



Artgutachten 2017

Bundesstichprobenmonitoring zur Erfassung der Zierlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*, Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie) in Hessen



Bundesstichprobenmonitoring 2017 zur Erfassung der Zierlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*, Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie) in Hessen

Überarbeitete Fassung, Stand: 15.02.2018



Bearbeiter:

Dr. Benjamin Hill
Tamara Lütke-meier

Frankfurt, den 15.02.2018

Projekt – Nr.: G 15 - 31

Auftraggeber:

HLNUG (Hessisches Landesamt für
Naturschutz, Umwelt und Geologie)
Europastr. 10
35394 Gießen

INHALTSVERZEICHNIS

1	Zusammenfassung	2
2	Aufgabenstellung	3
3	Material und Methoden	3
3.1	Auswahl der Untersuchungsgebiete	3
3.2	Erfassungsmethodik	4
4	Ergebnisse.....	5
4.1	Ergebnisse im Überblick	5
4.2	Bewertungen der Einzelvorkommen	6
5	Auswertung und Diskussion	11
5.1	Vergleiche des aktuellen Zustandes mit älteren Erhebungen	11
5.2	Diskussion der Untersuchungsergebnisse	15
6	Vorschläge und Hinweise für ein Monitoring nach der FFH-Richtlinie	16
6.1	Diskussion der Methodik	16
7	Offene Fragen und Anregungen	16
8	Literatur	17
	Anhang	19

Anhang

- A. Dokumentation Untersuchungsgebiet (*Karte: Abgrenzung UG im GIS, Fotodoku Transekte*)
- B. Tabellarische Untersuchungsergebnisse (*Bewertungsbogen: Einzelparameter je Habitat*)
- C. Erfassungsbogen (*Geländeerhebungen*)
- D. Dokumentation der Eingabe in die ■natis-Datenbank

1 ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen der Umsetzung des FFH-Monitorings in Hessen sollte einer der 2009 landesweit erfassten Standorte der Zierlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*) (vgl. STÜBING & HILL 2009) wie vom Bundesländer Arbeitskreis bundesweites FFH-Monitoring festgelegt, das dritte Mal nach 2015 & 2016 innerhalb des Berichtszeitraumes 2014-2019 im Hinblick auf die Populationsgröße der Art begutachtet werden. Die Auswahl des Untersuchungsgebiets – dem NSG Gehspitzweiher bei Neu-Isenburg – erfolgte zufällig im Vorfeld dieses Gutachtens durch den Auftraggeber. Hierzu wurde das landesweite Artgutachten (ebd.) herangezogen.

Probefläche NSG Gehspitzweiher:

Es zeigt sich, dass der in den bisherigen Monitoring-Durchgängen sich abzeichnende positive Bestandstrend weiter anhält. Die aktuelle Exuvienabundanz hat seit 2009 um über 400 % zugenommen und sich im Vergleich mit dem Vorjahr verdoppelt. Es wurden 136 Exuvien gesammelt, was einer Dichte von 2,72 Exuvien/m Ufer entspricht. Dies rechtfertigt für das Hauptkriterium Zustand der Population die **Wertstufe A** (hervorragend).

Die Habitatqualität des Gewässers wurde in 2015 als gut bis hervorragend bewertet – insgesamt wurde hier die **Wertstufe B** vergeben. Hinsichtlich der Beeinträchtigungen wurde die **Wertstufe A** erreicht, da lediglich geringe Eingriffe in den Wasserhaushalt bestehen. Eine erneute Bewertung ist erst für den nächsten Berichtszeitraum ab 2019 vorgesehen.

Der Gehspitzweiher erhält in der Gesamtbewertung die **Wertstufe A** (hervorragend).

Besonders bemerkenswert ist der Nachweis von insgesamt 24 Exuvien der **Östlichen Moosjungfer** (*Leucorrhinia albifrons*, FFH-Anhang IV). Nachdem die Art in der jüngeren Vergangenheit in Hessen lediglich mit Einzeltieren in 2012 und 2016 bei Marburg und 2013 im Rodgau belegt ist, stellt dies den ersten Reproduktionsbeleg dar. Eine Überprüfung anderer *caudalis*-Gewässer im näheren Umfeld erscheint geboten, um die tatsächliche Verbreitung besser einschätzen zu können.

2 AUFGABENSTELLUNG

Im Rahmen der Umsetzung des FFH-Monitorings in Hessen sollte eines der 2009 landesweit erfassten Vorkommen der Zierlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*) (vgl. STÜBING & HILL 2009) wie vom Bund-Länder AK Bundesstichprobenmonitoring festgelegt, das dritte Mal innerhalb des Berichtszeitraumes 2014-2019 im Hinblick auf den Parameter Populationsgröße begutachtet werden. Die ersten Durchgänge waren in 2015 & 2016 durchgeführt worden (PGNU 2015, 2016).

Das Monitoring erfolgt nach dem Schema des bundesweiten Stichprobenverfahrens (SACHTELEBEN & BEHRENS 2010). Nachdem die Vorarbeiten zur Abgrenzung des Bezugsraums bzw. Habitatkomplexes im Gelände sowie die Parameter zu Habitatqualität und mögliche Beeinträchtigungen in 2015 erfolgten, wurde aktuell lediglich der Zustand der Population in der jeweils vorgesehenen Genauigkeit erfasst. Für die Bewertung wurden die aktualisierten Bögen herangezogen (BFN & BLAK 2015, Stand: 26.01.2016).

Ziel der Erhebungen 2017 ist es, Daten für das Bundesstichprobenverfahren zur Ermittlung des bundesweiten Trends der Art standardisiert zu erfassen. Die Ergebnisse gehen in den Bericht an die EU im Jahr 2019 ein.

3 MATERIAL UND METHODEN

3.1 AUSWAHL DER UNTERSUCHUNGSGEBIETE

Die Auswahl der Monitoringflächen erfolgte zufällig im Vorfeld dieses Gutachtens durch den Auftraggeber. Hierzu wurde das landesweite Artgutachten (STÜBING & HILL 2009) herangezogen. Die Erfassung erfolgte im Gebiet:

1. NSG Gehspitzweiher, Neu-Isenburg (OF)

Es handelt sich um eine größere, ehemalige Abgrabungsfläche im Wald ca. 3,5 km östlich des Frankfurter Flughafens. Die Wasserfläche hat eine max. Länge von ca. 750 m bei einer Breite von bis zu 280 m. Dies ergibt eine ungefähre Gewässergröße von 12,8 ha (vgl. STÜBING & HILL 2009: 29).

Die Probeflächengröße beträgt insgesamt 50 m Uferlänge, die in 5 Transekte à 10 m Länge aufgeteilt wurde, um möglichst verschiedene Uferpartien berücksichtigen zu können. Hierbei lagen die Transekte 1- 3 am Westufer und die Transekte 4 & 5 am Nordostufer. Die genaue Position ist der nachfolgenden Abb. 1 bzw. der Detailkarte im Anhang zu entnehmen.

3.2 ERFASSUNGSMETHODIK

Die Standarderfassungsmethode des Bundesstichproben-Monitoring (BFN & BLAK 2015) zur Erfassung des „Zustands der Population“ sieht vor, auf jeder Probefläche die Exuvien quantitativ abzusammeln. Es erfolgen hierzu während der Hauptemergenz 2 Begehungen. Aufgrund der überwiegend schmalen Zonen mit emerser Vegetation erfolgte die Exuviensammlung von der Landseite her.

