Ost- und Westufer. ....	19



## 1 ZUSAMMENFASSUNG

Die Östliche Moosjungfer (*Leucorrhinia albifrons*) wurde in Hessen nach 100-jähriger Pause in 2012 nachgewiesen (VON BLANKENHAGEN 2013). In den Folgejahren folgten weitere Einzelbeobachtungen, bevor in 2015 der erste Bodenständigkeitsnachweis im NSG Gehspitzweiher gelang.

In 2018 erfolgte eine landesweite Übersichtserfassung zur Verbreitung, in deren Rahmen ein zweites bodenständiges Vorkommen am Langener Waldsee festgestellt werden konnte (PGNU & BÖG 2018b). Deshalb wurden 2019 für die Umsetzung des FFH-Monitorings in Hessen insgesamt 6 Gebiete ausgewählt. Die Ergebnisse fließen in den Bericht an die EU im Jahr 2025 ein.

Leider konnten aufgrund der insgesamt ungünstigen Witterung im Mai 2019 neben dem fest etablierten Vorkommen am Gehspitzweiher bei Neu-Isenburg (OF) nur ein weiterer Nachweis in Form eines adulten Männchens am Langener Waldsee (Waldteich) erbracht werden. Weitere Exuvienfunde gelangen nicht. Am Gehspitzweiher lag die Anzahl der gefundenen Exuvien (27 Ex.) deutlich unter der des Vorjahrs.

An beiden Nachweisorten wird die Habitatqualität mit hervorragend (Wertstufe A) bewertet, v.a. aufgrund des hohen Anteils an submerser Vegetation und der guten Wasserqualität. Auch hinsichtlich der Beeinträchtigungen wird die Wertstufe A erreicht, da kaum substantielle Gefährdungen vorliegen. Insgesamt erreicht der Gehspitzweiher noch knapp eine hervorragende Gesamtbewertung (**Wertstufe A**). Der Waldteich wird aufgrund des mäßigen Zustands der Population mit der **Wertstufe B** (gut) bewertet.

## 2 AUFGABENSTELLUNG

Die landesweite Verbreitungssituation der Östlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia albifrons*) in Hessen wurde in 2018 untersucht, nachdem 2012 ein Neufund nach ca. 100 Jahren ohne Nachweis erfolgte (PGNU & BÖG 2018b). Im Rahmen der Umsetzung des FFH-Monitorings in Hessen galt es deshalb, in beiden Gebieten mit bodenständigen Vorkommen aktuelle Daten zu erheben, die in den Bericht an die EU im Jahr 2025 einfließen. Folgende Schritte wurden auftragsgemäß bearbeitet:

1. Datenaufarbeitung
2. Geländearbeit in insgesamt 6 Untersuchungsgebieten
3. Auswertung und Dateneingabe

Die Erfassung der Vorkommen erfolgt nach dem Schema des bundesweiten Stichprobenverfahrens (SACHTELEBEN & BEHRENS 2010). Hierbei wurden die drei Hauptparameter zum Zustand der Population, der Habitatqualität und der Beeinträchtigungen standardisiert erhoben. Für die Bewertung wurde das aktualisierte Bewertungsschema herangezogen (BFN & BLAK 2017, 2. Überarbeitung).

### 3 MATERIAL UND METHODEN

#### 3.1 AUSWAHL DER UNTERSUCHUNGSGEBIETE

Vom Auftraggeber wurden 6 Gebiete im Umfeld der beiden bekannten bodenständigen Vorkommen als UG vorgegeben. Im Einzelnen handelte es sich um:

1. MTB 5917 – NSG Gehspitzweiher, Neu-Isenburg
2. MTB 5917 – Langener Waldsee, Langen – Waldteich
3. MTB 5917 – Langener Waldsee, Langen – Ostgrube-Ost
4. MTB 5917 – Langener Waldsee, Langen – Ostgrube-West
5. MTB 5917 – Langener Waldsee, Langen – Mittelgrube-Ost
6. MTB 5917 – Langener Waldsee, Langen – Mittelgrube-West

Aufgrund der unübersichtlichen Gewässersituation im Bereich des Langener Waldsees wird die im Rahmen dieses Gutachtens verwendete Benennung in folgender Abbildung dargestellt.



Abb. 1: Benennung der einzelnen UG am Langener Waldsee.

### 3.2 METHODIK DER ABGRENZUNG DER UNTERSUCHUNGSGEBIETE UND HABITATE

Der Bezugsraum für das Bundesmonitoring sind im Regelfall die einzelnen Untersuchungsgewässer. Sie entsprechen in der Methodik des HLNUG einem „Habitat“. Das Habitat umfasst hierbei das gesamte Gewässer inkl. der Uferstreifen. Als „Untersuchungsgebiet“ im Sinne der HLNUG-Nomenklatur werden schematische, rechteckige Flächen um die einzelnen Habitate (= Gewässer) angegrenzt.

### 3.3 ERFASSUNGSMETHODIK

Die Standarderfassungsmethode des Bundesstichproben-Monitorings (BFN & BLAK 2017) zur Erfassung des „Zustands der Population“ sieht vor, auf jeder Probefläche die Exuvien quantitativ abzusammeln. Es erfolgen hierzu während der Hauptemergenz 3 Begehungen. Die Probefläche umfasst mehrere repräsentative Uferabschnitte von mindestens 10 m Länge und addiert sich zu einer Länge von 50 m Uferlinie.

Die für die Bewertung der Habitatqualität und der Beeinträchtigungen erforderlichen Parameter wurden während des 2. Begehungstermins an allen betrachteten Gewässern erhoben.

Die Erfassungstermine sind der folgenden Tabelle zu entnehmen. Die diesjährige Witterung war erneut für die Sammlung von Exuvien ausgesprochen ungünstig. Nachdem der April sehr trocken und zum Teil schon fröhsommerlich warm verlief, kam es ab Ende April bis in den Mai über einen längeren Zeitraum zum Eindringen kalter Luftmassen aus dem Norden (DWD 2019). Dies führte bis ins Flachland zu Schneefällen. Das Tief „Axel“ brachte dann zur Monatsmitte heftige Gewitter (11.05., 21.05.) und in der Folge Dauerregen mit Niederschlagsmengen von bis zu 95 l / m<sup>2</sup> (Schluchtern). Aufgrund dieser Witterung waren größere Emergenzereignisse nicht vorherzusehen. Möglicherweise waren bereits einige Individuen vor dem Schlechtwetter geschlüpft, deren Exuvien von den Niederschlägen davon gespült wurden.

