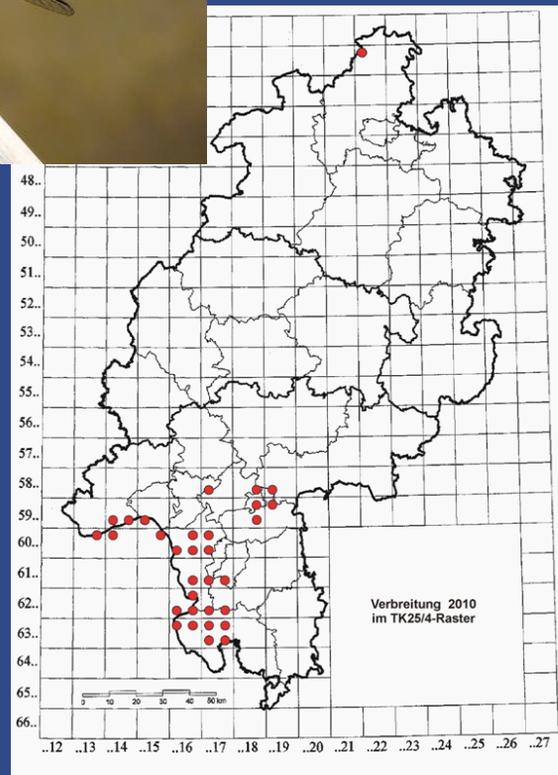




Artgutachten 2010

Nachuntersuchung 2010 zur Verbreitung der
Grünen Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*)
in Hessen und Bundesstichproben-Monitoring
(Art der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie)



HESSEN



**Nachuntersuchung 2010 zur Verbreitung der
Grünen Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) in Hessen
und Bundesstichproben-Monitoring**

(Art der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie)

Linden / Marburg, 31. Dezember 2011

Bearbeitet durch:



Auftraggeber: **Hessen-Forst FENA** Europastraße 10-12
– Servicestelle Forsteinrichtung D-35394 Gießen
und Naturschutz –

Auftragnehmer: **Büro für faunistische
Fachfragen** Rehweide 13
D-35440 Linden
Tel./Fax: +(0)6403 / 969 0250(1)
Mail: info@bff-linden.de

BIOPLAN Marburg GbR Deutschhausstraße 36
D-35037 Marburg
Tel. +(0)6421 / 690 009-0
Mail: bioplan.marburg@t-online.de
Web: www.buero-bioplan.de

Projektleitung Dipl.-Biol. Benjamin T. Hill, BIOPLAN Marburg GbR
Dipl.-Biol. Stefan Stübing, Büro für faunistische Fachfragen

Kartografie +
Datenbankbetreuung Dipl.-Biol. Benjamin T. Hill, BIOPLAN Marburg GbR

Weitere
Geländeerfassung Dipl.-Landschaftsökol. Christian Gelpke
Dipl.-Biol. Christoph Dümpelmann (Obere Eder)
Dr. Randolf Manderbach (Obere Eder)
Dipl.-Biol. Mathias Lohr (Diemel)



Männliche Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*), Gundbach (GG), 28.06.10 (Foto: B. Hill)

Inhaltsverzeichnis	Seiten
1	ZUSAMMENFASSUNG.....3
2	AUFGABENSTELLUNG5
3	MATERIAL UND METHODEN6
3.1	AUSGEWERTETE UNTERLAGEN.....6
3.2	ERFASSUNGSMETHODEN6
3.2.1	Flächiges Screening6
3.2.2	Geländeerfassung7
3.3	DOKUMENTATION DER EINGABE IN DIE _NATIS-DATENBANK.....7
4	ERGEBNISSE9
4.1	GESAMTAREAL9
4.2	ERGEBNISSE DER LITERATURERCHE10
4.3	GELÄNDEERFASSUNGEN OPHIOGOMPHUS CECILIA16
4.3.1	Aktuelle flächige Verbreitung in Hessen.....16
4.3.2	Bestandsgrößen23
4.3.3	Phänologie.....23
4.3.4	Lebensraumansprüche und Verhalten24
4.3.5	Vergesellschaftung25
5	AUSWERTUNG UND ERHALTUNGSZUSTAND.....27
5.1	FLÄCHIGE VERBREITUNG DER ART IN HESSEN.....27
5.2	BEWERTUNG DER EINZELVORKOMMEN IN HESSEN.....27
5.3	BEWERTUNG DES LANDESWEITEN ERHALTUNGSZUSTANDS29
5.4	BEMERKENSWERTE EINZELVORKOMMEN DER ART IN HESSEN32
6	BUNDESSTICHPROBEN-MONITORING.....34
6.1	AUSWAHL DER GEBIETE.....34
6.2	ERFASSUNGS- UND BEWERTUNGSMETHODE34
6.3	ERGEBNISSE35

6.3.1	Gundbach an der Mönchbruchmühle	35
6.3.2	Sandbach nördlich Eschollbrücken	37
6.3.3	Alte Weschnitz bei Hüttenfeld	38
7	DISKUSSION	41
7.1	ERGEBNISSE UND ERFASSUNGSMETHODIK.....	41
7.2	BEWERTUNGSRAHMEN.....	42
8	LITERATUR	44
	ANHANG	47
Anhang 1:	Erfassungsbogen	
Anhang 2:	Beifang anderer Libellenarten	
Anhang 3:	Dokumentation der Probestellen (eigene Datei)	
Anhang 4:	Fotodokumentation (eigene Datei)	

1 Zusammenfassung

Das vorliegende Gutachten hat zum Ziel, einen aktualisierten Überblick über die gesamthessische Situation der Grünen Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*, FOURCROY 1785) zu liefern. Darüber hinaus sollte im Rahmen der Umsetzung des FFH-Monitorings in Hessen drei Vorkommen, wie vom Bund-Länder Arbeitskreis Bundesstichproben-Monitoring festgelegt, für den Berichtszeitraum 2007-2013 begutachtet werden. Das Monitoring erfolgt nach dem Schema des bundesweiten Stichprobenverfahrens (SACHTELEBEN & BEHRENDTS 2010). Ziel der Erhebungen 2011 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 2013 ein. Bei den Monitoringflächen handelt es sich um den Gundbach im Bereich der Mönchbruchmühle (GG), den Sandbach bei Eschollbrücken (DA) und die Alte Weschnitz an der L 3398 (HP).

Für die Grüne Flussjungfer, die auf den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) geführt wird, wurde in 2003 ein 1. Artgutachten anhand von Literaturstudien erstellt (Patrzych 2006) und im Folgejahr anhand von Exuvienaufsammlungen die Verbreitungssituation im Rhein näher analysiert (Korn et al. 2004). Im Zuge der vorliegenden Aktualisierung erfolgte in einem ersten Schritt ein flächiges Screening: es wurden alle verfügbaren Literaturdaten sowie weitere Quellen (natis-Datenbank des Landes Hessen, Datensammlung des AK Libellen in Hessen sowie Fachkollegen) ausgewertet. Demnach lagen bereits neben den im 1. Artgutachten genannten Vorkommensorten sehr glaubhafte oder gut belegte Nachweise vom Rhein, von der Unteren Gersprenz (DA), von verschiedenen Fließgewässern aus dem Hessischen Ried (GG, HP), der Unteren Lahn (LM) und der Diemel (KS) vor. Eigene Kontrollen am Gundbach in 2009 deuteten zudem daraufhin, dass der dortige Bestand um ein Vielfaches größer ist als bisher angenommen.

An den genannten Gewässern wurden während der Hauptflugzeit Imaginalbeobachtungen und ggf. Exuvienaufsammlungen als Bodenständigkeitsbeleg durchgeführt. Insgesamt wurden 130 Probestellen bearbeitet (Diemel: 3, Eder: 7, Lahn/Ohm: 5, Kinzig: 4, Nidda: 2, Wickerbach/Adelgraben: 2, Südhessen: 107). Auf eine erneute Kontrolle des Rheins wurde verzichtet, da hier die Datenlage als ausreichend erachtet wurde.

Insgesamt wurden an 25 Probestellen Imagines von *Ophiogomphus cecilia* gefunden, Exuvienfunde gelangen hingegen nur an 8 Probestellen (hiervon 3 ohne Nachweise von Imagines). Interessanterweise liegen fast alle aktuellen Nachweisorte südlich des Mains. Dort konnte sie am Unterlauf von Bieber und Rodau (OF), in Teilen des Gundbach-Schwarzbach-Systems sowie den nahe gelegenen Geräths- und Apfelbach (GG), am Sandbach bei Pfungstadt (DA), an der Modau bei Stockstadt (GG), am Winkelbach sowie an der Weschnitz (beide HP) beobachtet werden. Nördlich des Mains gelang eine Beobachtung an der Nidda im Stadtgebiet von Frankfurt sowie in der nördlichsten Spitze Hessens, an der Diemel bei Deisel. Die Meldungen von Eder und Lahn ließen sich trotz intensiver Exuviensuche nicht bestätigen.

Die einzige in Hessen sicher bodenständige Population besiedelt demnach den Naturraum D53 (Oberrheinisches Tiefland und Rhein-Main-Tiefland). Das Vorkommen an der Diemel zählt zum Naturraum D46 (Westhessisches Bergland) und wird nach zahlreichen verlässlichen Beobachtungen in 2006 ebenfalls als beständig eingestuft.