Die Probefläche umfasst mehrere repräsentative Uferabschnitte von 10 m Länge und addiert sich insgesamt zu einer Länge von 50 m Uferlinie. Für die Untersuchung wurden die gleichen Bereiche wie in 2015 & 2016 bearbeitet.

Die beiden Erfassungstermine sind der folgenden Tabelle zu entnehmen. Aufgrund der diesjährigen konstant niederschlagsarmen Witterung ist davon auszugehen, dass die Hauptemergenz sehr gut erfasst werden konnte. Eine witterungsbedingt deutlich verlängerte Emergenzperiode wie im Vorjahr war nicht zu erkennen.

Die Bestimmung der Exuvien erfolgte nach KOHL (1998), HEIDEMANN & SEIDENBUSCH (2002) sowie GERKEN & STERNBERG (2009). Die Bewertung folgt dem aktuellen Bewertungsschlüssel für das Bundesstichproben-Monitoring der Art (BFN & BLAK 2015).

Tab. 1: Begehungstermine in 2017 (alle Erfassungen durch den Autor).

Probefläche	Kreis	1. Begehung	2. Begehung
Gehspitzweiher	OF	16.05.2016	22.05.2016



Abb. 1: Lage Erfassungstransekte 2015-17 am NSG Gehspitzweiher. Rote Umrandung = Habitatfläche.

4 ERGEBNISSE

Aufgrund der Tatsache, dass nur eine einzelne Probefläche zu bearbeiten war, wird auf die in der Mustergliederung vorgesehene Differenzierung in „Bewertung der Vorkommen im Überblick“ und „Bewertung der Einzelvorkommen“ verzichtet.

4.1 ERGEBNISSE IM ÜBERBLICK

Die Habitatfläche am Gehspitzweiher erreicht hinsichtlich des Zustands der Population die **Wertstufe A** (hervorragend). Es wurde in 2017 eine mittlere Abundanz von 2,72 Exuvien / m Uferlänge ermittelt (Gesamt: 136 Exuvien).

Dies ist seit dem 2. Bundesmonitoring im vergangenen Jahr (PGNU 2016) eine Verdopplung der festgestellten Abundanz. Seit der Erstbegutachtung in 2009 ist eine Zunahme von über 400 % zu konstatieren. Insofern bestätigt sich der bereits vermutete positive Bestandstrend im Gebiet.

Eine besondere Erwähnung verdient der Nachweis von insgesamt 24 Exuvien der **Östlichen Moosjungfer** (*Leucorrhinia albifrons*, FFH-Anhang IV). Nachdem die Art in der jüngeren Vergangenheit in Hessen mit Einzeltieren in 2012 und 2016 bei Marburg und 2013 im Rodgau belegt ist (vgl. VON BLANKENHAGEN

2013, AG RETTET DEN BURGWARD 2017), stellt dies den ersten Reproduktionsbeleg dar. Sie konnte ebenfalls an allen Transekten nachgewiesen werden. Nach den Vorgaben des bundesweiten Bewertungsschemas erreicht der Zustand der Population bei einer Dichte von 0,48 Exuvien / m Uferlänge die **Wertstufe B** (gut).

4.2 BEWERTUNGEN DER EINZELVORKOMMEN

Beschreibung (aus PGNU 2015):

*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 Breitblättriger Rohrkolben (*Typha latifolia*) eingenommen. Die Versuche, Schilfröhrichte im Gebiet zu etablieren, schlugen bislang fehl. Vereinzelt sind Ufergehölze in Form von Weidengebüschen (*Salix sp.*) anzutreffen. Die große Wasserfläche beherbergt oberflächennahe submerse Vegetation, die als Larvallebensraum von *L. caudalis* 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 (v.a. HGON AK OF, Herr Böhm) weitgehend von Besuchern oder Badegästen frei gehalten.



Abb. 2: Bundesmonitoringfläche am NSG Gehspitzweiher, Blick nach N in 2017 (Foto: B. Hill).

Auch in **2017** war wie im Vorjahr der Wasserstand des Gehspitzweihers sehr niedrig. Dies führte dazu, dass zwischen der Wasserlinie und den ersten Uferpflanzen, die als potenzielles Schlupfsubstrat dienen konnten, eine mehrere Meter große deckungsarme Uferzone für die schlupfwilligen Larven zu überwinden war (vgl. Fotodokumentation im Anhang).

Im Unterschied zu den Vorjahren wurde der Anteil an submerser Vegetation etwas höher eingeschätzt. Dies wird im Zuge zukünftiger Monitoringdurchgänge genauer zu beobachten sein, könnte aber einen Hinweis auf die positive Bestandsentwicklung der Zierlichen Moosjungfer darstellen.

Ergebnisse:

Zum Zeitpunkt der 1. Begehung am 16.05.2017 hatte die Emergenz bereits eingesetzt. An dem Morgen wurden alleine am Transekt LC 1 14 schlüpfende Individuen gezählt. Bei der 2. Begehung eine Woche später waren bereits über 20 Männchen beim verteidigen ihrer Reviere zu beobachten. Es wird von einer deutlich größeren Population Revier haltender Männchen ausgegangen. Aufgrund der Gewässergröße ist die Ermittlung aber sehr schwierig.

Insgesamt wurde das letztjährige Ergebnis von 65 Exuvien in diesem Jahr mit 136 Exuvien deutlich übertroffen (vgl. Tab. 2). Es ist nicht auszuschließen, dass einzelne spät schlüpfende Tiere hierbei nicht erfasst werden konnten. Dies ist allerdings aufgrund der jetzt schon sehr hohen **Abundanz** von **2,72 Exuvien/m** Uferlänge nicht bewertungsrelevant.

Außerdem zeigt sich, dass die Emergenz nicht gleichverteilt an den einzelnen Probestellen verläuft: ein klarer Schwerpunkt, der sich auch schon im Vorjahr andeutete, liegt am Transekt LC 1. In dem Flachuferbereich schlüpfen in 2017 knapp 60 % der Tiere.

Tab. 2: Erfassungsergebnisse Exuvien von *Leucorrhinia caudalis* am Gehspitzweiher 2017.

Transekt	Ufer	1. Durchgang	2. Durchgang	Gesamt
1	West	43 Ex.	36 Ex.	79 Ex.
2	West	7 Ex.	2 Ex.	9 Ex.
3	West	8 Ex.	11 Ex.	19 Ex.
4	Ost	20 Ex.	1 Ex.	21 Ex.
5	Ost	5 Ex.	3 Ex.	8 Ex.
Summe		83 Ex.	53 Ex.	136 Ex.

In der folgenden Tabelle sind alle sonstigen Exuvien aufgelistet, die während der Untersuchung gesammelt wurden. Die dominanten Arten am Gehspitzweiher sind Mitte Mai neben *Leucorrhinia caudalis* die Große Königslibelle (*Anax imperator*), Falkenlibelle (*Cordulia aenea*), Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*) und Östliche Moosjungfer (*Leucorrhinia albifrons*). Letztere erreicht höhere Dichten vor allem auf den Transekten LC 1 und LC 5.

Tab. 3: Erfassungsergebnisse Exuvien aller Libellenarten am Gehspitzweiher von 2015 bis 2017.