*Insgesamt muss davon ausgegangen werden, dass die diesjährigen Exuvienzahlen den Zustand der Lokalpopulationen nur ungenau widerspiegeln, wie sich an den z.T. höheren Abundanzen der Imagines ablesen lässt.*

Die Bestimmung der Exuvien erfolgte nach KOHL (1998), HEIDEMANN & SEIDENBUSCH (2002) sowie GERKEN & STERNBERG (2009). Die Bewertung folgt dem aktuellen Bewertungsschema für das Bundesstichproben-Monitoring der Art (BFN & BLAK 2016, Stand: 26.01.2016).

**Tab. 1: Begehungstermine der Untersuchungsgewässer in 2019.**

UG-Nr.	Probefläche	Bearb.	1. Begehung	2. Begehung	3. Begehung
0001	NSG Gehspitzweiher	BTH	20.05.2019	29.05.2019	17.06.2019
0002	Langener Waldsee - Waldteich	BTH	20.05.2019	29.05.2019	17.06.2019
0003	Langener Waldsee - Ostgrube-Ost	BTH	20.05.2019	29.05.2019	17.06.2019
0004	Langener Waldsee - Ostgrube-West	BTH	20.05.2019	29.05.2019	17.06.2019
0005	Langener Waldsee - Mittelgrube-Ost	BTH	20.05.2019	22.05.2019	17.06.2019
0006	Langener Waldsee - Mittelgrube-West	BTH	20.05.2019	29.05.2019	17.06.2019

## 4 ERGEBNISSE

### 4.1 ERGEBNISSE UND BEWERTUNG DER VORKOMMEN IM ÜBERBLICK

#### 4.1.1 ERGEBNISSE

Im Rahmen der Untersuchungen zum Bundesmonitoring in 2019 gelangen Funde der Östlichen Moosjungfer am NSG Gehspitzweiher sowie am Waldteich am Langener Waldsee. Während am ersteren 27 Exuvien gesammelt werden konnten, gelang am Waldteich die Beobachtung eines adulten Männchens.

Alle übrigen Gewässer blieben ohne Exuvienfund oder Nachweis von Imagines. Insofern ließ sich leider der Bodenständigkeitsnachweis von der Mittelgrube-Ost am Langener Waldsee in diesem Jahr nicht bestätigen. Da keine strukturellen Änderungen am Gewässer zu erkennen sind, wird davon ausgegangen, dass der fehlende Nachweis auf die ungünstigen Erfassungsbedingungen in 2019 zurückzuführen ist.

Tab. 2: Anzahl Exuvien bzw. Imagines und Bewertungsergebnisse in 2019.

UG_Nr.	Gewässerkomplex	Max	Pop	Hab	Beein	Gesamt
0001	NSG Gehspitzweiher	27 Ex.	B	A	A	<b>A</b>
0002	Langener Waldsee - Waldteich	1 Im.	C	A	A	<b>B</b>
0003	Langener Waldsee - Ostgrube-Ost	—	—	B	B	—
0004	Langener Waldsee - Ostgrube-West	—	—	B	B	—
0005	Langener Waldsee - Mittelgrube-Ost	—	—	B	B	—
0006	Langener Waldsee - Mittelgrube-West	—	—	B	B	—

#### 4.1.2 BEWERTUNG

Die Habitatfläche am Gehspitzweiher erreicht hinsichtlich des Zustands der Population die Wertstufe B (gut). Es wurde eine mittlere Abundanz von 0,54 Exuvien / m Uferlänge ermittelt. Für den Waldteich am Langener Waldsee ist der Zustand der Population allenfalls mittel-schlecht (Wertstufe C), da nur ein einzelnes Männchen beobachtet wurde und kein Bodenständigkeitsnachweis vorliegt.

Sowohl Habitatqualität als auch Beeinträchtigungen werden an beiden Gewässern mit der Wertstufe A bewertet. Bei den übrigen Gewässern am Langener Waldsee zeigte sich, dass sowohl die geringere Sichttiefe als auch der geringe Anteil an submerser Vegetation nur eine gute Bewertung rechtfertigen.

Auch hinsichtlich der Beeinträchtigungen ist den übrigen Gewässern am Langener Waldsee aufgrund des größeren Freizeit- und Erholungsdrucks nur eine mittlere Bewertung (Stufe B) angebracht. Eingriffe in den Wasserhaushalt liegen bei keiner der Probestellen vor (Tab. 2).



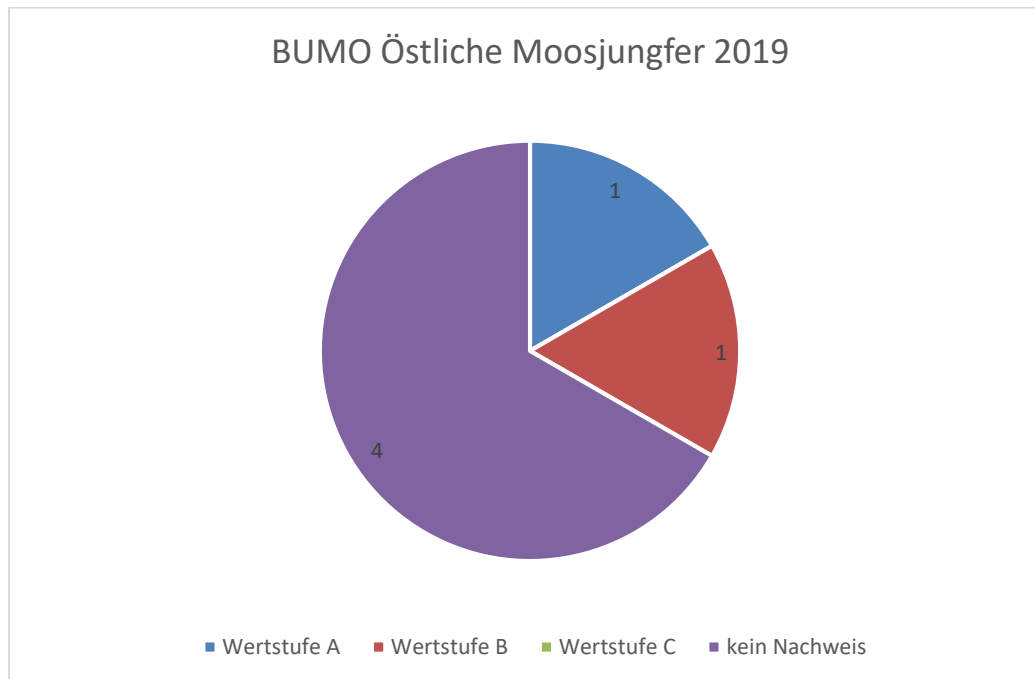


Abb. 2: Verteilung der Wertstufen für die Gesamtbewertung aller untersuchten Vorkommen.