Zur Bewertung der Einzelvorkommen auf Ebene der Fließgewässer wurden die Vorgaben des nationalen Bewertungsrahmens von SACHTELEBEN & FARTMANN (2010) geringfügig ergänzt (s. SUHLING et al. 2006), um die hessischen Gegebenheiten besser zu berücksichtigen. Einen hervorragenden Zustand (Stufe A) weist lediglich der Gundbach/Schwarzbach auf, die Mehrzahl der Vorkommen wird mit gut (B) bewertet. Die höchste Priorität hinsichtlich erforderlicher Verbesserungen betrifft den Parameter Population: die festgestellten Abundanzen sind durchweg zu gering, um eine höhere Wertigkeit zu rechtfertigen.

Für die naturraumbezogene bzw. landesweite Ermittlung des Erhaltungszustands wurden ausgehend von der Einzelbewertung die Kriterien „Zustand der Population“, „Habitat“ und „Zukunftsaussichten“ bewertet. Demnach erreichen die südhessischen Vorkommen im Naturraum D53 einen ungünstig – unzureichenden Erhaltungszustand („gelb“). In erster Linie verbesserungsbedürftig sind die derzeit festgestellten Individuenzahlen, die an der Mehrzahl der Fundorte als sehr klein einzustufen sind. Demgegenüber sind die Habitatqualitäten mehrheitlich günstig. Für eine Bewertung der Zukunftsaussichten ist die Datenlage nicht ausreichend. Die gesamthessische Situation ist deckungsgleich mit der Bewertung des Naturraums D53.

Das singuläre Vorkommen an der Diemel im Naturraum D46 erreicht lediglich einen ungünstig – schlechten Erhaltungszustand („rot“), da die Populationsgröße sehr gering zu sein scheint und nur mäßig günstige Habitatbedingungen vorliegen.

Die untersuchten Bachläufe erwiesen sich mitunter als außerordentlich artenreich. Es konnten insgesamt 36 Libellenarten nachgewiesen werden, darunter nicht nur typische Bewohner der Fließgewässer, wie etwa Gemeine Flussjungfer (*Gomphus vulgatissimus*) und Kleine Zangenlibelle (*Onychogomphus forcipatus*), sondern auch bestandsbedrohte Arten, die einen Schwerpunkt an Stillgewässern aufweisen. Hierunter fallen bspw. Keilfleck (*Aeshna isosceles*) und Spitzenfleck (*Libellula fulva*).

Die untersuchten Probeflächen des Bundesstichprobenmonitorings erreichen in der Gesamtbewertung die Stufe A (Gundbach) bzw. Stufe B (Sandbach, Alte Weschnitz).

2 Aufgabenstellung

Dieses Gutachten, das im Rahmen der Umsetzung des FFH-Monitorings in Hessen erstellt wird, dient zum einen dem Ziel, Daten für die Parameter „Range“ und „Area“ der Grünen Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*, Fourcroy 1785) für den Bericht an die EU im Jahr 2013 zu ermitteln und zum anderen die landesweite Artendatenbank auf einem aktuellem Stand zu halten.

Darüber hinaus sollten drei Vorkommen, wie vom Bund-Länder-Arbeitskreis Bundesstichproben-Monitoring festgelegt, für den Berichtszeitraum 2007-2013 begutachtet werden. Das Monitoring erfolgt nach dem Schema des bundesweiten Stichprobenverfahrens (Sachteleben & Behrends 2010). Im Gelände wird zunächst der Bezugsraum, ein abgrenzbarer Habitatkomplex der Art, grafisch festgehalten. Anschließend werden die im Bundesmonitoring festgelegten Parameter zum Zustand der Population, der Habitatqualität und möglicher Beeinträchtigungen in der jeweils vorgesehenen Genauigkeit erfasst (s. Kap. 3.2). Ziel der Erhebungen 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 2013 ein.

Als Grundlage dient das landesweite Artgutachten (PATZICH 2006), dass bereits eine Auswertung sämtlicher verfügbarer Daten zum Vorkommen der Art in Hessen, anhand von z. B. Gutachten, FFH-Grunddatenerhebungen, Befragung von Fachkollegen und örtlichen Artkennern etc. beinhaltete. Hierauf aufbauend wurden in erster Linie die Ergebnisse der fachlichen und formalen Überprüfung der Daten der landesweiten Artendatenbank („Qualitätssicherung“, s. STÜBING & HILL 2008) sowie neuere Beobachtungen recherchiert. Sämtliche im Rahmen der Bearbeitung ermittelten Informationen wurden in die natis-Artendatenbank eingegeben, sofern sie nicht schon enthalten waren.

Als Ergebnis dieses ersten Screening-Schritts (Auswertung Artgutachten und Datensammlung seit 2005) wurden im Gelände neben Fließgewässern im Hessischen Ried sowie in der südlichen Untermainniederung mit Lahn, Kinzig, Oberer Eder und Diemel landesweit mehrere Flüsse auf Vorkommen von *O. cecilia* untersucht. Dabei wurde auch die aktuelle Situation erfasst und eine Bewertung der Qualität der Gewässer für die Art anhand der Vorgaben von SCHNITTER et al. (2006) bzw. SACHTELEBEN & FARTMANN (2010) durchgeführt.

Als Ergebnis formuliert das Gutachten, zusammen mit der Bewertung der Gesamtpopulation in Hessen, Aussagen über die Verbreitung und den Zustand der einzelnen Teilpopulationen von *O. cecilia* in Hessen. Weitere Informationen werden durch die aktualisierte Verbreitungskarte bereitgestellt.

3 Material und Methoden

3.1 Ausgewertete Unterlagen

Eine umfangreiche Literaturrecherche liegt bereits mit dem Artgutachten vor (PATRZICH 2006). Insofern beschränkte sich die weitgehende Analyse auf aktuelle Hinweise zum Vorkommen von *O. cecilia*. Folgende Unterlagen wurden ausgewertet:

- Literaturquellen: BÖKE (2008), PATRZICH (2003), KORN et al. (2004), STÜBING (2006), STÜBING & HILL (2008), STÜBING et al. (2007, 2008 a), Jahresberichte AK Libellen (STÜBING et al. 2008, 2009, 2010)
- das landesweite Artgutachten zur Verbreitung der Asiatischen Keiljungfer (*Gomphus flavipes*) (STÜBING & HILL 2008a)
- Natis-Artdatenbank des Landes Hessen (ca. 20.000 Datensätze, s. STÜBING & HILL 2008b)
- Datensammlung des Arbeitskreis Libellen in Hessen (Datenstand 31.12.2009)
- Folgende Fachkollegen wurden nach Beobachtungen und Hinweisen befragt: T. Bobbe, W. Bressler, S. Brunzel, K. Burbach, M. Lohr, A. Malten, J. Nitsch, H.-J. Roland

3.2 Erfassungsmethoden

3.2.1 Flächiges Screening

Das Screening der gesamten Landesfläche basiert in erster Linie auf den von PATRZICH (2006) und KORN et al. (2004) zusammengetragenen Daten und Hinweisen sowie vor allem auf den im vorangegangenen Kapitel genannten neueren Quellen. Weiterhin wurden die vorliegende Artmonografie (SUHLING & MÜLLER 1996) und Literatur berücksichtigt (BROCKHAUS & FISCHER 2005, HUNGER et al. 2006, KUHN & BURBACH 1998, STERNBERG & BUCHWALD 2000, ZIMMERMANN et al. 2005 etc.). Folgende Verbreitungsmuster lassen sich auf dieser Basis in Hessen erkennen bzw. vermuten:

- *O. cecilia* ist im Rahmen der genannten Untersuchungen an geeigneten Stellen entlang des Rheins verschiedentlich nachgewiesen, Funde an den anderen großen Flüssen Main und Neckar gelangen hingegen nicht. Die Datenlage ist so aktuell (2008), dass keine Nacherfassung erforderlich ist.
- Wiederholte Fundmeldungen bestehen von Diemel, Oberer Eder und Lahn,
- Südlich des Mains und im Hessischen Ried liegen zahlreiche Nachweise von verschiedenen kleineren Bachläufen vor. Hier ist mit einer unzureichenden Abbildung des Verbreitungsbildes zu rechnen.

Die Grüne Keiljungfer ist nach STERNBERG & BUCHWALD (2000) ein typischer Bewohner großer bis mittelgroßer, gut strukturierter Wasserläufe der Ebene und Vorgebirge. Gelegentlich werden auch stark begradigte Fließgewässer(abschnitte) besiedelt. Nach SUHLING & MÜLLER (1996) gelten als Hauptlebensraum von *O. cecilia* meist kleine sandige und beschattete Bäche, doch kann sie in sehr viel größeren Populationen in Mittelläufen von Flüssen auftreten.

Vor diesem Hintergrund wurde ein Erfassungsschwerpunkt auf das südhessische Tiefland gelegt und im Zuge des Screening-Prozesses nach Möglichkeit pro MTB-Viertel eine Probe-fläche bearbeitet. Neben den mittel- und nordhessischen Flüssen mit älteren Funden wurden auch die ähnlich strukturierte Nidda und Kinzig bei der Erfassung berücksichtigt.