Wiss. Name	Dt. Name	2015	2016	2017
<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisen-Azurjungfer	1 Ex.	vorh.	vorh.
<i>Erythromma najas</i>	Großes Granatauge	2 Ex.	1 Ex.	vorh.
<i>Aeshna isoceles</i>	Keilflecklibelle	1 Ex.	--	--
<i>Anax imperator</i>	Große Königslibelle	2 Ex.	8 Ex.	22 Ex.
<i>Anax parthenope</i>	Kleine Königslibelle	--	3 Ex.	--
<i>Brachytron pratense</i>	Früher Schilfjäger	--	--	2 Ex.
<i>Cordulia aenea</i>	Falkenlibelle	10 Ex.	101 Ex.	25 Ex.
<i>Somatochlora metallica</i>	Glänzende Smaragdlibelle	--	3 Ex.	--
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Großer Blaupfeil	3 Ex.	9 Ex.	4 Ex.
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vierfleck	3 Ex.	10 Ex.	5 Ex.
<i>Libellula fulva</i>	Spitzenfleck	9 Ex.	1 Ex.	--
<i>Crocothemis erythraea</i>	Feuerlibelle	9 Ex.	45 Ex.	19 Ex.
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	Zierliche Moosjungfer	59 Ex.	65 Ex.	136 Ex.
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	Östliche Moosjungfer	--	--	24 Ex.
Artenzahl		10	11	10

Aufgrund der in diesem Jahr früheren Erfassungszeit und dem Fehlen eines gemeinsamen Termins mit dem Auftraggeber im Juni, wurde nur ein eingeschränktes Artenspektrum bei den Imagines festgestellt. Eine vollständige Erfassung würde mit Sicherheit die generell große Artenvielfalt an *caudalis*-Gewässern bestätigen (vgl. auch Kap. 5). Als dominant erwiesen sich erwartungsgemäß anspruchslose Kleinlibellen (*Ischnura elegans*, *Coenagrion puella*, *Enallagma cyathigerum*, *Erythromma najas*). Als herausragende Besonderheit ist der Nachweis der Östlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia albifrons*) zu werten (Abb. 3).

Bewertung:

Die Exuvien-Abundanz als Maß für den Zustand der Population rechtfertigt auch in 2017 die **Wertstufe A** (hervorragend). Dies ist sowohl bei Berücksichtigung der Exuvienabundanz pro Meter Uferlänge als auch bei der Exuvien-Jahressumme pro Gewässer gegeben. Für die übrigen Parameter wird die Bewertung des 1. Bundesmonitorings (PGNU 2015) übernommen (vgl. Tab. 4 & 5).

Tab. 4: Bewertungsergebnisse in 2017 (Population) bzw. aus 2015 übernommen gemäß den Vorgaben des Bundesmonitoring.

Probefläche	Population (2017)	Habitatqualität (2015)				Beeinträchtigungen (2015)		
	Abundanz Exuvien	Submerse Vegetation	Uferausprägung	Besonnung	Wasserqualität	Eingriffe Wasserhaushalt	Fischbestand	Erholungsnutzung
Gehspitzweiher	136 (2,72 Ex./m)	40 %	90 %	> 95 %	eutroph	gering	naturnah	keine
	A	B	A	A	B	A	A	A

Tab. 5: Zusammenfassung der Bewertungsergebnisse 2017.

Probefläche	Zustand der Population	Habitatqualität	Beeinträchtigungen	Gesamt
Gehspitzweiher	A (hervorragend)	B (gut)	A (gering)	A (hervorragend)

Das Untersuchungsgebiet **Gehspitzweiher** erreicht in der Gesamtbewertung die **Stufe A** (hervorragend).



Abb. 3: Junges Männchen der Östlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia albifrons*, FFH-Anh. IV). Der Fund am Gehspitzweiher stellt das einzig bekannte reproduktive Vorkommen in Hessen dar.

5 AUSWERTUNG UND DISKUSSION

5.1 VERGLEICHE DES AKTUELLEN ZUSTANDES MIT ÄLTEREN ERHEBUNGEN

Die vorliegenden Vergleichszahlen zur Exuvienabundanz datieren aus dem landesweiten Artgutachten von 2009 (STÜBING & HILL 2009) sowie dem 1. & 2. Bundesmonitoring (PGNU 2015, 2016). Zusätzlich lassen sich einige Erkenntnisse zur Artengemeinschaft aus dem Erfolgsgutachten zum NSG-Pflegeplan gewinnen (RAUSCH 1995).

Der Vergleich der Untersuchungen zur Zierlichen Moosjungfer ist in Tab. 6-8 dargestellt. Demnach lassen sich folgende Aussagen bzw. Tendenzen für den Zeitraum 2009 – 2017 festhalten:

- Mitte der 90er Jahre existierte demnach kein Vorkommen der Zierlichen Moosjungfer im NSG.
- Es deutet sich insgesamt eine Zunahme der Exuvienzahlen seit 2009 an, wobei dies je nach Ufer differieren kann (Tab. 6 & 7). Besonders deutlich fällt der Anstieg der Abundanz am Westufer in Transekt LC 1 aus. Hier haben sich die Zahlen in 3 Jahren verzehnfacht. Die Zahlen der beiden Bundesmonitoring-Untersuchungen zeigen einen Trend zur Stabilisierung auf relativ hohem Niveau. Hier werden die Daten des nächsten Berichtszeitraums weitere wichtige Erkenntnisse bringen.
- Der Einfluss des 3. Erfassungsdurchgangs in 2016 auf das Gesamtergebnis wird als gering eingeschätzt, da sich witterungsbedingt die Emergenz in diesem Jahr in die Länge zog. In anderen Jahren verläuft der Schlupf deutlich schneller, so dass bereits mit zwei Terminen von einer weitgehenden Erfassung auszugehen ist.
- Hinsichtlich struktureller Parameter zur Habitatqualität sind bei Besonnung und Uferausprägung kaum Veränderungen zu erwarten. Allerdings wurde der Anteil an submerser Vegetation in 2015 geringer eingeschätzt als in 2009. Dafür scheint er aktuell wieder zuzunehmen.
- Die gutachterlichen Einschätzungen zum Wasserhaushalt sowie zum Fischbestand im 1. Bundesmonitoring unterscheiden sich von der Aussage im Artgutachten. Zum damaligen Zeitpunkt lagen keine detaillierten Fischdaten vor, so dass heute nicht mehr die Auffassung aufrechterhalten werden kann, dass das Artenspektrum in Richtung Friedfische verschoben ist. In Zukunft sollte weiter beobachtet werden, wie sich die Wasserstandschwankungen im Jahresverlauf entwickeln. Sollte sich während der Hauptemergenzperiode die Wasserkante von der Ufervegetation weiter entfernen, ist eine Beeinträchtigung denkbar. Gleichwohl sind bei der Gewässergröße auch andernorts geeignete Schlupfsubstrate vorhanden, die derzeit nicht Bestandteil der Untersuchung sind.

Tab. 6: Vergleich der Ergebnisse der bisher durchgeführten Bundesstichproben-Monitoring-Durchgänge für *Leucorrhinia caudalis* am Gehspitzweiher, differenziert nach den einzelnen Transekten.

Probefläche (Transekt)	2015	2016	2017	Summe	Dichte / m	Trend
LC 1	8	37	79	124	4,13	Stark positiv
LC 2	21	2	9	32	1,07	Schwankend bis negativ
LC 3	16	13	19	48	1,60	Stabil
LC 4	14	13	21	48	1,60	Leicht positiv
LC 5	0	0	8	8	0,27	Stark positiv
Summe	59	65	136	260		

Tab. 7: Vergleich der Ergebnisse der bisher durchgeführten Bundesstichproben-Monitoringdurchgänge für *Leucorrhinia caudalis* am Gehspitzweiher mit den Daten von STÜBING & HILL (2009), differenziert nach Ost- und Westufer.