## 4.2 BEWERTUNGEN DER EINZELVORKOMMEN

### 4.2.1 LEUCALBI\_UG\_2019\_0001 - NSG GEHSPITZWEIHER

#### Beschreibung:

Die Probefläche am Gehspitzweiher wird von einem ausgedehnten ehemaligen Abgrabungsgewässer gebildet, das von Wäldern umgeben ist. Das Ausgangssubstrat ist sandig. Die Uferbereiche werden von meist schmalen Kleinröhrichten (*Carex* sp., *Juncus effusus*) und vereinzelt Breitblättrigem Rohrkolben (*Typha latifolia*) eingenommen. Vereinzelt sind Weidengebüsche (*Salix* sp.) anzutreffen.

Die große Wasserfläche beherbergt oberflächennahe submerse Vegetation, die als Larvallebensraum von beiden *Leucorrhinia*-Arten eine entscheidende Rolle spielt. Hierbei handelt es sich überwiegend um Ähriges Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*) und Krause Wasserpest (*Lagarosiphon major*), verbreitet sind auch Algenwatten anzutreffen. Insofern hat sich der Gewässerzustand hinsichtlich der Vegetation in den letzten 20 Jahren als ausgesprochen konstant erwiesen (vgl. RAUSCH 1995).

Auch wenn die Lage im Ballungsraum ein hohes Konfliktpotenzial mit Erholungssuchenden vermuten lässt, wird das NSG durch den Einsatz örtlicher Naturschützer weitgehend von Besuchern oder Badegästen frei gehalten.



Abb. 3: Bundesmonitoringfläche NSG Gehspitzweiher, Blick nach N in 2019.(Foto: B. Hill).

### Ergebnisse:

Im Rahmen der beiden ersten Begehungen konnten nur einzelne Exuvien gefunden werden. Dies könnte auch auf die Witterung zurückzuführen sein. Das Gros der insgesamt 27 Individuen schlüpfte erst Mitte Juni (Tab. 3). Hieraus errechnet sich eine **Abundanz von 0,54 Exuvien/m**.

Außerdem zeigt sich, dass die Emergenz nicht gleichverteilt an den einzelnen Probestellen verläuft: ein klarer Schwerpunkt, der sich auch schon in den Vorjahren für *L. caudalis* andeutete, liegt am Transekt LC 1. In dem Flachuferbereich schlüpfen ca. drei Viertel der Tiere.

Die häufigsten Arten im Rahmen der Exuvien-Aufsammlungen waren die Falken- und Feuerlibelle.

Tab. 3: Erfassungsergebnisse Exuvien von *Leucorrhinia albifrons* am Gehspitzweiher 2019.

Transekt	Ufer	1. Durchgang	2. Durchgang	3. Durchgang	Gesamt
1	West	1	2	17	<b>20 Ex.</b>
2	West	–	–	2	<b>2 Ex.</b>
3	West	–	–	1	<b>1 Ex.</b>
4	Ost	–	–	3	<b>3 Ex.</b>
5	Ost	–	–	1	<b>1 Ex.</b>
<b>Summe</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>27 Ex.</b>

### Bewertung:

Die Exuvien-Abundanz als Maß für den Zustand der Population rechtfertigt in 2019 die **Wertstufe B** (gut). Dies ist sowohl bei Berücksichtigung der Exuvienabundanz pro Meter Uferlänge als auch bei der Exuvien-Jahressumme pro Gewässer gegeben.

Die Habitatqualität wird durchweg mit hervorragend bewertet (**Stufe A**). Eine Abwertung hinsichtlich der Beeinträchtigungen wird trotz der Anwesenheit von Fischen aus gutachterlicher Sicht als nicht erforderlich erachtet. In der Aggregation wird die **Wertstufe A** vergeben (vgl. Tab. 4 & 5).

**Tab. 4: Bewertungsergebnisse in 2019 gemäß den Vorgaben des Bundesmonitoring.**

Probefläche	Population	Habitatqualität				Beeinträchtigungen		
	Abundanz Exuvien	Besonnung	Sichttiefe	Submerse Vegetation	Umgebung Wald	Eingriffe Wasserhaushalt	Fischbestand	Erholungsnutzung
UG_0001	65 (1,3 Ex./m)	100 %	Bis zum Grund	70 %	100 %	gering	naturnah	keine
	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>A</b>

**Tab. 5: Zusammenfassung der Bewertungsergebnisse 2019.**

Probefläche	Zustand der Population	Habitatqualität	Beeinträchtigungen	Gesamt
Gehspitzweiher	B (gut)	A (hervorragend)	A* (gering)	<b>A (hervorragend)</b>

\* = keine Abwertung der Beeinträchtigungen trotz Vergabe der Wertstufe B in einem Parameter (gutachterliche Aussage)

## 4.2.2 LEUCALBI\_UG\_2019\_0016 – LANGENER WALDSEE-WALDTEICH

### Beschreibung:

Der sogenannte Waldteich liegt östlich der Hauptgrube des Langener Waldsees und südlich der Mittelgrube-West eingebettet in einen Laubmischwald. Zusammen mit der nördlich gelegenen Mittelgrube-West zählt er demnach zu den beiden ältesten Gewässern in diesem Bereich. Es besteht in dieser Form seit ca. 20 Jahren. Das Gewässer ist rund 0,6 ha groß, wird nicht fischereilich bewirtschaftet und ist nur schwer zugänglich. Trotzdem sind Trampelpfade vorhanden, die auf Angler hindeuten.

Das Probegewässer weist eine abwechslungsreiche Struktur aus Röhrichten und Ufergehölzen auf einer Uferlänge von ca. 400 m auf. Weiterhin ist im Uferbereich eine ausgeprägte submerse Vegetation aus überwiegend Rauem Hornblatt (*Ceratophyllum demersum*) und Ährigem Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*) zu erkennen, dem als Larvallebensraum von *L. caudalis* eine hohe Bedeutung zukommt.



Abb. 4: Bundesmonitoringfläche Langener Waldsee - Waldteich, Blick nach SW (Foto: B. Hill).