3.2.2 Geländeerfassung

Auf der Grundlage dieser Analyse erfolgt eine inhaltlich begründete Festlegung von insgesamt 130 Probestellen (Diemel: 3, Eder: 7, Lahn/Ohm: 5, Kinzig: 4, Nidda: 2, Südhessen: 107). Dabei wurde eine möglichst große Anzahl von Gewässern im durch das Screening festgestellten Verbreitungsgebiet durch mindestens eine Probestelle pro TK-Viertel und oft mehreren Probestellen pro Gewässer bzw. Gewässersystem bearbeitet (vgl. Abb. 1). Die Verteilung auf die Landkreise Hessens ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Landkreis	KS	KB	MR	LM	MTK	F	HU	OF	GG	DA	Gesamt
Probestellen	3	7	2	4	2	2	4	16	38	34	130

Die Erfassung erfolgte vor allem durch die mit geringerem Zeitaufwand durchführbare Imaginalbeobachtung sowie einer stichprobenhaften Exuviensuche im Hinblick auf Bodens-tändigkeitsnachweise. Für den Rhein liegen ausreichend Daten aus den Gutachten der Vorjahre vor (KORN et al. 2004, STÜBING & HILL 2008), die in das Gutachten eingearbeitet werden, so dass keine separate Erfassung notwendig war.

3.3 Dokumentation der Eingabe in die *_natis-Datenbank*

Es wurde eine natis-Datenbank angelegt, in die die Ergebnisse der Untersuchung 2010 eingegeben wurden. Alle übrigen zur Verfügung stehenden Quellen waren bereits im natis-Gesamtbestand enthalten (s. STÜBING & HILL 2008). Die Eingabe berücksichtigte die im Zuge der natis-Qualitätssicherung gemachten Vorschläge für Pflichtfelddefinitionen bei der Arten-gruppe der Libellen (s. STÜBING & HILL 2008). Zusätzliche Abkürzungen oder Jokerfeld-belegungen erfolgten nicht.

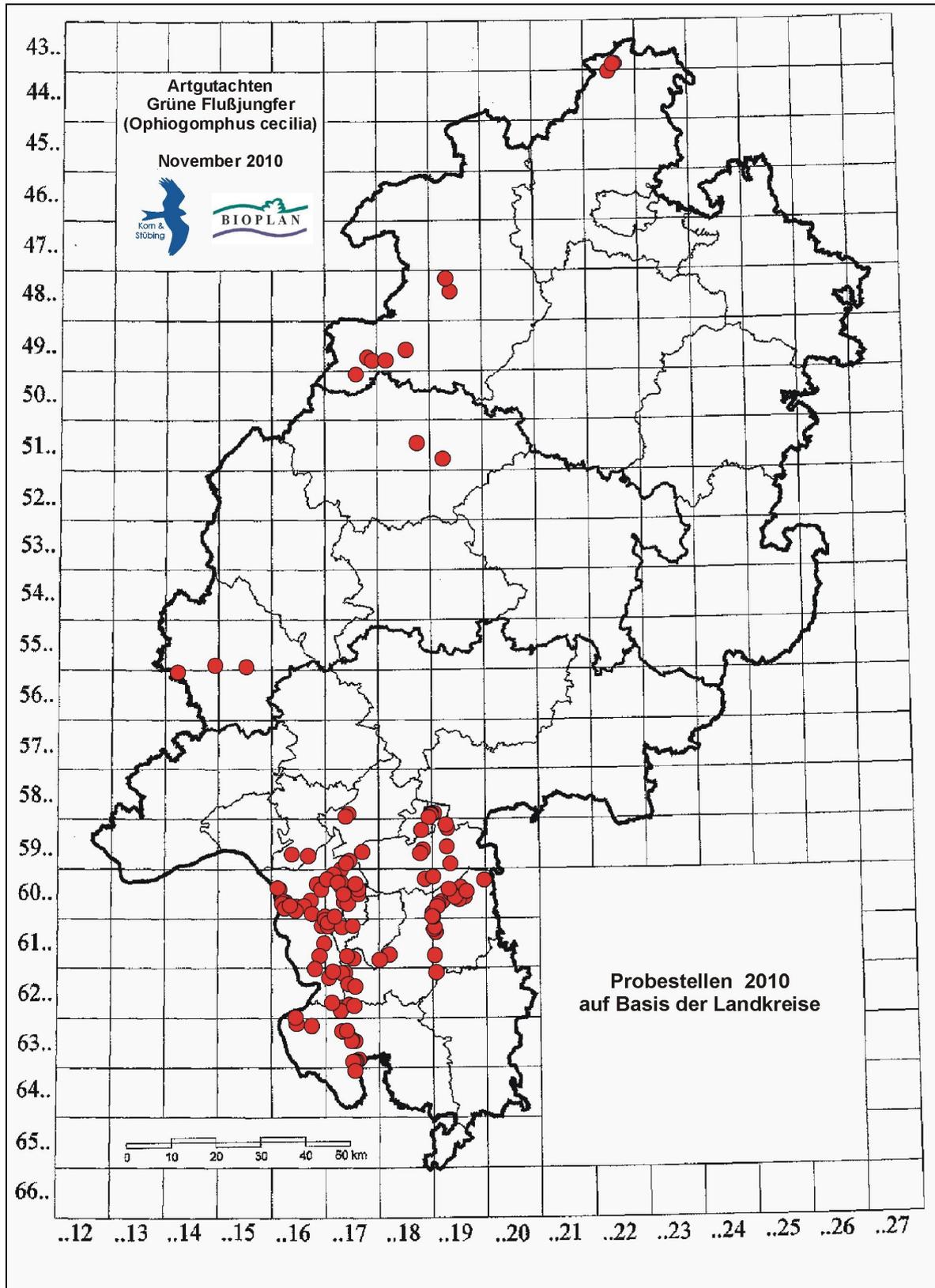
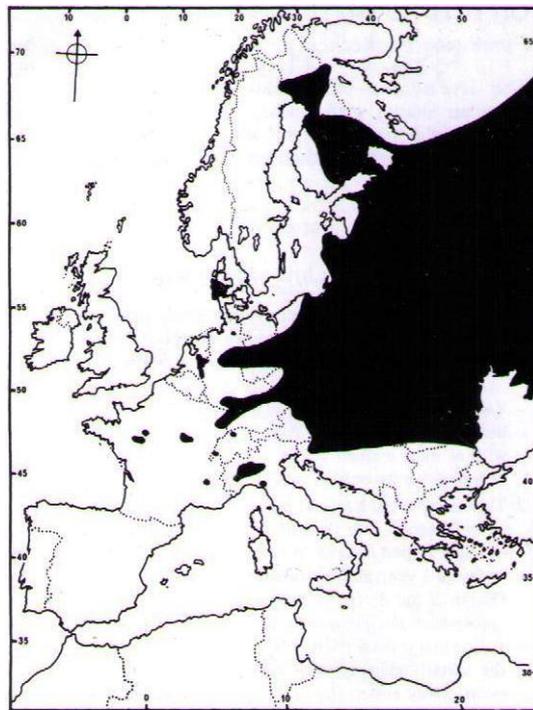


Abb. 1: Lage der in 2010 untersuchten Probeflächen

4 Ergebnisse

4.1 Gesamtareal

Zeitweise war *O. cecilia* eine der in Europa am stärksten gefährdeten Libellenarten. Bis in die 1980er Jahre waren in Mitteleuropa nur noch wenige isolierte Vorkommen, etwa in der Lüneburger Heide, bekannt. Seither sind aber viele neue Funde hinzugekommen, in einigen Regionen ist die Art sogar wieder häufig, in anderen weitet sie ihr Verbreitungsgebiet aus. Die Überlebensaussichten werden daher deutlich günstiger eingestuft (SUHLING & MÜLLER 1996). Die deutliche Zunahme am Westrand des Verbreitungsgebietes geben auch die beiden folgenden Abbildungen wieder.



Map 62 – *Ophiogomphus cecilia*

Abb. 2: Verbreitung der Grünen Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) nach ASKEW (1987).

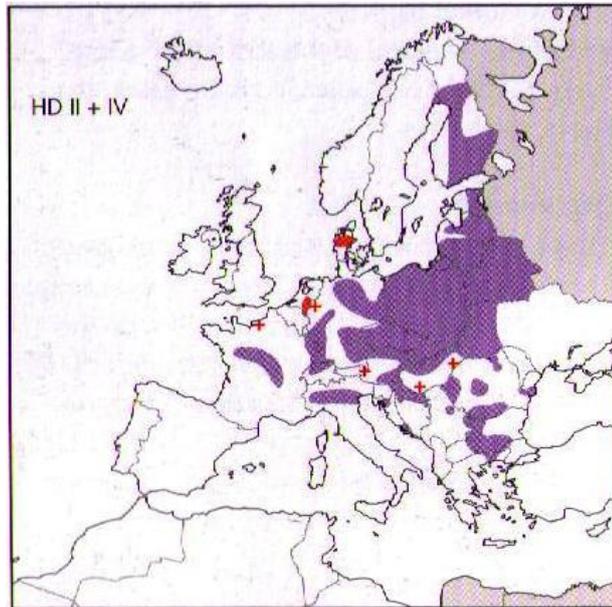


Abb. 3: Verbreitung der Grünen Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) nach DIJKSTRA & LEWINGTON (2006).