Probefläche	2009	2015	2016	2017	Trend
Gehspitzweiher	30 (50 m)	59 (50m)	65 (50m)	136 (50m)	<i>Stark positiv</i>
Dichte Ostufer	1,0 Ex. / m	0,7 Ex. / m	0,65 Ex. / m	1,45 Ex. / m	<i>Schwankend</i>
Dichte Westufer	0,5 Ex. / m	1,5 Ex. / m	1,73 Ex. / m	3,57 Ex. / m	<i>Stark positiv</i>

Tab. 8: Vergleich der Bewertungsergebnisse des Gehspitzweihers durch STÜBING & HILL (2009) sowie für 2015 bis 2017.

Jahr	Population	Habitatqualität				Beeinträchtigungen		
	Abundanz Exuvien	Submerse Vegetation	Uferausprägung	Besonnung	Wasserqualität	Eingriffe Wasserhaushalt	Fischbestand	Erholungsnutzung
2009	30	70 %	90 %	> 95 %	eutroph	Mittel	Richtung Friedfische verschoben	Keine
	B	A	A	A	B	B	B	A
2015	59	40 %	90 %	> 95 %	eutroph	Gering	Naturnah	Keine
	A	B	A	A	B	A	A	A
2016	65	s. 2015						
	A							
2017	136	s. 2015						
	A							

Betrachtet man zusätzlich die Artengemeinschaft über einen Zeitraum von 20 Jahren seit dem Erfolgsgutachten von RAUSCH (1995) bis heute, so fällt ins Auge, dass die Zierliche Moosjungfer erst in den letzten Jahren das Gebiet besiedelt zu haben scheint (Tab. 9). Auch für die Östliche Moosjungfer fehlen Hinweise auf ein Auftreten in den 90er Jahren (vgl. Kap. 5.2).

Darüber hinaus lassen sich einige für Südhessen typische Tendenzen erkennen (vgl. HILL et al. 2011). Dies betrifft in erster Linie die Ausbreitung wärmeliebender Arten, wie etwa Feuerlibelle, Kleine Königslibelle, Keil- und Spitzenfleck. Die Tatsache, dass einige der genannten Arten aktuell nicht bestätigt wurden, ist in der insgesamt früheren und kürzeren Erfassungsperiode zu erklären. Aus dem gleichen Grund konnte auch zum ersten Mal Exuvien des Frühen Schilfjägers (*Brachytron pratense*) gefunden werden.

Das Verschwinden einiger Arten fällt zum einen mit landesweiten Trends zusammen: so ist die Gelfleckte Heidelibelle generell sehr deutlich im Rückgang begriffen. Zum anderen bestehen für Pionierarten, wie der Kleinen Pechlibelle, aktuell keine geeigneten Lebensbedingungen im Gebiet, so dass das Vorkommen erloschen ist. Zu den später im Jahr schlüpfenden Heidelibellenarten können aufgrund der kurzen Erfassungszeit keine validen Aussagen getroffen werden.

Tab. 9: Vergleich der Artengemeinschaft des Gehspitzweihers in den Jahren 1995 (RAUSCH), 2009 (HILL) und 2015 (HILL). ? = Vorkommen möglich, aber aufgrund der Fokussierung auf *L. caudalis* nicht erfasst, rot hinterlegt = Vorkommen erloschen, grün hinterlegt = neu etabliert.

Wiss. Name	Dt. Name	1995	2009	2015	2016	2017
<i>Calopteryx splendens</i>	Gebänderte Prachtlibelle	X		X		
<i>Lestes sponsa</i>	Gemeine Binsenjungfer	X	?	?	?	?
<i>Lestes viridis</i>	Weidenjungfer	X	?	?	?	?
<i>Sympecma fusca</i>	Gemeine Winterlibelle	(1987)	X			X
<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisen-Azurjungfer	X	X	X	X	X
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Becher-Azurjungfer	X	X	X	?	X
<i>Ischnura elegans</i>	Gemeine Pechlibelle	X	X	X	X	X
<i>Ischnura pumilio</i>	Kleine Pechlibelle	X				
<i>Erythromma najas</i>	Großes Granatauge	(1991)	X	X	X	X
<i>Erythromma viridulum</i>	Kleines Granatauge	X	X			
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Frühe Adonislibelle		X	X	X	?
<i>Brachytron pratense</i>	Kleine Mosaikjungfer		X	?	?	X
<i>Aeshna affinis</i>	Südliche Mosaikjungfer	X				
<i>Aeshna mixta</i>	Herbst-Mosaikjungfer	(1987)				
<i>Aeshna cyanea</i>	Blaugrüne Mosaikjungfer	X	?	?	?	?
<i>Aeshna isoceles</i>	Keilflecklibelle		X	X	X	?
<i>Anax imperator</i>	Große Königslibelle	X	X	X	X	X
<i>Anax parthenope</i>	Kleine Königslibelle	X	X	?	X	X
<i>Gomphus pulchellus</i>	Westliche Keiljungfer	X				
<i>Cordulia aenea</i>	Gemeine Smaragdlibelle	X	X	X	X	X
<i>Somatochlora metallica</i>	Glänzende Smaragdlibelle	(1987)			X	?

Wiss. Name	Dt. Name	1995	2009	2015	2016	2017
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Großer Blaupfeil	X	X	X	X	X
<i>Libellula depressa</i>	Plattbauch	X	X	X	X	X
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vierfleck	X	X	X	X	X
<i>Libellula fulva</i>	Spitzenfleck			X	X	?
<i>Crocothemis erythraea</i>	Feuerlibelle	X	X	X	X	X
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	Zierliche Moosjungfer		X	X	X	X
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	Östliche Moosjungfer			?	?	X
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Frühe Heidelibelle		X	X	?	?
<i>Sympetrum flaveolum</i>	Gefleckte Heidelibelle	X				
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Blutrote Heidelibelle	X	?	?	?	?
<i>Sympetrum striolatum</i>	Große Heidelibelle	X	?	?	?	?
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Gemeine Heidelibelle	X	?	?	?	?
Artenzahl		26	>18	>16	>15	>15

5.2 DISKUSSION DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Die Uferlänge des Gehspitzweiher wurde in 2009 mit ca. 1.700 m beziffert. Geht man von der in 2017 ermittelten Schlüpfabundanz von 2,7 Ex./m Uferlänge aus, errechnet sich eine Schlüpfpopulation von über 4.500 Individuen. Insofern wäre eine Ausweitung der beprobten Uferabschnitte wünschenswert, um verlässlichere Bestandsschätzungen zu erhalten.

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.

Bei den bekanntermaßen hohen natürlichen Populationsschwankungen von Insekten ist eine Interpretation der vorliegenden Bestandserfassungen von 2009, 2015 und 2016 nur mit Vorsicht möglich. Die beobachtete Zunahme könnte dementsprechend auch nur von kurzer Dauer bzw. Bestandteil entsprechender Fluktuationen sein. Ein Indiz hierfür ist möglicherweise die je nach Ufer des Gehspitzweiher differierende Bestandsentwicklung. Hierbei ist eine kausale Beziehung zur Uferstruktur (Pflanzenbewuchs, flach oder steil) mit den derzeit vorliegenden Ergebnissen nicht eindeutig zu erkennen.