#### Ergebnisse:

Der Waldteich ist nur in Teilen zugänglich, so dass eine Exuviensuche nur punktuell möglich ist. In diesem Jahr konnten keine Exuvien gefunden werden. Die erfolgreiche Entwicklung belegt die Beobachtung eines Männchens im Juni.

Mit 8 verschiedenen Libellenarten, die als Exuvie nachgewiesen wurden, darunter Keilflecklibelle, Kleine Mosaikjungfer, Spitzenfleck und Westliche Keiljungfer, ist die Gemeinschaft als überdurchschnittlich artenreich anzusehen.

#### Bewertung:

Zur Bewertung des Zustands der Population wird im vorliegenden Fall die Anzahl der Imagines herangezogen: sie rechtfertigt die Wertstufe C (mittel-schlecht). Die Habitatqualität ist durchgehend mit hervorragend (Stufe A) zu bewerten. Substantielle Beeinträchtigungen fehlen – nur sehr punktuell dringen Angler in den Uferbereich vor und die Fische scheinen auch keine negativen Einflüsse zu entfalten (Wertstufe A). Der Gesamterhaltungszustand ist gut (**Wertstufe B**). Eine Gefährdung der Lokalpopulation ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht zu erkennen.



Tab. 6: Bewertungsergebnisse Bundesmonitoring am Langener Waldsee - Waldteich in 2019.

Probefläche	Population	Habitatqualität				Beeinträchtigungen		
	Imagines	Besonnung	Sichttiefe	Submerse Vegetation	Umgebung Wald	Eingriffe Wasserhaushalt	Fischbestand	Erholungsnutzung
UG_0016	1	>80 %	Bis zum Grund	80 %	100 %	gering	naturnah	keine
	C	A	A	A	A	A	B	A

Tab. 7: Gesamtbewertung Langener Waldsee - Waldteich 2019.

Probefläche	Zustand der Population	Habitatqualität	Beeinträchtigungen	Gesamt
Langener W. - Waldteich	C (mittel-schlecht)	A (hervorragend)	A* (gering)	<b>B (gut)</b>

\* = keine Abwertung der Beeinträchtigungen trotz Vergabe der Wertstufe B in einem Parameter (gutachterliche Aussage)

#### 4.2.3 LeucAlbi\_UG\_2019\_0017 – LANGENER WALDSEE-OSTGRUBE-OST

##### Beschreibung:

Das Probegewässer liegt im äußersten Osten der Rekultivierungsmaßnahme der sog. Ostgrube des Langener Waldsees. Es besteht in dieser Form seit ca. 5 Jahren und war vorher Bestandteil einer deutlich größeren Wasserfläche. Die Ostgrube-Ost grenzt unmittelbar an einen Weg an, der das Gelände für Erholungssuchende zugänglich macht. Darüber hinaus ist auch mit Anglern an dem Gewässer zu rechnen.

Das Gewässer hat eine Größe von knapp 1 ha bei einer Uferlinie von ca. 400 m. Es weist großflächig Röhrichtstrukturen im Uferbereich auf. Die oberflächennahe submerse Vegetation war zum Zeitpunkt der Erhebung allenfalls schwach ausgeprägt, was die Eignung für beide *Leucorrhinia*-Arten mindert.

##### Ergebnisse:

Es wurden in diesem Jahr so gut wie keine Exuvien gefunden. Lediglich die Westliche Keiljungfer, die Falkenlibelle und der Große Blaupfeil konnten nachgewiesen werden.

##### Bewertung:

Der Zustand der Population wird mangels Nachweis nicht bewertet. Die Habitatqualität erreicht aufgrund des weitgehenden Fehlens submerser Vegetation und der geringeren Sichttiefe nur die Stufe B (gut). Beeinträchtigungen sind in erster Linie aufgrund der zahlreichen Erholungssuchenden gegeben (Wertstufe B). Eine Gesamtbewertung wird aufgrund der fehlenden Nachweise nicht vorgenommen.

Tab. 8: Bewertungsergebnisse Bundesmonitoring am Langener Waldsee – Ostgrube-Ost in 2019.

Probefläche	Population	Habitatqualität				Beeinträchtigungen		
	Abundanz Exuvien	Besonnung	Sichttiefe	Submerse Vegetation	Umgebung Wald	Eingriffe Wasserhaushalt	Fischbestand	Erholungsnutzung
UG_0017	—	>80 %	Mäßig klar	15 %	90 %	gering	naturnah	anzunehmen
	—	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>B</b>

Tab. 9: Gesamtbewertung Langener Waldsee – Ostgrube-Ost 2019.

Probefläche	Zustand der Population	Habitatqualität	Beeinträchtigungen	Gesamt
Langener W.– Ostgrube-Ost	—	B (gut)	B (mittel)	—



Abb. 5: Bundesmonitoringfläche Langener Waldsee – Ostgrube-Ost, Blick nach N (Foto: B. Hill).

#### 4.2.4 LEUCALBI\_UG\_2019\_0018 – LANGENER WALDSEE-OSTGRUBE-WEST

##### Beschreibung:

Diese Habitatfläche ähnelt der direkt angrenzenden Ostgrube-Ost. Beide Gewässer werden von einem Weg getrennt, der für die andauernden Rekultivierungsmaßnahmen erforderlich ist, aber auch von zahlreichen Erholungssuchenden und Anglern frequentiert wird. Es besteht in dieser Form seit ungefähr 8 Jahren und war vorher Bestandteil der deutlich größeren Wasserfläche der sog. Ostgrube.

Das Ufer der Ostgrube-West ist ca. 300 m lang und ebenfalls geprägt durch einen überwiegend dichten Röhrichtgürtel. Die Gewässergröße liegt bei etwa 0,576 ha. Die submerse Vegetation ist aktuell vergleichsweise schwach bis allenfalls mittel ausgeprägt.



Abb. 6: Bundesmonitoringfläche Langener Waldsee – Ostgrube-West in 2018 (Foto: C. Wurmitzer).

##### Ergebnisse:

Ähnlich wie bei der angrenzenden Ostgrube-Ost wurden aktuell kaum Exuvien von Großlibellen festgestellt (Große Königslibelle, Falkenlibelle).

##### Bewertung:

Der Zustand der Population wird mangels Nachweis nicht bewertet. Die Habitatqualität erreicht aufgrund des weitgehenden Fehlens submerser Vegetation und der geringeren Sichttiefe nur die Stufe B (gut). Beeinträchtigungen sind in erster Linie aufgrund der zahlreichen Erholungssuchenden gegeben (Wertstufe B). Eine Gesamtbewertung wird aufgrund der fehlenden Nachweise nicht vorgenommen.