4.2 Ergebnisse der Literaturrecherche

Das Hauptverbreitungsgebiet von *O. cecilia* befindet sich in Osteuropa. Die östliche Verbreitungsgrenze liegt vermutlich in Kasachstan, die nördliche im nördlichen Ostseeraum (SUHLING & MÜLLER 1996). Während die Art in Westeuropa nur in isolierten Vorkommen in Frankreich und Italien vorkommt (ebd.), erstreckt sich ihr Verbreitungsgebiet in Osteuropa viel weiter nach Süden und erreicht Nordgriechenland (BOUDOT et al. 2009, LOPAU 2010). Einige unsichere Funde in Spanien und Portugal (s. SUHLING & MÜLLER 1996) werden von BOUDOT et al. (2009) nicht mehr erwähnt. Weitere Details sind den beiden vorstehenden Abbildungen zu entnehmen.

Vorkommen in Deutschland:

Nach SUHLING & MÜLLER (1996) ist die Art in Deutschland „vor allem an der Oder, Neiße, Spree sowie in der Lüneburger Heide und im östlichen Bayern noch relativ häufig. (...) Weiter im Westen gibt bzw. gab es nur lokal begrenzte Vorkommen am Niederrhein, am Hochrhein und im Saarland (...)“. Die aktuelle Verbreitungssituation ist der folgenden Abbildung zu entnehmen. Demnach sind die nordhessischen Vorkommen als weithin isoliert anzusehen, während die Populationen in Südhessen in ein kontinuierliches Vorkommen entlang des Rheins von der Moselmündung bis zum Bodensee eingebunden sind.

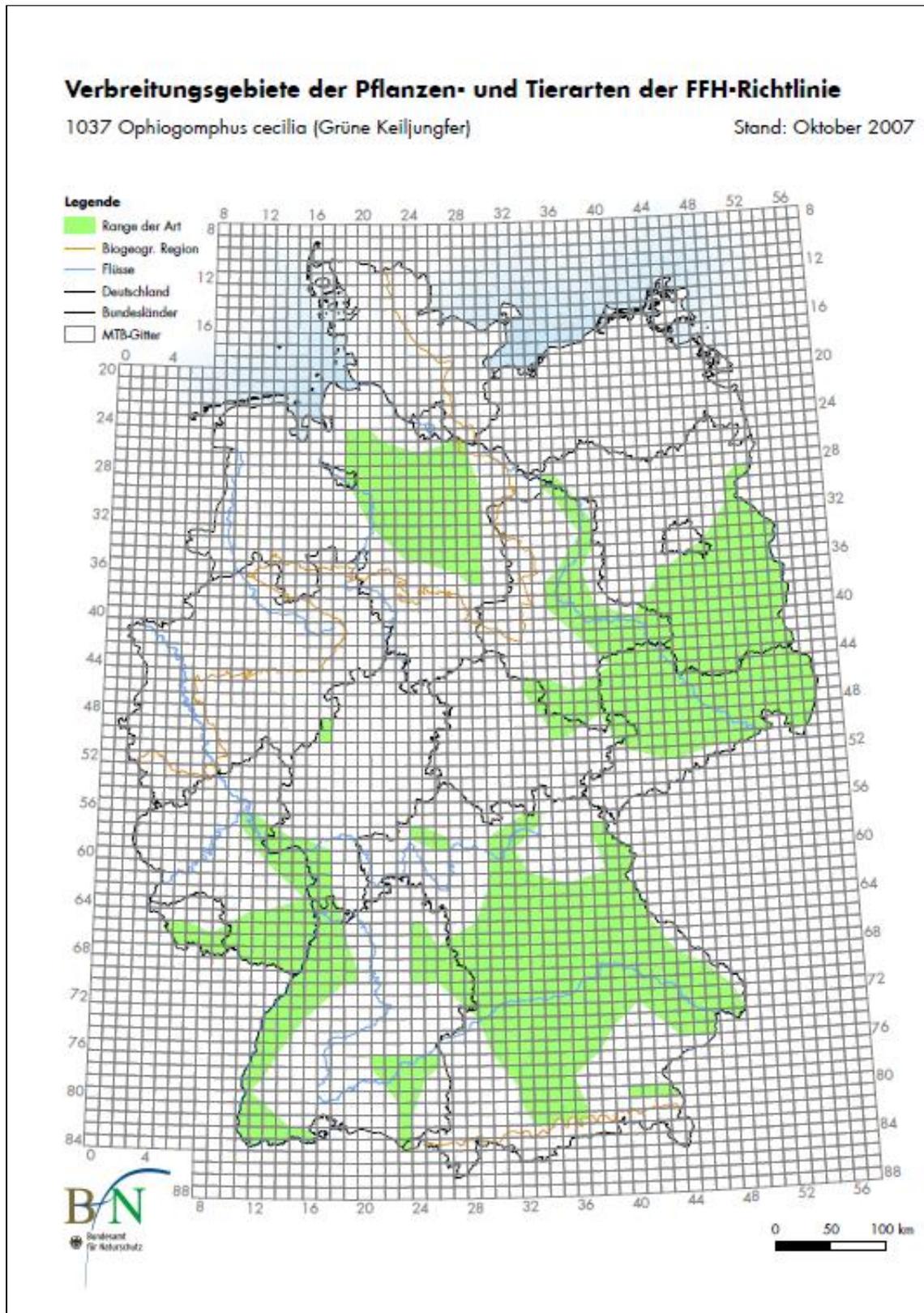


Abb. 4: Verbreitungsgebiet von *O. cecilia* in Deutschland, Stand Oktober 2007 (BfN 2007).

Demnach ist anzunehmen, dass Südhessen von Baden-Württemberg aus besiedelt wurde, weshalb die Situation dort etwas genauer skizziert werden soll (alle Angaben nach HUNGER et al. 2006, denen auch die folgende Abbildung entnommen ist): Auch in Baden-Württemberg galt die Art zwischen 1965 und 1989 als ‚verschollen‘. Danach häuften sich die Wiederfunde, so dass STERNBERG & BUCHWALD (2000) bereits entlang des gesamten Oberrheins von Basel bis Mannheim Nachweise aufführen. Seither führte eine gezielte Suche zu weiteren Funden, so dass mit Stand 2006 insgesamt 35 Fundorte mit Schwerpunkt in der nördlichen Oberrheinebene (mit dem größten Anteil von Neumeldungen ab 1996) bekannt waren. Als Hinweis auf eine nördlich gerichtete Ausbreitung ist der Fund einer Exuvie durch LINKE & FARTHMAN (2009) am deutschen Niederrhein zu sehen.

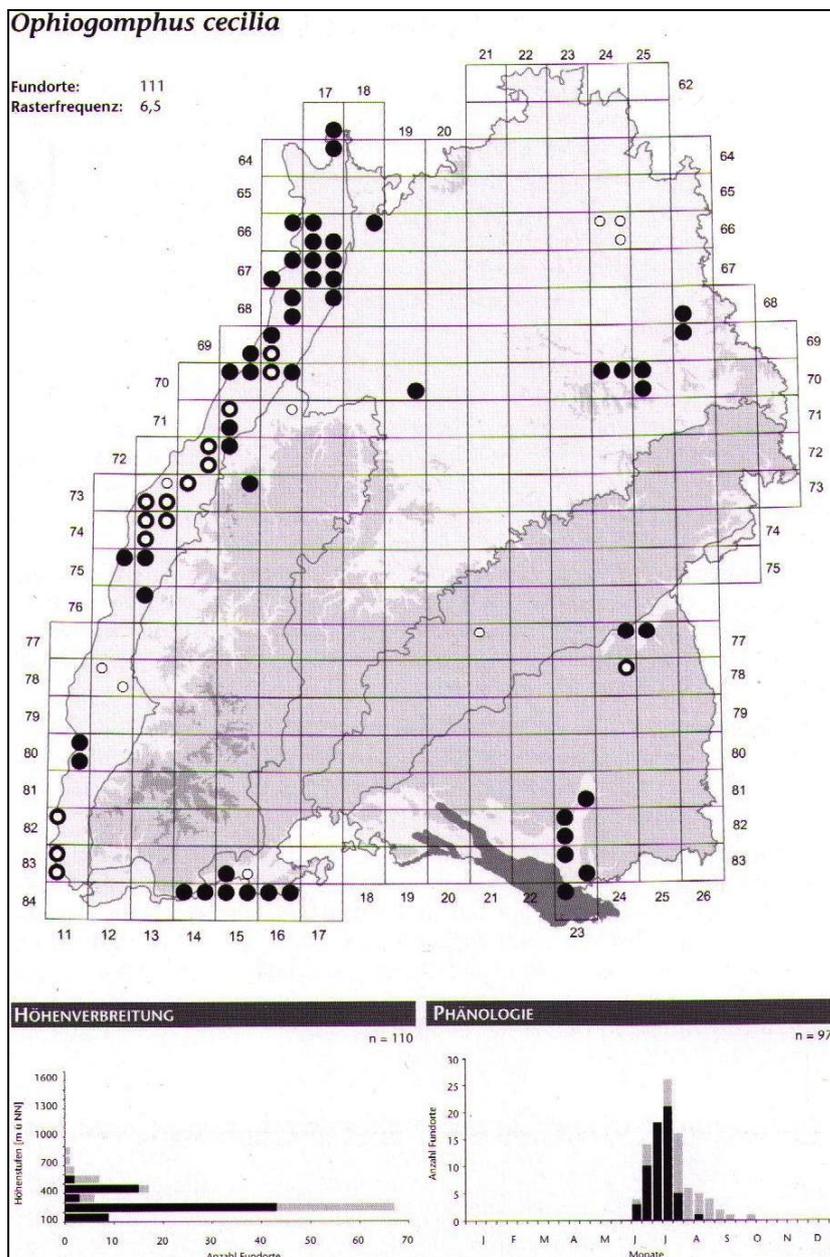


Abb. 5: Verbreitung und Phänologie der Grünen Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) in Baden-Württemberg nach HUNGER et al. (2006).