Darüber hinaus ist auch die Erfassbarkeit der Exuvien an die jeweilige Witterung im Untersuchungsjahr gekoppelt. Kommt es während der Emergenzperiode zu stärkeren Niederschlägen, wie in 2016 zwischen den 1. und 2. Begehung, ist der Verlust eines Teils der Exuvien unvermeidlich.

Ein direkter Vergleich der Artenzahl von 1995 bis 2017 ist aufgrund der unterschiedlichen Erfassungsmethodik – starker Fokus auf Mai-Juni im Bundesmonitoring – nicht möglich. Es bestätigt sich allerdings die Aussage, dass *caudalis*-Gewässer überdurchschnittlich artenreiche Libellenzönosen beherbergen (vgl. STÜBING & HILL 2009: 24f). Auf mögliche Ursachen für das Verschwinden bzw. neu Auftreten einzelner Arten wurde bereits hingewiesen (s.o.).

Von besonderem Interesse ist natürlich der Nachweis der **Östlichen Moosjungfer**, von der in den letzten 100 Jahren in Hessen nur drei Meldungen von Einzeltieren vorliegen:

- 2012 von den Lahnbergen bei Marburg (B. von Blankenhagen)
- 2013 aus dem Rodgau (OF, J. Adelman)
- 2016 aus dem Burgwald bei Marburg (J. Feisel)

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass bei den bisherigen Kontrollen am Gehspitzweiher 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. 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.

Für die Diskussion der übrigen Bewertungsparameter wird auf die Aussagen im 1. Bundesmonitoring (PGNU 2015) verwiesen.

6 VORSCHLÄGE UND HINWEISE FÜR EIN MONITORING NACH DER FFH-RICHTLINIE

6.1 DISKUSSION DER METHODIK

Das vorliegende Bundesmonitoring folgt methodisch SACHTELEBEN et al. (2010). Entscheidend ist, besonders vor dem Hintergrund, dass nur eine einzige Probefläche in ganz Hessen bearbeitet wird, dass die Exuvienerfassung in einer ausreichend hohen Regelmäßigkeit erfolgt, um tatsächliche Änderungen von normalen Populationsschwankungen bzw. witterungsbedingten Unterschieden zu trennen. Insofern ist die Vorgabe von SACHTELEBEN et al. (2010) mit einem zweijährigen Untersuchungsrythmus als günstig anzusehen.

Einschränkend ist allerdings festzuhalten, 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 Gesamtschlupfpopulation mit sehr großer Unsicherheit behaftet. Insofern wäre eine Ausweitung der beprobten Uferabschnitte wünschenswert, um verlässlichere Bestandsschätzungen zu erhalten.

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

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. Im vorliegenden Fall besteht keine bewertungsrelevante Abweichung, da allenfalls eine höhere Bewertung in diesem Parameter denkbar wäre. Da aber bereits jetzt die Gesamtbewertung A besteht – erweist sich dies als nicht bedeutsam.
- Genauere Daten zur Fischzönose erscheinen, zumindest in größeren Abständen, sinnvoll.
- 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 OFFENE FRAGEN UND ANREGUNGEN

Diese sind im Wesentlichen in Kap. 6.1 bereits niedergelegt worden. Darüber hinaus wird empfohlen, die vorhandenen Leucorrhinia-Exuvien der vergangenen Jahre auf die Anwesenheit von *L. albifrons* zu überprüfen. Darüber hinaus ist eine Kontrolle anderer *caudalis*-Gewässer im Umfeld, z.B. des Langener Waldsees, auf Vorkommen von *L. albifrons* als sinnvoll zu erachten.

8 LITERATUR

- AG RETTET DEN BURGWARD (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.
- BELLMANN, H. (1993): Libellen: beobachten – bestimmen. - Naturbuchverlag, Augsburg.
- 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 und Jena.
- HEIDEMANN, H. & R. SEIDENBUSCH (2002): Die Libellenlarven Deutschlands. Handbuch für Exuviensammler. – Tierw. Deutschlands Bd. 72, Goecke & Evers, Kelttern, 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. & W. PIPER (1998): Rote Liste der Libellen (Odonata). - In: BINOT, M., R. BLESS, P. BOYE, H. GRUTKE & P. PRETSCHER: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schriftenreihe Landschaftspflege Naturschutz 55: 260-263.
- PATRICH, 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 (2015): Bundesmonitoring 2015 der Zierlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*) in Hessen. – Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FENA, Frankfurt/M., 15 S. + Anhang
- PGNU (2016): Bundesmonitoring 2016 der Zierlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*) in Hessen. – Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FENA, Frankfurt/M., 15 S. + Anhang
- RAUSCH, G. (1995): Erfolgsgutachten zum NSG Gehspitzweiher von Neu-Isenburg. – unveröff. Gutachten im Auftrag des RP Darmstadt.

- SACHTEBEBEN J. & M. BEHREND (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 (Zugriff am 22.10.2015)
- SACHTEBEBEN, 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 (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.
- SCHORR, M. (1990): Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland. - Bilthoven, Ursus.
- STERNBERG, K. & R. BUCHWALD (Hrsg., 2000): Die Libellen Baden-Württembergs, Bd. 2. – Ulmer, Stuttgart.
- STÜBING, S. & B. HILL (2009): 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: http://www.hessen-forst.de/download.php?file=uploads/fena/download/aktuelle-arten/libellen/artgutachten/artgutachten_2009_zierliche_moosjungfer_leucorrhinia_caudalis.pdf

ANHANG

- A. Dokumentation Monitoringfläche (*Karte: Abgrenzung Monitoringfläche im GIS, Fotodoku Transekte*)
- B. Tabellarische Monitoringergebnisse (*Bewertungsbogen: Einzelparameter je Monitoringfläche*)
- C. Erfassungsbogen (*Geländeerhebungen*)
- D. Dokumentation der Eingabe in die ■natis-Datenbank

Anhang A

Karte 1: Übersichtsplan der Probefläche Gehspitzweiher mit Lage der Transekte LC 1-5 (blaue Linien).