Tab. 10: Bewertungsergebnisse Bundesmonitoring am Langener Waldsee – Ostgrube-West in 2019.

Probefläche	Population	Habitatqualität				Beeinträchtigungen		
	Abundanz Exuvien	Besonnung	Sichttiefe	Submerse Vegetation	Umgebung Wald	Eingriffe Wasserhaushalt	Fischbestand	Erholungsnutzung
UG_0018	—	>80 %	Mäßig klar	20 %	90 %	gering	naturnah	anzunehmen
	—	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>B</b>

Tab. 11: Gesamtbewertung Langener Waldsee – Ostgrube-West 2019.

Probefläche	Zustand der Population	Habitatqualität	Beeinträchtigungen	Gesamt
Langener W. – Ostgrube-West	—	B (gut)	B (mittel)	—

#### 4.2.5 LEUCALBI\_UG\_2019\_0019 – LANGENER WALDSEE-MITTELGRUBE-OST

##### Beschreibung:

Die sog. Mittelgrube Ost liegt im Zentrum des Rekultivierungsbereichs der ehemaligen Ostgrube. Es besteht in dieser Form seit knapp 10 Jahren. Auch sie ist vom südlich vorüber führenden Weg aus für Erholungssuchende gut zu erreichen. Jedoch sorgt auch hier ein dichter Röhrichtgürtel, der den Großteil des ca. 290 m langen Uferbereiches einnimmt, für eine eher schlechte Zugänglichkeit des Gewässers. Das Gewässer hat eine Größe von 0,43 ha. Die submerse Vegetation ist aktuell allenfalls schwach ausgeprägt.

Zum Zeitpunkt der Ersterhebung in 2009 wurden insgesamt 13 Gewässermakrophyten in diesem Bereich kartiert, darunter 4 Arten mit hoher Deckung (*Lagarosiphon major*, *Myriophyllum spicatum*, *Utricularia spec.* und *Potamogeton nodosus*, vgl. STÜBING & HILL 2010).

##### Ergebnisse:

Auch an den beiden Mittelgruben wurden wie auch an den Ostgruben in diesem Jahr kaum Exuvien gefunden. Die Gründe hierfür sind unbekannt.





Abb. 7: Bundesmonitoringfläche Langener Waldsee – Mittelgrube-Ost in 2018 (Foto: C. Wurmitzer).

**Bewertung:**

Der Zustand der Population wird mangels Nachweis nicht bewertet. Die Habitatqualität erreicht aufgrund des weitgehenden Fehlens submerser Vegetation und der geringeren Sichttiefe nur die Stufe B (gut). Beeinträchtigungen sind in erster Linie aufgrund der zahlreichen Erholungssuchenden gegeben (Wertstufe B). Eine Gesamtbewertung wird aufgrund der fehlenden Nachweise nicht vorgenommen.

Tab. 12: Bewertungsergebnisse Bundesmonitoring am Langener Waldsee – Mittelgrube-Ost in 2019.

Probefläche	Population	Habitatqualität				Beeinträchtigungen		
	Abundanz Exuvien	Besonnung	Sichttiefe	Submerse Vegetation	Umgebung Wald	Eingriffe Wasserhaushalt	Fischbestand	Erholungsnutzung
UG_0019	—	>80 %	Mäßig klar	15 %	90 %	gering	naturnah	anzunehmen
	—	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>B</b>

Tab. 13: Gesamtbewertung Langener Waldsee – Mittelgrube-Ost 2019.

Probefläche	Zustand der Population	Habitatqualität	Beeinträchtigungen	Gesamt
Langener W. – Mittelgrube-Ost	—	B (gut)	B (mittel)	—

#### 4.2.6 LEUCALBI\_UG\_2019\_0020 – LANGENER WALDSEE-MITTELGRUBE-WEST

##### Beschreibung:

Die sog. Mittelgrube West ist ein U-förmiges Gewässer zwischen der Hauptgrube und der ehemaligen Ostgrube. Zusammen mit dem südlich gelegenen Waldteich zählt es demnach zu den beiden ältesten Gewässern in diesem Bereich. Es besteht in dieser Form seit ca. 20 Jahren. Mit einer Fläche von ca. 3,0 ha stellt es das größte der insgesamt fünf Einzelgewässer östlich der Hauptgrube dar. Von den umliegenden Wegen aus werden die Ufer mit zahlreichen Trampelpfaden von Anglern und Erholungssuchenden frequentiert.

Auch die Mittelgrube West ist von einem dichten Schilf-Röhricht umgeben, der große Teile des ca. 950 m langen Uferbereiches einnimmt. Die submerse Vegetation, die von Krauser Wasserpest (*Lagarosiphon major*) gebildet wird, ist aktuell nur schwach ausgeprägt.



**Abb. 8: Bundesmonitoringfläche Langener Waldsee – Mittelgrube-West (Foto: C. Wurmitzer).**

##### Ergebnisse:

Wie auch in 2018 wurden hier in diesem Jahr keine Moosjungfern nachgewiesen. Insgesamt konnten im Rahmen der drei Kontrollen nur überraschend wenige Libellenexuvien gefunden werden. Dies deckt sich mit den Ergebnissen an den anderen Ostgruben-Gewässern.

**Bewertung:**

Der Zustand der Population wird mangels Nachweis nicht bewertet. Die Habitatqualität erreicht aufgrund des weitgehenden Fehlens submerser Vegetation und der geringeren Sichttiefe nur die Stufe B (gut). Beeinträchtigungen sind in erster Linie aufgrund der zahlreichen Erholungssuchenden gegeben (Wertstufe B). Eine Gesamtbewertung wird aufgrund der fehlenden Nachweise nicht vorgenommen.