Vorkommen in Hessen

Die folgenden Abschnitte sind PATRZICH (2006) entnommen: Die frühesten Nachweise von *O. cecilia* in Hessen stammen von LEONHARDT (1913) aus der (nicht näher bezeichneten) Umgebung von Kassel. Im Raum nördlich Kirchhain beobachtete er Imagines an sonnigen Stellen von Waldwegen; als Entwicklungsgewässer vermutete er die Wohra (LEONHARDT 1929). In den Folgejahrzehnten konnte die Libelle in Hessen nicht gefunden werden, so dass sie als „ausgestorben bzw. verschollen“ in der hessischen Roten Liste (1996) geführt wurde.

An der oberen Eder bei Hatzfeld-Holzhausen wurde die Art mit jeweils einem Männchen in zwei aufeinanderfolgenden Jahren 1995 und 1996 beobachtet (TETZLAFF, in litt. 2002, Quelle: HDLGN), was den Beginn der Wiederbesiedlung dokumentiert. Nur gute 10 km flussabwärts bei Battenberg Auhammer wies BRUNZEL 2002 (mdl. Mitt.) die Libelle nach.

1999 wurde die Art auf einer Waldlichtung bei Bürstadt in Hessen entdeckt. In der Folge konnten bei Groß-Rohrheim und Biblis-Nordheim Exuvien und weitere Imagines beobachtet werden (REDER & VOGEL 2001). Am Gundbach im NSG „Mönchbruch“ gelang im Rahmen der Bestandserfassungen im Umfeld des Frankfurter Flughafens (MALTEN et al. 2002) im Juni 2001 die Beobachtung eines Männchens. Intensive Nachsuchen in den nächsten Wochen ergaben einen vier Kilometer langen besiedelten Abschnitt des Gundbaches, wobei an einem Tag 38 Männchen gezählt wurden. Beim Keschern des Bachgrundes konnte eine Larve gefunden werden. Im Bereich des Inselrheins zwischen Eltville und Bingen sammelten KORN und STÜBING (2003, in litt.) Exuvien der Grünen Keiljungfer auf, woraufhin 2004 eine detaillierte Erfassung entlang des Rheins durchgeführt wurde (KORN et al. 2004).

KORN et al. (2004) fassen zusammen: „An dem insgesamt 107 km langen hessischen Rheinabschnitt wurden in durchschnittlich 1 bis 3 km Entfernung jeweils Probeflächen von 50 bis 150 m Länge auf Exuvienfunde untersucht. Insgesamt wurde an 53 Stellen intensiv im Spülsaum, an Geröllflächen, Kiesbänken, Steinbuhnen oder Baumstämmen bzw. -ästen nach Exuvien, Larven oder adulten Tieren gesucht (durchschnittlich wurde somit alle 2 km eine Probefläche gelegt). Gegenüber dem Vorjahr waren aber die Untersuchungen durch Hochwasserspitzen im Mai und Juni stark beeinträchtigt, da zu diesem Zeitpunkt fast keine Exuviensuche möglich ist. Es konnten von Juni bis August an insgesamt 6 Stellen insgesamt 13 Exuvien oder Larven von *O. cecilia* entdeckt werden.“

Folgende Verbreitungssituation ergibt sich hierdurch für den hessischen Rheinabschnitt: *O. cecilia* tritt offensichtlich nördlich des Inselrheins nicht auf, die ersten Nachweise finden sich am Inselrhein, wobei die Art überwiegend auf den Inseln in bisher geringer Zahl auftritt. Der einzige Nachweis vom rechten Rheinufer gelang bei Erbach. Auf allen Rheininseln, die zu Hessen gehören (und allen Rheinland-Pfälzischen Inseln in 2003), konnten einzelne Exuvien oder Larven nachgewiesen werden. Von Rüdesheim bis Wiesbaden ist die Art daher flächendeckend in geringer Zahl vertreten. Die Funde auf der Langenau bei Astheim und im Süden an der Hammeraue bei Groß-Rohrheim in Verbindung mit den publizierten Nachweisen ab 1999 lassen vermuten, dass die Art an günstigen Stellen den gesamten Rhein in Hessen besiedelt, wobei Schwerpunkte im Inselrhein und in den Bühnenfeldern zwischen

Rüsselsheim und Worms bestehen. Dies konnte durch STÜBING & HILL (2008) im Rahmen der Erfassung der Asiatischen Keiljungfer bestätigt werden.

Die in den letzten Jahren erfolgten weiteren Funde, die eine inzwischen weitere Verbreitung auch an verschiedenen kleineren Fließgewässern im Hessischen Ried belegen, sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Neuere Funde aus Hessen

Seit der umfangreichen Aufarbeitung der hessischen Verbreitung der Grünen Flussjungfer durch PATRZICH (2006) sind folgende Nachweise der Art bekannt geworden (s. Tab. 1). Neben den bekannten Fundorten am Gundbach/Schwarzbach sowie der Oberen Eder bieten diese Meldungen die Grundlage für die Auswahl der Probeflächen in diesem Jahr.

Tab. 1: Meldungen von *O. cecilia* in Hessen seit 2004 (versch. Quellen).

Gewässer	Kreis	Beobachter	Datum	Anzahl	Bemerkungen
Sandbach, Pfungstadt	DA	H.-J. Pelyny	00.00.2008	6-20	
Gersprenz	DA	D. Diehl	03.07.2009	1	
Gersprenz, Sickenhofen	DA	D. Diehl	13.07.2009	1,0	
Gersprenz, Münster	DA	D. Diehl	22.07.2009	3-4	a.d. Kläranlage
Katzengraben, Groß-/Klein-Zimmern	DA	D. Diehl	19.08.2009 24.08.2009	2 ad. 3 ad.	
Gundbach, Flughafen	GG	H.-J. Pelyny	00.00.2008	1	
Modau, Hahn	GG	H.-J. Pelyny	00.00.2008	2-5	
Schwarzbach, Königstädten	GG	M. Frank	18.06.2006	0,1 frisch	
Schwarzbach, Königstädten	GG	M. Frank	01.07.2006	8,0	weitere Beob.
Schwarzbach, Königstädten	GG	M. Frank	13.06.2009	0,1 frisch	
Schwarzbach, Königstädten	GG	M. Frank	20.06.2009	4,4 Ex.	
Gundbach, Mönchbruch	GG	M. Frank	18.06.2010	1 Ex.	
Gundbach, Mönchbruch	GG	M. Frank	23.06.2010	3 Ex. 4,0 ad.	
Gundbach, Mönchbruch	GG	G. Farka	26.06.2010	1,2 Ex.	
Gundbach, Mönchbruch	GG	H.-J. Roland	29.06.2010	5 ad.	
Gundbach, Mönchbruch	GG	M. Frank	08.07.2010	9 Ex. 1,0 ad.	
Gundbach, Mönchbruch	GG	G. Farka	01.08.2010	0,2 Ex.	
Gundbach, Mönchbruch	GG	H.-J. Roland	25.06.2009	5 Ex.	
Gundbach, Mönchbruch	GG	H.-J. Roland, M. Frank, B. Dressler	22.07.2009	20 Ex.	Sowie 2 ad., 2 frisch
Gundbach, Mönchbruch	GG	B. Hill	29.06.2009	16 Ex.	auf 10 m Uferlinie
Gundbach, Mönchbruch	GG	B. Hill	30.07.2009	5 Ex.	auf 10 m Uferlinie
Geräthsbach, Mönchbruchmühle	GG	B. Hill	02.07.2009	1 Ex.	
Gundbach, Mönchbruch	GG	J. Tamm	27.07.2009	30 ad.	
Gundbach, Mönchbruch	GG	R. Busch	29.07.2009	5	
Gundbach, Mönchbruch	GG	H.-J. Roland, R. Busch	01.08.2009	2 + 5 Ex.	
Rheinkilometer 459,2 Hammer Aue	GG	S. Stübing	16.07.2008	1 Ex.	Artgutachten <i>G. flavipes</i> (2008)