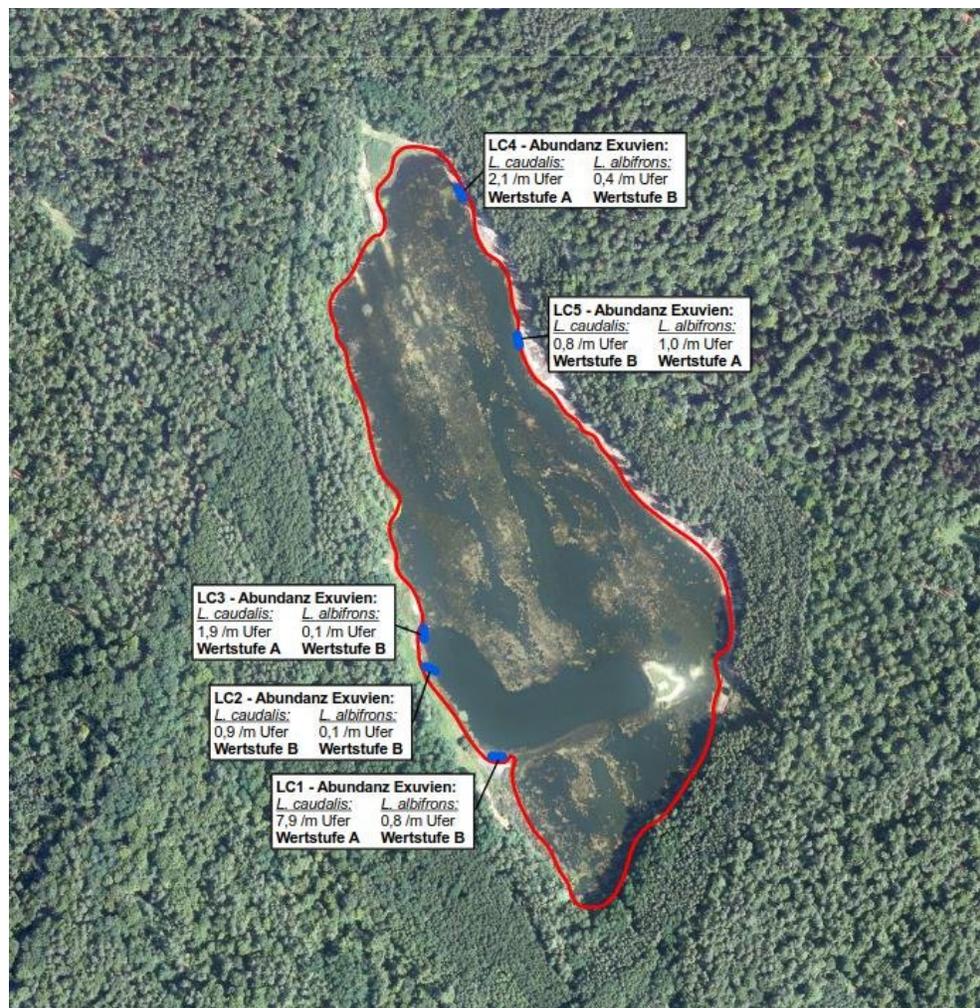


Foto 1a:
Transekt LC 1,
Westufer in 2015
(Foto: B. Hill).



Foto 1b:
Transekt LC 1,
Westufer in 2016
(Foto: B. Hill).



Foto 1c:
Im Vordergrund
Transekt LC 1 mit
Blick nach Norden
in 2017, im Hinter-
grund auch LC 2
(Foto: B. Hill).



Foto 2a:
Transekt LC 4,
Ostufer in 2015
(Foto: B. Hill).



Foto 2b:
Transekt LC 4,
Ostufer in 2016
(Foto: B. Hill).



Foto 2c:
Transekt LC 4,
Ostufer in 2017
(Foto: B. Hill).



Foto 3:
Transekt LC 5, steileres Ostufer in 2017 mit Mangel an emerser Vegetation (Foto: B. Hill).



Foto 4: Nordteil des Weihers in 2017 im Bereich von LC 4 (Foto: B. Hill).



Anhang B: Bewertungsbogen (nur Zustand der Population)

Bundesmonitoring Zierliche Moosjungfer – <i>Leucorrhinia caudalis</i> 2017			
Probefläche	NSG Gehspitzweiher		
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Abundanz Exuvien / m Uferlänge (Summe von zwei Begehungen zur Exuviensuche)	> 1,0	0,1–1,0	< 0,1
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
oberflächennahe, dichte submerse Vegetation bzw. untergetauchte Teile der Emersvegetation (in 5-%-Schritten schätzen)	großflächig vorhanden, d. h. Deckung > 50 %	nur stellenweise vorhanden oder flächig, aber mäßig dicht, d. h. Deckung 10–50 %	nur punktuell vorhanden, d. h. Deckung < 10 %
Uferausprägung: Anteil der Uferstrecke mit flachen Buchten und/oder kleinräumiger Zerteilung durch Schwingrasenkanten, Wasserrieder, Röhrichte [%] (in 5-%-Schritten schätzen)	> 80	50 - 80	< 50
Besonnung der Wasserfläche und Uferzone (in 5-%-Schritten schätzen)	Überwiegend besonnt (> 80 %)	Teils beschattet (50 – 80 %)	Stärker beschattet (< 50 %)
Wasserqualität / Trophie (gutachterlich mit Begründung)	Schwach eutroph	Eutroph oder mesotroph	Hoch eutroph
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Eingriffe in den Wasserhaushalt der Larvalgewässer (z. B. durch Grundwasserabsenkung, Trockenlegung, Überstauung) (gutachterlich mit Begründung)	Keine bis gering	Mittel	Stark
Fischbestand (gutachterlich mit Begründung)	natürlicher (naturnaher), raubfischreicher Bestand	Artenspektrum in Richtung Friedfische verschoben	hinsichtlich Dichte und Artenspektrum nicht gewässerangepasst (z. B. Graskarpfen, zu hoher Bestand benthivorer Arten)
Erholungsnutzung (z. B. Trittbelastung, Verminderung der Wassertransparenz) (gutachterlich mit Begründung)	keine, ohne negative Auswirkungen auf Vegetation bzw. Wasserqualität	negative Auswirkungen auf Vegetation bzw. Gewässerqualität anzunehmen / erkennbar	negative Auswirkungen auf Vegetation bzw. Gewässerqualität deutlich erkennbar

Anhang C: Erfassungsbogen

Erfassung von <i>L. caudalis</i> 2017		Probefläche:		Gehspitzweiher
Datum: 16.05./22.05.2017		Kartierer:		B.T. Hill
Wetter: sonnig, heiter				
TK:	Koordinaten			
		Beschreibung		%
		Deckung submerse Vegetation		s. 2015
		Uferausprägung		s. 2015
		Besonnung		s. 2015
		Eingriffe in Wasserhaushalt		s. 2015
		Fischbestand		s. 2015
		Erholungsnutzung		s. 2015
		Sonstiges		
Art \ Anzahl	Exuvien		Adulti / Bemerkung	
	1. DG	2. DG		
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	83	53		
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	8	16		
<i>Libellula quadrimaculata</i>	3	2		
<i>Cordulia aenea</i>	17	8		
<i>Crocothemis erythraea</i>	3	16		
<i>Anax imperator</i>	13	9		
<i>Orthetrum cancellatum</i>	3	1		
<i>Brachytron pratense</i>	1	1		
Bemerkungen:				

Anhang D: Dokumentation der Eingabe in die natis-Datenbank

21.09.2017 09:19:07 natis 4.8c

Prüfung einer Datenbank auf inhaltliche Mindeststandards durch:

PGNU (B.T. Hill)

Hamburger Allee 45, 60486 Frankfurt/M.

Datenbanktyp: STD

Datenbankname: BUMO_2016_LeucCaud

Bestandteile:

Kartierung: c:\programme\natis_4.8.2\daten\k_bumo_2016_leuccaud.dbf

Gebiete: c:\programme\natis_4.8.2\daten\g_gebiete.dbf

Arten: c:\programme\natis_4.8.2\daten\arten_stand_2012\a_ins-odon.dbf

Rote Liste: c:\programme\natis_4.8.2\daten\a_roteliste.dbf

Schutzstatus: c:\programme\natis_4.8.2\daten\g_schutzstatus.dbf

Stadium: c:\programme\natis_4.8.2\daten\stadium_status_methode\libellen_stadium.dbf

Status: c:\programme\natis_4.8.2\daten\stadium_status_methode\libellen_status.dbf

Naturräume: c:\programme\natis_4.8.2\daten_nraum.dbf

Gemarkungen: c:\programme\natis_4.8.2\daten_gmk.dbf

Gemeinden: c:\programme\natis_4.8.2\daten_gmd.dbf

Bestimmungsqual: c:\programme\natis_4.8.2\daten\best_qual.dbf

Erfassungsmetho: c:\programme\natis_4.8.2\daten\stadium_status_methode\libellen_erf_meth.dbf