**Tab. 14: Bewertungsergebnisse Bundesmonitoring am Langener Waldsee – Mittelgrube-West in 2019.**

Probefläche	Population	Habitatqualität				Beeinträchtigungen		
	Abundanz Exuvien	Besonnung	Sichttiefe	Submerse Vegetation	Umgebung Wald	Eingriffe Wasserhaushalt	Fischbestand	Erholungsnutzung
UG_0020	—	>80 %	Mäßig klar	15 %	90 %	gering	naturnah	anzunehmen
	—	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>B</b>

**Tab. 15: Gesamtbewertung Langener Waldsee – Mittelgrube-West 2019.**

Probefläche	Zustand der Population	Habitatqualität	Beeinträchtigungen	Gesamt
Langener W. – Mittelgrube-West	—	B (gut)	B (mittel)	—

## 5 AUSWERTUNG UND DISKUSSION

### 5.1 VERGLEICHE DES AKTUELLEN ZUSTANDES MIT ÄLTEREN ERHEBUNGEN

#### 5.1.1 GESAMTVERBREITUNG

Das erste bodenständige Vorkommen der Art in der jüngeren Vergangenheit am Gehspitzweiher bei Neu-Isenburg hat sich fest etabliert. Nachdem in 2018 erstmals ein weiteres bodenständiges Vorkommen von *L. albifrons* an der Mittelgrube-Ost des Langener Waldsees festgestellt werden konnte und deshalb berechtigte Hoffnung auf eine weitere Verbreitung der Art im Gebiet bestand, konnten sich diese leider aus den bereits zur Genüge geschilderten methodischen Rahmenbedingungen nur zum Teil bestätigen. Es gelang nur eine Imaginalbeobachtung am Waldteich am Langener Waldsee. Dies deutet aber darauf hin, dass der Bestand im Untersuchungsraum nach wie vor Bestand hat.

Auch im Zuge der parallel durchgeführten Erfassungen zur Zierlichen Moosjungfer gelangen keine weiteren Nachweise von *L. albifrons*. Insofern beschränkt sich das bekannte Verbreitungsgebiet auf das Waldgebiet zwischen Neu-Isenburg und Walldorf.

#### 5.1.2 VERGLEICH EINZELGEWÄSSER

##### Vorbemerkung:

*Da durchgängig bei allen Untersuchungsgewässern aufgrund der diesjährigen Witterung keine belastbaren Exuvienfunde erzielt werden konnten, beschränkt sich der Vergleich auf den Gehspitzweiher mit der längsten Datenreihe. Bei der Interpretation der Ergebnisse ist diese methodische Unsicherheit aber dringend zu berücksichtigen.*

##### *Beispiel Gehspitzweiher*

Die Mehrzahl der im Rahmen des Landesmonitoring 2018 getroffenen Aussagen hat nach wie Gültigkeit und wird deshalb erneut wiedergegeben. Demnach existierte Mitte der 90er Jahre kein Vorkommen der Östlichen Moosjungfer im NSG. Der Vergleich der Untersuchungen zur Östlichen Moosjungfer ist in Tab. 16 & Tab. 17 dargestellt. Insgesamt lassen sich folgende Aussagen bzw. Tendenzen für den Zeitraum 2009 – 2019 festhalten:

- Zum Zeitpunkt des landesweiten Artgutachtens der Zierlichen Moosjungfer 2009 bestand ebenfalls noch kein Vorkommen im NSG.
- Die ersten gesicherten Nachweise von *L. albifrons*-Exuvien stammen aus 2017. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass beim Bundesstichproben-Monitoring 2015 & 2016 keine Differenzierung der gesammelten Leucorrhinia-Exuvien erfolgte, da die Biotopansprüche der Arten *L. dubia*, *L. rubicunda* und *L. pectoralis* dort nicht erfüllt sind und keine Anhaltspunkte für bodenständige



Vorkommen der Östlichen Moosjungfer in Hessen bestanden (vgl. HILL et al. 2011).

Hier würde es sich deshalb anbieten, eine detaillierte Überprüfung des vorhandenen Materials vorzunehmen (vgl. PGNU 2018). Eine stichprobenhafte Kontrolle ergab, dass bereits während des 1. und 2. Monitoringdurchgangs ein bodenständiges Vorkommen von *L. albifrons* am Gehspitzweiher bestand. Insofern ist zu vermuten, dass es zu einer Ansiedlung im Zuge des großen Einfluges von *L. pectoralis* und *L. albifrons* in 2012 kam.

- Aussagen zur Bestandsentwicklung sind schwer zu treffen. Insgesamt ist die Art aufgrund des deutlich längeren Schlupfzeitraums bis in den Juni hinein leichter zu erfassen. So führen einzelne Niederschlagsereignisse nicht wie bei *L. caudalis* zum Verlust der meisten Exuvien. Allerdings bleibt auch hier festzuhalten, dass sich bei der Abundanzermittlung witterungsbedingte Effekte von realen Populationsschwankungen nur schwer unterschieden lassen.
- Die vorliegenden Zahlen deuten auf eine einigermaßen konstante Populationsgröße hin. Dies wird bei zukünftigen Monitoring-Durchgängen weiter zu beobachten sein.
- Hinsichtlich struktureller Parameter zur Habitatqualität sind die Bedingungen im Betrachtungszeitraum 2009-2018 vergleichsweise konstant.

Tab. 16: Vergleich der Ergebnisse der bisher durchgeführten Untersuchungen am Gehspitzweiher im Hinblick auf *Leucorhina albifrons*, differenziert nach den einzelnen Transekten.

Probefläche (Transekt)	2015	2016	2017	2018	2019	Summe	Dichte / m	Trend
LC 1			8	47	20	75	2,50	k.E.
LC 2			1		2	3	0,10	k.E.
LC 3			1	2	1	4	0,13	k.E.
LC 4			4	8	3	15	0,50	k.E.
LC 5			10	8	1	19	0,63	k.E.
<b>Summe</b>	<b>?</b>	<b>?</b>	<b>24</b>	<b>65</b>	<b>27</b>	<b>116</b>	<b>0,77</b>	<b>stabil</b>

Tab. 17: Vergleich der Ergebnisse der bisher durchgeführten Untersuchungen am Gehspitzweiher im Hinblick auf *Leucorhina albifrons*, differenziert nach Ost- und Westufer.

Probefläche	2009	2015-2016	2017	2018	2019	Trend
Gehspitzweiher	—	?	24 (50m)	65 (50m)	27 (50m)	stabil
Dichte Ostufer	—	?	0,70 Ex. / m	0,80 Ex. / m	0,20 Ex. / m	rückläufig
Dichte Westufer	—	?	0,33 Ex. / m	1,63 Ex. / m	0,76 Ex. / m	schwankend

## 5.2 DISKUSSION DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Aktuell scheint es von der Östlichen Moosjungfer (*L. albifrons*) in Hessen nur bodenständige Vorkommen im NSG Gehspitzweiher und im Bereich des Langener Waldsees zu geben. So ergaben auch die Erfassungen im parallel durchgeführten Bundesmonitoring der Schwesterart *L. caudalis* keine weiteren Nachweise. Insofern liegen alle derzeit bodenständigen Vorkommen der Art in Hessen im Landkreis Offenbach im Naturraum D53.