Gewässer	Kreis	Beobachter	Datum	Anzahl	Bemerkungen
Rheinkilometer 489,5 Langenau	GG	S. Stübing	03.08.2008	1 Ex.	Artgutachten <i>G. flavipes</i> (2008)
Rheinkilometer 513,1 Mariannaue	RÜD	S. Stübing	06.08.2008	1 Ex.	Artgutachten <i>G. flavipes</i> (2008)
Rheinkilometer 520,0 Insel Winkeler Aue	RÜD	S. Stübing	11.08.2008	1 Ex.	Artgutachten <i>G. flavipes</i> (2008)
Rheinkilometer 526,0 Insel Rüdesh. Aue	RÜD	S. Stübing	24.07.2008	1 Ex.	Artgutachten <i>G. flavipes</i> (2008)
TK 6317-3 (Lorscher Wald Süd)	HP	W. Vogel	00.00.2008	3,9	
Winkelbach	HP	H.-J. Pelny	00.00.2008	2-5	bei Zwingenberg und Langwaden
Weschnitz, Einhausen	HP	H.-J. Pelny	00.00.2008	2-5	Alte und Neue We- schnitz
Weschnitz, Hüttenfeld	HP	H.-J. Pelny	00.00.2008	6-20	Alte und Neue We- schnitz
Lahn, Altendiez	LM	J. Steudel	29.06.2008	1	
Eder, Wehr bei Hatzbach	KB	W. Breßler	00.00.2007	1	
Diemel, Wülmersen	KS	M. Lohr	23.07.2006	2	weitere Beob. im näheren Umfeld

Lebensraum

Die Grüne Keiljungfer ist nach STERNBERG & BUCHWALD (2000) „typischerweise ein Bewohner großer bis mittelgroßer, gut strukturierter Wasserläufe (Hyporhithral bis Epipotamal – Äschen- bis Barbenregion) der Ebene und Vorgebirge. Gelegentlich werden auch stark begradigte Fließgewässer(abschnitte) wie Gräben und Kanäle mit Standardprofil und teilweise sogar mit verschalten oder mit Blocksteinen ausgelegten Ufern besiedelt“. SUHLING & MÜLLER (1996) präzisieren: „Als Hauptlebensraum von *O. cecilia* wurden in jüngerer Zeit meist kleine sandige und beschattete Bäche angegeben (...). Inzwischen ist klar, dass kleine Bäche nur die obere limnologische Grenze des Vorkommens der Art markieren. In sehr viel größeren Populationen kann sie in Mittelläufen von Flüssen auftreten (...). Die Larven können in verschiedensten Sedimenten graben, sind aber im Freiland meist nur in etwas größeren Sedimenten zu finden; schlammige Bereiche werden nicht besiedelt“.

Aufgrund der hohen Fließgeschwindigkeit der besiedelten Gewässer und/oder permanenter Übersandung weist die Vegetation nach STERNBERG & BUCHWALD (2000) normalerweise höchstens geringe Deckungsgrade auf. Andererseits sind an Gewässerabschnitten mit starker Strömung demnach die sich im Strömungsschatten von Wasserpflanzenpolstern bildenden Sandbänke oftmals die einzigen nennenswerten Lebensräume der Larven.

4.3 Geländeerfassungen *Ophiogomphus cecilia*

Im Jahr 2010 wurden vom 23.06. bis 20.08. insgesamt 130 Probestellen im Hessischen Ried sowie der südlichen Untermainebene, an Kinzig, Nidda, Lahn, Oberer Eder und Diemel auf Imagines sowie ggf. auf Exuvien kontrolliert. Insgesamt wurden ca. 15.500 Libellen aus 36 Arten nachgewiesen. Mehrheitlich handelte es sich dabei um Imagines.

4.3.1 Aktuelle flächige Verbreitung in Hessen

Es liegen Beobachtungen der Grünen Flussjungfer von 28 Probestellen vor: an 25 PF gelangen Imaginalnachweise und an 8 PF der Fund von Exuvien (vgl. Tab. 2). Es zeigt sich, dass praktisch alle Vorkommen südlich des Mains liegen: die meisten in den Landkreisen Groß-Gerau (9 PF) und Heppenheim (8 PF), dicht gefolgt von Offenbach (7 PF).

Für die Beschreibung der historischen Situation wird auf die Ausführungen von PATRZICH (2006) und KORN et al. (2004) verwiesen.

Tab. 2: Ergebnisse der Untersuchungen 2010 zur Verbreitung der Grünen Flussjungfer in Hessen (*Exuvienfunde kursiv*). Stad. = Stadium, fr. = frisch geschlüpft.

Datum	Anzahl	Stad.	Gebiet	Gebiet_Nr.	Gemeinde	Kreis	NRaum
13.07.2010	5,0	Imago	Eschollbrücken, <u>Sandbach</u> nördlich	6117-OC64	Pfungstadt	DA	D53
13.07.2010	2	<i>Exuvie</i>	– ebd. –				
24.07.2010	4,0	Imago	– ebd. –				
24.07.2010	1	<i>Exuvie</i>	– ebd. –				
21.07.2010	3,0	Imago	Pfungstadt, <u>Sandbach</u> am Umspannwerk	6117-OC39	Pfungstadt	DA	D53
13.07.2010	1,0	Imago	Frankfurt-Nied, <u>Nidda</u> Mündung Laufgraben	5817-OC2	Frankfurt am Main	F	D53
13.07.2010	1,0	Imago	Worfelden, <u>Apfelbach</u> nördlich	6017-OC56	Büttelborn	GG	D53
23.06.2010	1	Imago fr.	Mönchbruch, <u>Gundbach</u> an der B486	6017-OC1	Mörfelden-Walldorf	GG	D53
29.06.2010	8-10,0	Imago	– ebd. –				
13.07.2010	4,1	Imago	– ebd. –				
21.07.2010	4,0	Imago	– ebd. –				
20.08.2010	6,0	Imago	– ebd. –				
23.06.2010	1	<i>Exuvie</i>	– ebd. –				
29.06.2010	10	<i>Exuvie</i>	– ebd. –				
04.07.2010	31	<i>Exuvie</i>	– ebd. –				
13.07.2010	26	<i>Exuvie</i>	– ebd. –				
21.07.2010	12	<i>Exuvie</i>	– ebd. –				
21.07.2010	2	<i>Exuvie</i>	Mönchbruch, <u>Geräthsbach</u> an der Mönchbruchmühle	6017-OC2	Mörfelden-Walldorf	GG	D53
13.07.2010	3,0	Imago	Mörfelden, <u>Geräthsbach</u> westlich Sportanlage	6017-OC55	Mörfelden-Walldorf	GG	D53
13.07.2010	1	<i>Exuvie</i>	Mörfelden, <u>Gundbach</u> S Zinswiese	6017-OC2	Mörfelden-Walldorf	GG	D53
13.07.2010	3,0	Imago	– ebd. –				
09.07.2010	3	<i>Exuvie</i>	Nauheim, <u>Schwarzbach</u> an der L3482	6016-OC9	Nauheim	GG	D53

Datum	Anzahl	Stad.	Gebiet	Gebiet_Nr.	Gemeinde	Kreis	NRaum
30.06.2010	9	Exuvie	Nauheim, <u>Schwarzbach</u> NO der A67	6016-OC11	Nauheim	GG	D53
07.07.2010	3	Exuvie	Stockstadt, <u>Modau</u> südlich	6216-OC48	Stockstadt am Rhein	GG	D53
13.07.2010	2,0	Imago	Klein-Rohrheim, <u>Winkelbach</u> Neurod	6217-OC69	Gernsheim	GG	D53
19.07.2010	1,0	Imago	Langwaden, <u>Winkelbach</u> an der L3261	6217-OC68	Bensheim	HP	D53
13.07.2010	1,0	Imago	Rodau, <u>Winkelbach</u> östlich an der K67	6217-OC65	Zwingenberg	HP	D53
16.07.2010	1,0	Imago	Biblis, <u>Weschnitz</u> östlich B44	6316-OC80	Biblis	HP	D53
16.07.2010	2,0	Imago	Einhausen, <u>Weschnitz</u> an der "Wattenheimer Brücke"	6317-OC78	Lorsch	HP	D53
19.07.2010	1,0	Imago	Einhausen, <u>Weschnitz</u> an der K65	6317-OC78a	Einhausen	HP	D53
16.07.2010	1,0	Imago	Lorsch, <u>Weschnitz</u> östlich	6317-OC76	Lorsch	HP	D53
16.07.2010	10,0	Imago	Hüttenfeld, <u>Alte Weschnitz</u> an der L3398	6317-OC72	Lampertheim	HP	D53
19.07.2010	1	Exuvie	– ebd. –				
16.07.2010	2,0	Imago	Hüttenfeld, <u>Neue Weschnitz</u> an der L3398	6317-OC73	Lampertheim	HP	D53
19.07.2010	1,0	Imago	– ebd. –				
20.07.2010	1,0	Imago	Hausen, <u>Rodau</u> östlich	5919-OC1	Obertshausen	OF	D53
20.07.2010	2,0	Imago	Hausen, <u>Rodau</u> nordöstlich	5919-OC2	Obertshausen	OF	D53
20.07.2010	3,1	Imago	Brückfeld, <u>Rodau</u> östlich	5819-OC3	Mühlheim am Main	OF	D53
20.07.2010	3,0	Imago	Brückfeld, <u>Bieber</u> -Renaturierung westlich	5819-OC4	Mühlheim am Main	OF	D53
20.07.2010	2,0	Imago	Brückfeld, <u>Bieber</u> südwestlich	5818-OC7	Mühlheim am Main	OF	D53
20.07.2010	2,0	Imago	OF-Bieber, <u>Bieber</u> südlich	5918-OC8	Offenbach am Main	OF	D53
20.07.2010	1,0	Imago	Patershausen, Liliengraben (<u>Bieber</u>)	5918-OC10	Heusenstamm	OF	D53
26.06.2010	1,0	Imago	Deisel, <u>Diemel</u> an der Brücke östlich	4422-OC1	Trendelburg	KS	D46

Folgende hessische Gewässersysteme werden nach gegenwärtigem Kenntnisstand von der Grünen Flussjungfer (*O. cecilia*) besiedelt:

- **Gundbach – Schwarzbach** (GG): Hessens größte und bedeutendste Population besiedelt den Gundbach – Schwarzbach. Es liegen von mehreren Stellen Exuvienfunde bzw. die Beobachtung adulter Tiere vor, so von der Querung durch die B 486, die A 67 und die L 3482. Auch im Bereich Zinswiese südlich der Startbahn 18 West und nördlich des Kiebertsees wurden Exuvien gefunden (vgl. Abb. 6).