Datenverwendung: c:\programme\natis_4.8.2\daten\datenverwend.dbf

Überprüfte Datensätze:

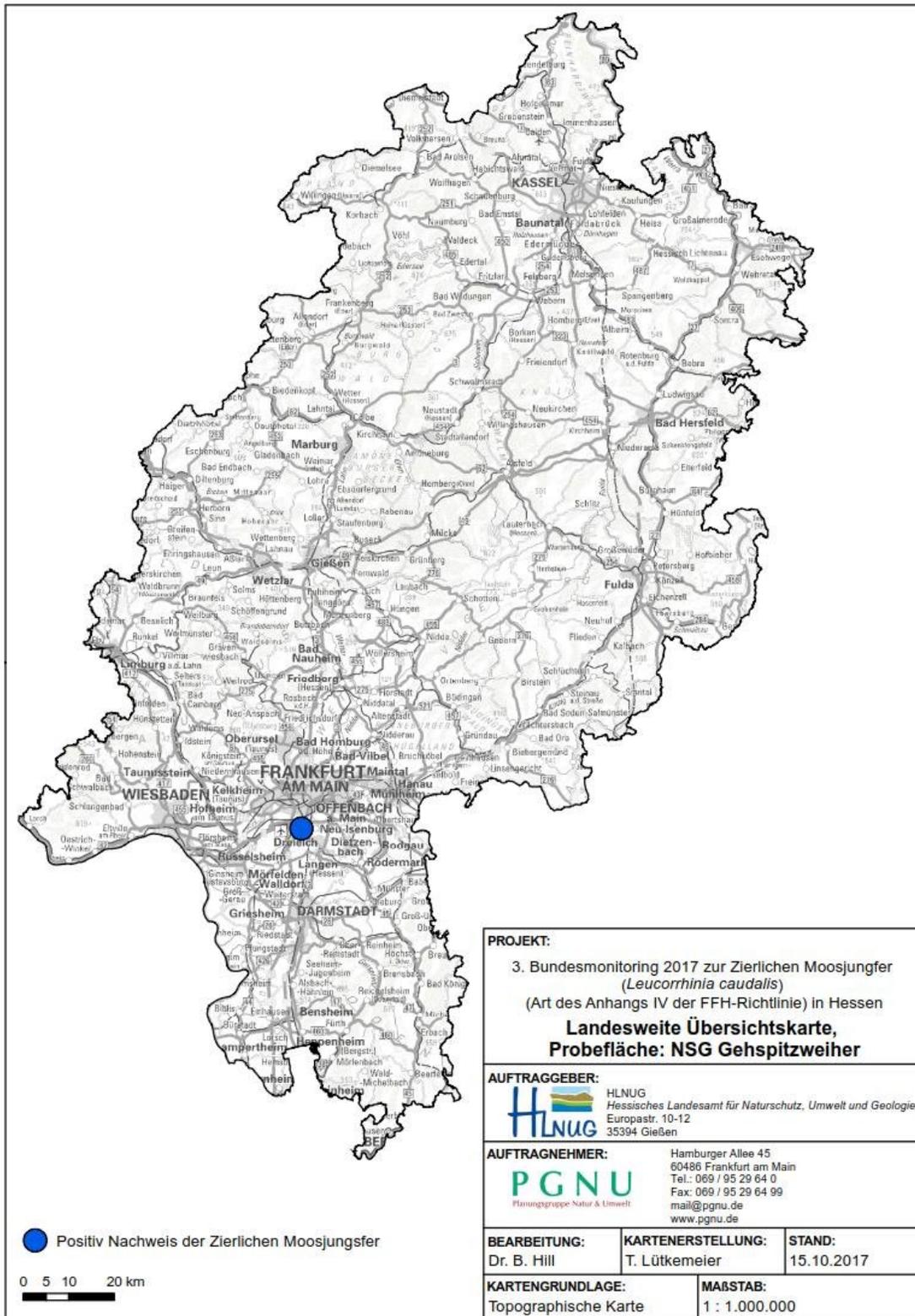
Kartierung: 61 von 139

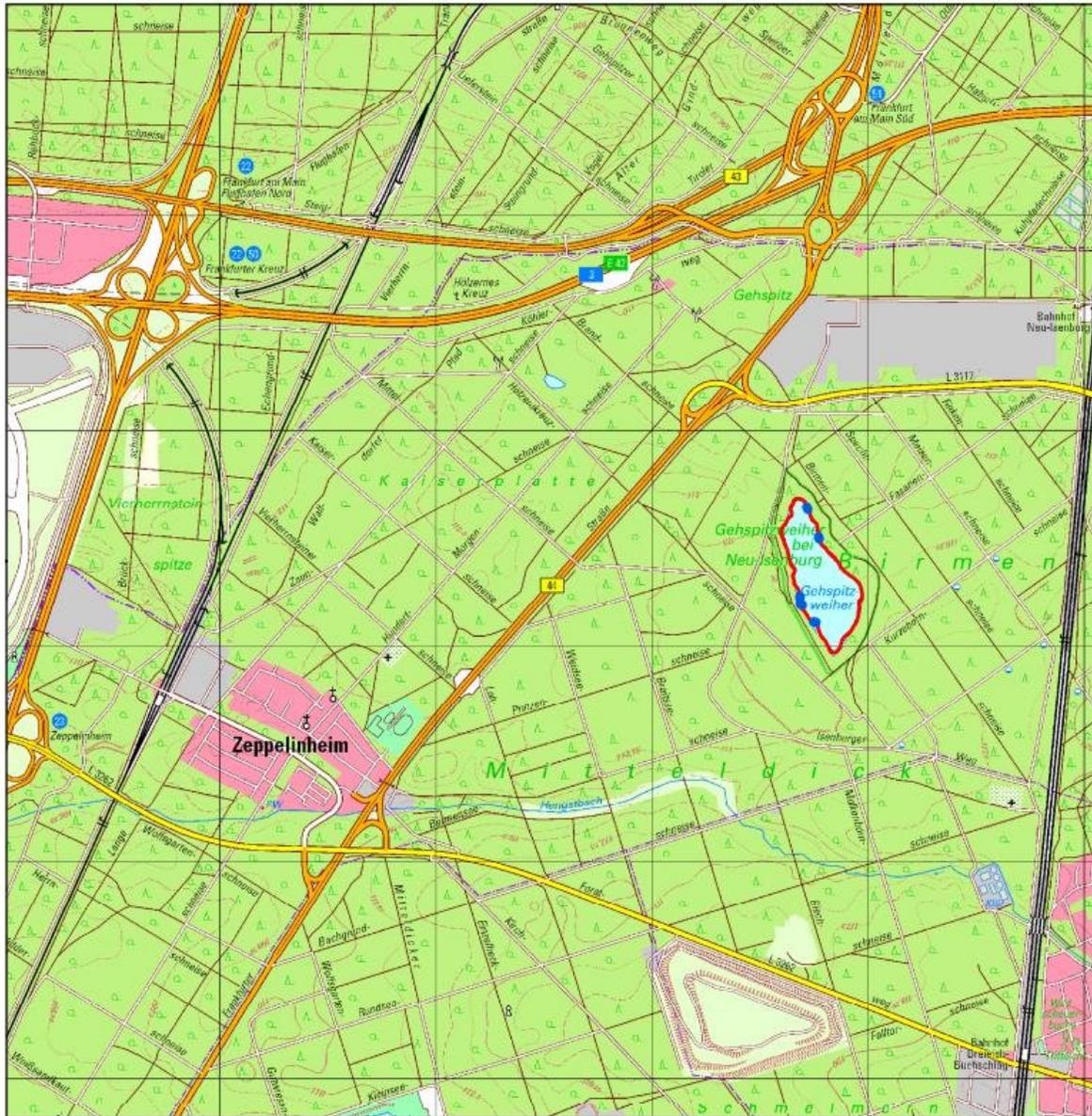
Gebiete: 1 von 1

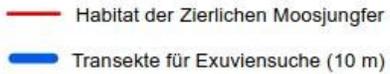
Arten: 191 von 191

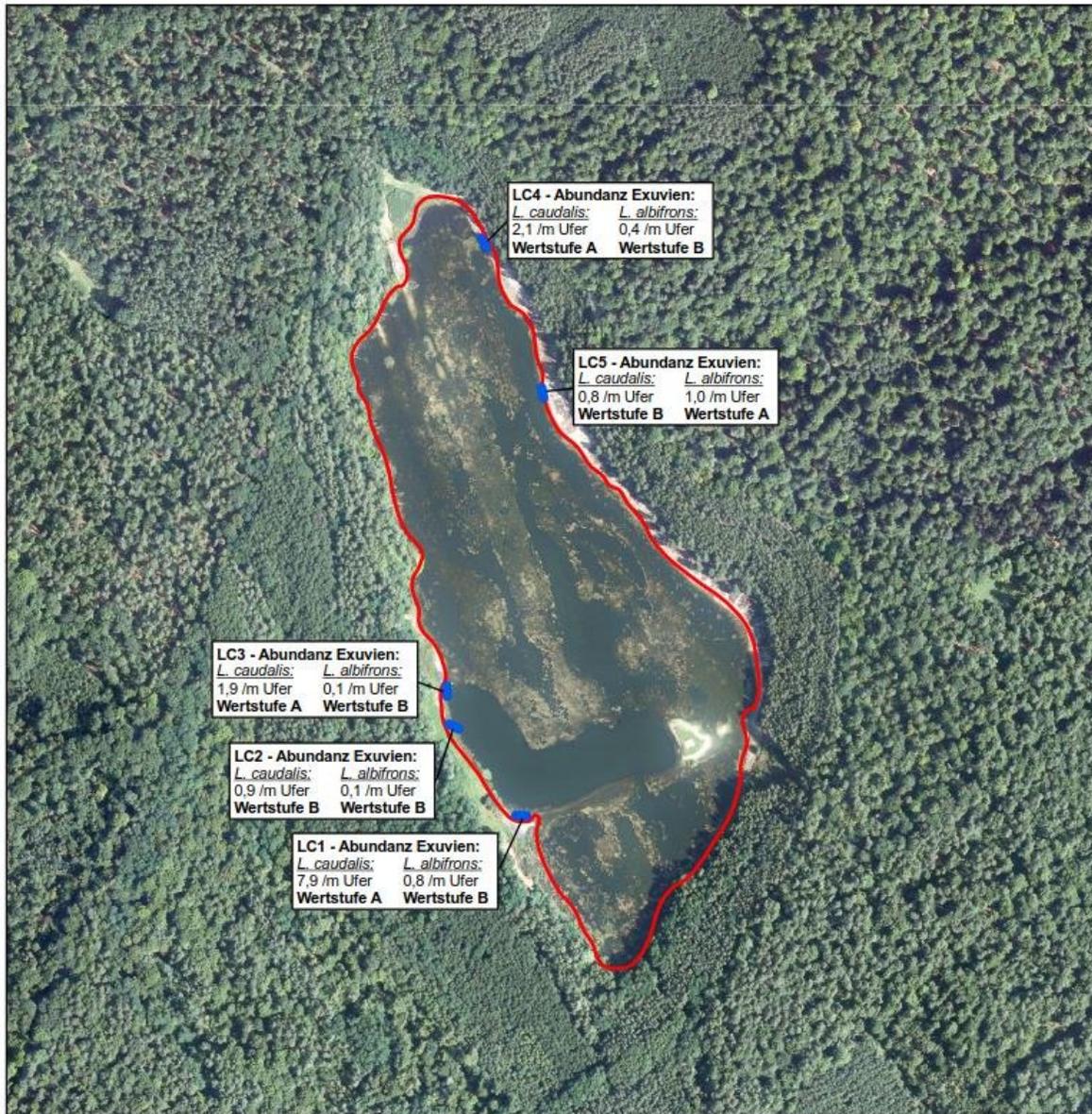
Keine Fehler festgestellt.

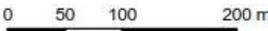
Anhang E: Karten





PROJEKT: 3. Bundesmonitoring 2017 zur Zierlichen Moosjungfer (<i>Leucorrhinia caudalis</i>) (Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) in Hessen Übersichtskarte, Probefläche: NSG Gehspitzweiher					
AUFTRAGGEBER:  HLNUG Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie Europastr. 10-12 35394 Gießen		 — Habitat der Zierlichen Moosjungfer — Transekte für Exuviensuche (10 m)			
AUFTRAGNEHMER:  PGNU Planungsgruppe Natur & Umwelt		Hamburger Allee 45 60486 Frankfurt am Main Tel.: 069 / 95 29 64 0 Fax: 069 / 95 29 64 99 mail@pgnu.de www.pgnu.de			
BEARBEITUNG: Dr. B. Hill		KARTENERSTELLUNG: T. Lütke-meier	STAND: 15.10.2017	KARTENGRUNDLAGE: Topographische Karte	
				MAßSTAB: 1 : 25.000	



PROJEKT: 3. Bundesmonitoring 2017 zur Zierlichen Moosjungfer (<i>Leucorrhinia caudalis</i>) (Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) in Hessen Detailkarte, Probefläche: NSG Gehspitzweiher				