Das Vorkommen am Gehspitzweiher hat sich erfreulicherweise auf hohem Niveau stabilisiert, so dass sie als Source-Population für das Umfeld fungieren kann. Leider ließ sich die genaue Verteilung auf die Gewässer am Langener Waldsee aufgrund der schlechten Erfassungsbedingungen in 2019 nicht abschließend klären.

Bei den hohen natürlichen Populationsschwankungen von Insekten ist eine Interpretation der vorliegenden Bestandsdaten vom Gehspitzweiher nur mit großer Vorsicht möglich. Auffällig ist die Zunahme von *L. albifrons* bei gleichzeitig noch stärkerem Rückgang von *L. caudalis* (vgl. eigenständiges Bundesmonitoring-Gutachten). Mögliche Ursachen können erfassungsbedingt sein, da die sehr kurze Emergenzphase von *L. caudalis* dazu führt, dass einzelne Starkregenereignisse einen sehr weitgehenden Verlust der Exuvien nach sich ziehen. Gleichwohl können auch reale Rückgänge zu diesem Zeitpunkt nicht restlos ausgeschlossen werden (vgl. auch PGNU & BÖG 2018a, b).

Die Uferlänge des Gehspitzweihers ist ca. 1.700 m lang. Geht man von einer mittleren Abundanz von 0,54 Exuvien/m Uferlänge aus, errechnet sich eine Schlüpfpopulation von knapp 1.000 Individuen. Leider fehlen weitere Angaben zur maximalen Anzahl revierhaltender Männchen, um eine bessere Überprüfung dieser Hochrechnung zu erhalten. Dies wäre für weitere Monitoringdurchgänge als wünschenswert zu bezeichnen und würde auch einen Puffer gegenüber ungünstigen Exuvien-Erfassungsbedingungen darstellen.

Im Hinblick auf die besondere Wertigkeit des Gehspitzweihers und der übrigen Wertungskriterien fällt der - für ein Gewässer dieser Größe - hohe Anteil an submerser Vegetation ins Auge. Dies ist zusammen mit dem Waldteich des Langener Waldsees ein Alleinstellungsmerkmal. Im Regelfall erreichen die Gewässer nur Anteile von 5-25 % bei der Submersvegetation.

## 6 OFFENE FRAGEN UND ANREGUNGEN

Das vorliegende Bundesmonitoring folgt methodisch SACHTELEBEN et al. (2010). Als problematisch ist anzumerken, dass für Gewässer in der Größenordnung des Gehspitzweihers mit Uferlängen von >1.500 m die bearbeitete Stichprobe vergleichsweise klein ist. Sie beträgt im vorliegenden Fall rund 3 %. Hierdurch sind Hochrechnungen zur Gesamtschlüpfpopulation mit sehr großer Unsicherheit behaftet. Insofern wäre eine Ausweitung der beprobten Uferabschnitte wünschenswert, um verlässlichere Bestandsschätzungen zu erhalten.

Für Habitate und Beeinträchtigungen ist eine Erfassung pro Berichtszeitraum (6 Jahre) vorgesehen. Tatsächlich ist bei den meisten Parametern keine kurzfristige Änderung zu erwarten, etwa Besonnung oder Anteil Wald in der Umgebung. Allerdings ist der Mehraufwand ausgesprochen gering und die Folgen – etwa beim Rückgang submerser Vegetationsbestände ggf. katastrophal.

Aus gutachterlicher Sicht sind drei weitere Punkte von Relevanz:

- Der Zeitpunkt der strukturellen Erfassung sollte vereinheitlicht werden, da hier phänologische Unterschiede zu erwarten sind, die die Ergebnisse ggf. stärker beeinflussen.
- Es ist sinnvoll, genauere Daten zur Fischzönose, zumindest in größeren Abständen, zu erheben, um z.B. die Anwesenheit von pflanzenfressenden Arten (Graskarpfen o.ä.) zu erkennen.
- Eine reine Fokussierung auf die Anzahl an Exuvien bietet gewisse Risiken bei der Bestandseinschätzung (s. Kap. 5). Hier wäre eine zusätzliche Begehung zur Hauptflugzeit günstig, um die Anzahl revierhaltender Männchen ebenfalls abschätzen zu können.

## 7 LITERATUR

- AG RETTET DEN BURGWALD (2017): Großlibellen. – im Internet: <http://www.ag-burgwald.de/fauna/libellen/gro%C3%9Flibellen/> (Zugriff am 25.09.2017).
- ASKEW, R.R. (1987): The Dragonflies of Europe. – Harley Books, Colchester.
- BLANKENHAGEN, B. VON (2013): Erster gesicherter Nachweis der Östlichen Moosjungfer *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839) in Hessen. – Libellen in Hessen 6: 46-49.
- BOUDOT, J.-P., V.J. KALKMANN et al. (2009): Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa. – Libellula, Supplement 9: 1-25.
- GERKEN, B. & K. STERNBERG (1999): Die Exuvien europäischer Libellen. - Arnika & Eisvogel, Höxter & Jena.
- HEIDEMANN, H. & R. SEIDENBUSCH (2002): Die Libellenlarven Deutschlands. Handbuch für Exuviensammler. – Tierw. Deutschlands Bd. 72, Goecke & Evers, Keltern, 328 S.
- HILL, B., ROLAND, H.-J., STÜBING, S. & C. GESKE (2011): Atlas der Libellen Hessens. – FENA Wissen Bd. 1, Gießen, 184 S.
- HUNGER, H., SCHIEL, F.-J. & B. KUNZ (2006): Verbreitung und Phänologie der Libellen Baden-Württembergs (Odonata). – Libellula Supplement 7: 15-188.
- KOHL, S. (1998): Anisoptera-Exuvien (Großlibellen-Larvenhäute) Europas: Bestimmungsschlüssel. – Eigenverlag, 27 S.
- KUHN, K. & BURBACH, K. (Hrsg.) (1998): Libellen in Bayern. - Ulmer Verlag, Stuttgart, 332 S.
- OTT, J., K.-J. CONZE, A. GÜNTHER, M. LOHR, R. MAUERSBERGER, H.-J. ROLAND & F. SUHLING (2015): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen Deutschlands mit Analyse der Verantwortlichkeit, 3. Fassung (Odonata). – Libellula Supplement 14: 395-422
- PATZICH, R., A. MALTEN & J. NITSCH (1995): Rote Liste der Libellen (Odonata) Hessens. - In: HESSISCHES MINISTERIUM DES INNEREN UND FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (HMILFN, Hrsg.): Rote Listen der Pflanzen- und Tierarten Hessen. - Wiesbaden.
- PGNU (2016a): Bundesmonitoring 2015 der Zierlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*) in Hessen. – Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FENA, Frankfurt/M., 15 S. + Anhang. – im Internet: [https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/naturschutz/artenschutz/steckbriefe/Libellen/Gutachten/Artgutachten\\_2015\\_Zierliche\\_Moosjungfer\\_Leucorrhinia\\_caudalis\\_01.pdf](https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/naturschutz/artenschutz/steckbriefe/Libellen/Gutachten/Artgutachten_2015_Zierliche_Moosjungfer_Leucorrhinia_caudalis_01.pdf)
- PGNU (2016b): Sondergutachten 2015 zur Situation der Zierlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*) am Lindensee in Hessen. – Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FENA, Frankfurt/M., 25 S. + Anhang. – im Internet: [https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/naturschutz/artenschutz/steckbriefe/Libellen/Gutachten/Sondergutachten\\_2015\\_Zierliche\\_Moosjungfer\\_Leucorrhinia\\_caudalis\\_01.pdf](https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/naturschutz/artenschutz/steckbriefe/Libellen/Gutachten/Sondergutachten_2015_Zierliche_Moosjungfer_Leucorrhinia_caudalis_01.pdf)