Deshalb wird davon ausgegangen, dass in etwa der Bereich zwischen Gundwiesensee (Mönchbruch) und der Mündung des Hegbachs (südlich Nauheim) von *O. cecilia* besiedelt ist (ca. 10 km Fließstrecke). Der Schwerpunkt liegt im Bereich der Mönchbruchmühle: hier wurden in diesem Jahr auf ca. 125 m Gewässerstrecke alleine 99 Exuvien gesammelt (versch. Bearbeiter, vgl. Tab. 1+2 sowie Kap. 6), in 2009 waren es bei geringerer Erfassungstätigkeit 52 Exuvien. Im gleichen Abschnitt sind 8-10 revierhaltende Männchen anzutreffen.

Der **Geräthsbach** mündet an der Mönchbruchmühle in den Gundbach. Insofern ist eine Besiedlung dieses Gewässers naheliegend. Neben Exuvienfunden (auch schon 2009) wurden westlich von Mörfelden auch adulte Tiere beobachtet.

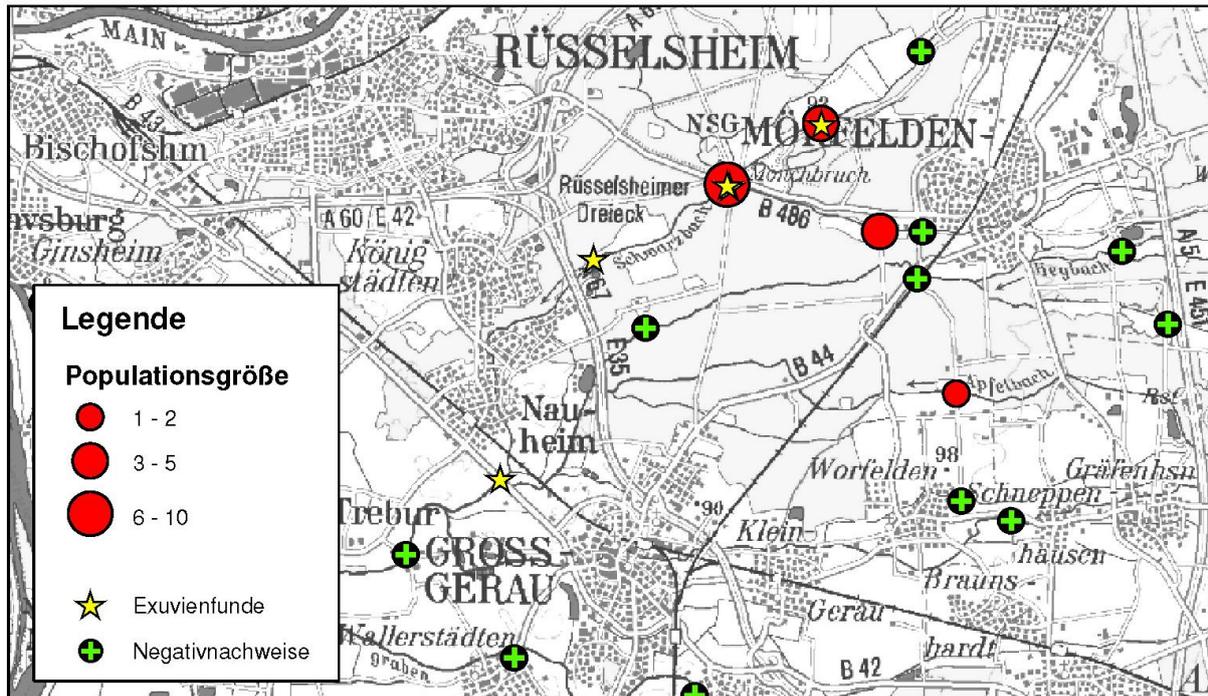


Abb. 6: Verbreitung der Grünen Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) im Raum Rüsselsheim – Mörfelden – Groß-Gerau in 2010.

- **Sandbach (DA):** Imaginalbeobachtungen (mehrere Tiere) und Exuvienfunde im Bereich Eschollbrücken – Pfungstadt.
- **Modau (GG):** in diesem Jahr gelangen Exuvienfunde bei Stockstadt (s. Fototeil); G. Reder & W. Vogel melden schon um die Jahrtausendwende aus diesem Bereich Imaginalnachweise. Die genaue Ausdehnung der besiedelten Gewässerstrecke ist unklar: PELNY beobachtete 2009 Imagines auch bei Hahn.
- **Rodau & Bieber (OF):** im Zuge der diesjährigen Erfassungen gelangen erstmals Nachweise im Landkreis Offenbach. Dabei erscheinen sowohl die Rodau als auch die Bieber auf größerer Länge besiedelt zu sein, wie sich anhand von 3 bzw. 4 PF mit Nachweisen ablesen lässt. Der Kernbereich der Besiedlung dürfte im Dreieck Mühlheim am Main (Zusammenfluss beider Bäche), Bieber und Hausen liegen. Eine Einzelmeldung im NSG „Nachtweide von Patershausen“ steht möglicherweise mit dieser Lokalpopulation in Verbindung (s. Abb. 8).
- **Winkelbach (HP):** bislang mehrere Imaginalbeobachtungen in den letzten beiden Jahren aus dem Bereich zwischen Zwingenberg (Rodau) und Klein-Rohrheim. Bodenständigkeitsnachweise stehen bis dato noch aus.
- **Weschnitz (HP):** Von der Landesgrenze bei Hüttenfeld im Süden bis nach Biblis liegen zahlreiche Beobachtungen der Grünen Flussjungfer vor, z. B. bei Lorsch oder Einhausen. Besonders an der L 3398 nordöstlich von Hüttenfeld erreicht sie an der Alten und Neuen Weschnitz hohe Abundanzen. An ersterer gelang zudem ein Exuvienfund (vgl. Abb. 7).