AUFTRAGGEBER:  HLNUG Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie Europastr. 10-12 35394 Gießen		 Habitat der Zierlichen Moosjungfer  Transekte für Exuviensuche (10 m)		
AUFTRAGNEHMER:  Planungsgruppe Natur & Umwelt		Hamburger Allee 45 60486 Frankfurt am Main Tel.: 069 / 95 29 64 0 Fax: 069 / 95 29 64 99 mail@pgnu.de www.pgnu.de		
BEARBEITUNG: Dr. B. Hill		KARTENERSTELLUNG: T. Lütke-meier	STAND: 15.10.2017	KARTENGRUNDLAGE: Luftbild
				MAßSTAB: 1 : 5.000

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
E-Mail: naturschutz@hlnug.hessen.de

Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung des HLNUG

Ansprechpartner Dezernat N2, Arten

Christian Geske, 0641 / 4991-263
Dezernatsleiter

Susanne Jokisch, 0641 / 4991-315
Säugetiere (inkl. Fledermäuse)

Dr. Andreas Opitz, 0641 / 4991-250
Gefäßpflanzen, Moose, Flechten

Michael Jünemann, 0641 / 4991-259
Hirschkäfermeldenetz, Beraterverträge, Reptilien, Amphibien

Tanja Berg, 0641 / 4991-250
Fische, dekapode Krebse, Mollusken, Schmetterlinge

Yvonne Henky, 0641 / 4991-256
Artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigungen, Käfer, Wildkatze, Biber

Niklas Krummel, 0641/4991-262
Libellen