- PGNU (2017): Bundesmonitoring 2016 der Zierlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*) in Hessen. – Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FENA, Frankfurt/M., 17 S. + Anhang
- PGNU (2018): Bundesmonitoring 2017 der Zierlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*) in Hessen. – Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FENA, Frankfurt/M., 18 S. + Anhang. – im Internet: [https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/naturschutz/artenschutz/steckbriefe/Libellen/Gutachten/Artgutachten\\_2017\\_Zierliche\\_Moosjungfer\\_Leucorrhinia\\_caudalis.pdf](https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/naturschutz/artenschutz/steckbriefe/Libellen/Gutachten/Artgutachten_2017_Zierliche_Moosjungfer_Leucorrhinia_caudalis.pdf)
- PGNU & BÖG (2018a): Landesmonitoring 2018 zur Erfassung der Zierlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*) (Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie) in Hessen. – Gutachten im Auftrag des HLNUG, Frankfurt-Gießen, 72 S. + Anhang.
- PGNU & BÖG (2018b): Landesmonitoring 2018 zur Erfassung der Östlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia albifrons*) (Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) in Hessen. – Gutachten im Auftrag des HLNUG, Frankfurt-Gießen, 39 S. + Anhang.
- RAUSCH, G. (1995): Erfolgsgutachten zum NSG Gehspitzweiher von Neu-Isenburg. – unveröff. Gutachten im Auftrag des RP Darmstadt.
- SACHTELEBEN J. & M. BEHRENDTS (2010): Konzept zum Monitoring des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. – BfN-Skripten 278, 180 S., im Internet unter: [http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/skript\\_278.pdf](http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/skript_278.pdf) (Zugriff am 22.10.2015)
- SACHTELEBEN, J., FARTMANN, T., K. WEDDELING, M. NEUKIRCHEN & M. ZIMMERMANN (2010): Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. – im Internet unter: [http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/monitoring/Bewertungsschemata\\_Arten\\_2010.pdf](http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/monitoring/Bewertungsschemata_Arten_2010.pdf) (Zugriff am 22.10.2015).
- SCHNITZER, P., C. EICHEN, G. ELLWANGER, M. NEUKIRCHEN & E. SCHRÖDER (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 2 (2006): 138-139.
- STERNBERG, K. & R. BUCHWALD (Hrsg., 2000): Die Libellen Baden-Württembergs, Bd. 2. – Ulmer, Stuttgart.
- STÜBING, S. & B. HILL (2010): Gutachten zur gesamthessischen Situation der Zierlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*) (Art des Anhang IV der FFH-Richtlinie). – Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FENA, Linden/Marburg, 51 S., im Internet: [https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/naturschutz/artenschutz/steckbriefe/Libellen/Gutachten/artgutachten\\_2009\\_zierliche\\_moosjungfer\\_leucorrhinia\\_caudalis.pdf](https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/naturschutz/artenschutz/steckbriefe/Libellen/Gutachten/artgutachten_2009_zierliche_moosjungfer_leucorrhinia_caudalis.pdf)



## Impressum

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie  
Abteilung Naturschutz  
Europastr. 10, 35394 Gießen

Tel.: 0641 / 4991-264

Fax: 0641 / 4991-260

Web: [www.hlnug.de](http://www.hlnug.de)

E-Mail: [naturschutz@hlnug.hessen.de](mailto:naturschutz@hlnug.hessen.de)

Twitter: [https://twitter.com/hlnug\\_hessen](https://twitter.com/hlnug_hessen)

Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung des HLNUG

## Ansprechpartner Dezernat N2, Arten

Dr. Andreas Opitz 0641 / 200095 11  
*Dezernatsleitung, Gefäßpflanzen, Moose, Flechten, Neobiota*

Susanne Jokisch 0641 / 200095 15  
*Wolf, Luchs, Fischotter, Haselmaus, Fledermäuse*

Laura Hollerbach 0641 / 200095 10  
*Wolf, Luchs, Feldhamster*

Michael Jünemann 0641 / 200095 14  
*Beraterverträge, Reptilien, Amphibien*

Tanja Berg 0641 / 200095 19  
*Fische, dekapode Krebse, Mollusken, Schmetterlinge*

Yvonne Henky 0641 / 200095 18  
*Artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigungen, Wildkatze, Biber, Käfer, Iltis*

Niklas Krummel 0641 / 200095 20  
*Hirschkäfermeldenetz, Libellen, Insektenmonitoring, Käfer*

Vera Samel-Gondesen 0641 / 200095 13  
*Rote Listen, Hessischer Biodiversitätsforschungsfonds, Leistungspakete*

Lisa Schwenkmezger 0641 / 200095 12  
*Klimawandel und biologische Vielfalt, Integrierter Klimaschutzplan Hessen (IKSP)*

Katharina Albert 0641 / 200095 17  
*Gefäßpflanzen, Moose, Flechten, Neobiota*

Lars Möller 0641 / 200095 21  
*Ausstellungen, Veröffentlichungen, Öffentlichkeitsarbeit, Homepage*