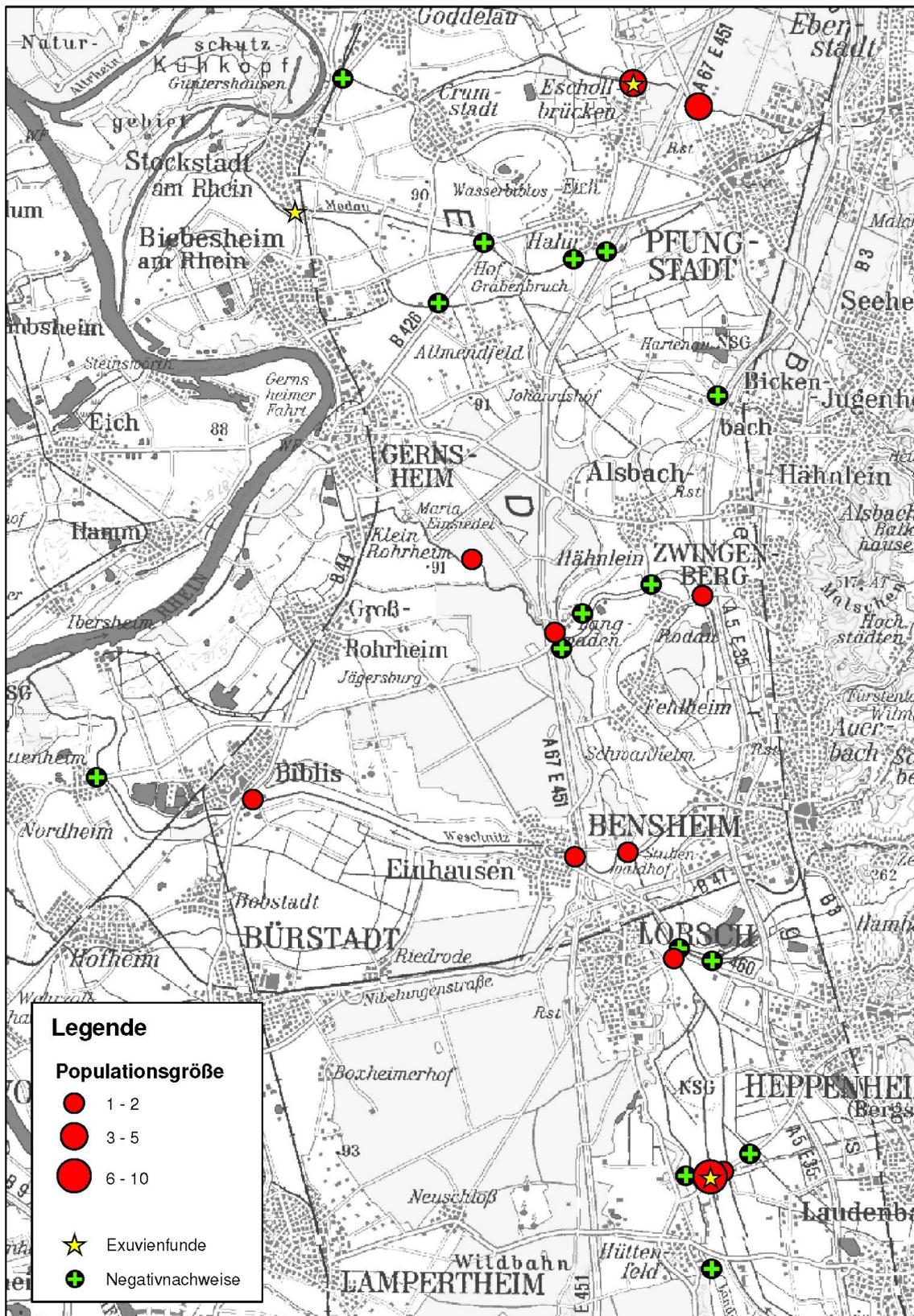


Abb. 7: Verbreitung der Grünen Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) im Hessischen Ried in 2010.

- **Diemel** (KS): in 2010 nur eine einzige Meldung eines adulten Tiers, aber keine Exuvienfunde. In der Vergangenheit gelangen deutlich mehr Beobachtungen, wahrscheinlich ist die Art hier bodenständig bei sehr geringer Dichte.
- **Rhein** (RÜD, WI, GG, HP): Verstreute Exuvienfunde während der zurückliegenden Erfassungen (z. B. KORN et al. 2004, STÜBING & HILL 2008) belegen eine erfolgreiche Entwicklung in unserem größten Fluss, wobei Schwerpunkte offenbar in den sandigen Bühnenfeldern zwischen Rüdesheim und Worms sowie auf den Inseln des Inselrheins zwischen Wiesbaden und Rüdesheim liegen.

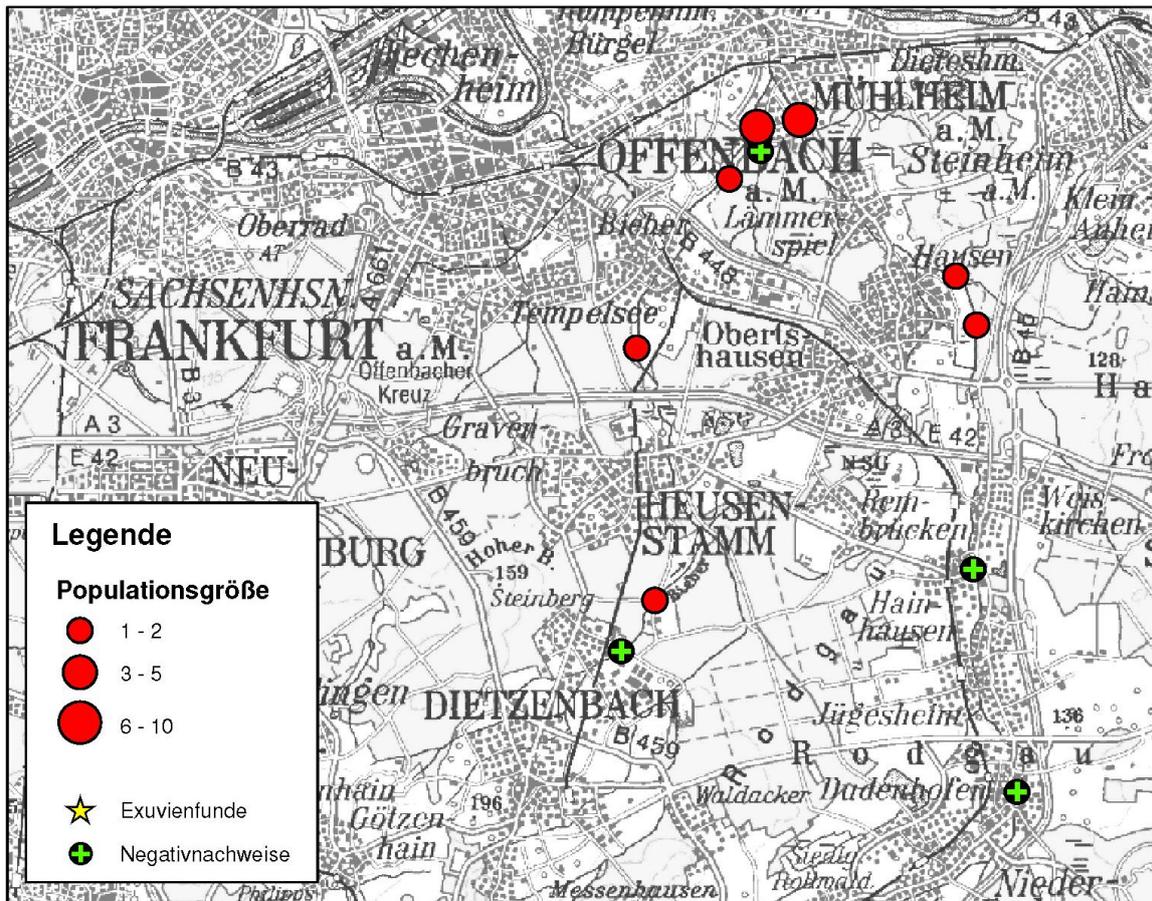


Abb. 8: Verbreitung der Grünen Flussjungfer (*O. cecilia*) im Landkreis Offenbach in 2010.

Als hoch mobile Art muss bei *O. cecilia* davon ausgegangen werden, dass sie auch regelmäßig fernab ihrer Entwicklungsgewässer an ähnlich strukturierten Bächen und Flüssen nachgewiesen werden kann. Folgende Meldungen beruhen deshalb sehr wahrscheinlich auf zugeflogenen Gästen:

- **Nidda** (F): Wenngleich eine Besiedlung aufgrund der Gewässerstrukturen nicht restlos ausgeschlossen werden kann, gehen die Verfasser davon aus, dass es sich bei der einmaligen Beobachtung an einem Niddaaltarm bei Nied (13.07.2010) um ein vagabundierendes Einzeltier gehandelt hat.

- **Gersprenz & Katzengraben (DA):** Trotz intensiver Kontrollen und Exuviensuche gelangen in diesem Jahr keine Nachweise. Die Gewässer entsprechen nicht den üblicherweise in Südhessen besiedelten Habitaten – sandige Sohlstrukturen fehlen weitgehend. Es ist daher zu vermuten, dass die 2009 hier erstmals nachgewiesenen Tiere von der Rodau-Population zugeflogen sein könnten. Eine weitergehende Begutachtung insbesondere der Gersprenz wäre allerdings wünschenswert.
- **Untere Lahn (LM):** Es gelangen sehr zahlreiche Exuvienfunde von *O. forcipatus* und *G. pulchellus*. An Wehren und ähnlichen Strukturen ist die Kleine Zangenlibelle die dominante Art. Hinweise auf Vorkommen von *O. cecilia* gelangen nicht.
- **Obere Lahn, Ohm, Wohra, Rotes Wasser (MR):** es liegt ein historischer Beleg von LEONHARDT (1929) aus der Wohraue bei Kirchhain vor. Außerdem melden WREDE & HÜBNER (2004) in der FFH-GDE „Franzosenwiesen“ einen Larvenfund aus dem Roten Wasser. Eine intensive Kontrolle des Gewässers im Rahmen der Erstellung eines kreisweiten Schutzkonzepts (BIOPLAN & BFG 2006) erbrachte keine Hinweise auf ein Vorkommen. Auch in diesem Jahr gelangen an der Ohm keine Funde der Art.
- Schwierig ist die Einstufung der zahlreichen Meldungen an der **Oberen Eder**. Hier liegen von einer Vielzahl auch verlässlichen Beobachtungen über einen längeren Zeitraum immer wieder Meldungen vor. Gleichwohl erfolgen in diesem Bereich durch den diesjährigen Bearbeiter (C. Dümpelmann) schon seit vielen Jahren standardisierte Gomphiden-Emergenzstudien, in dessen Rahmen nicht eine einzige *O. cecilia* bestätigt werden konnte. Außerdem unterscheiden sich die Gewässerstruktur und insbesondere das Sohlsubstrat sehr deutlich von den sandigen Bachläufen in Südhessen.
Es kann nicht restlos ausgeschlossen werden, dass an der Oberen Eder eine Lokalpopulation der Grünen Flussjungfer existiert, deren Individuendichte allerdings so gering ist, dass sie unter der Nachweisgrenze liegt. Insofern würden ähnliche Bedingungen herrschen wie an der Diemel.

Die folgende Abbildung zeigt die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung dokumentierte Verbreitung der Art auf der Basis von Messtischblatt-Quadranten und nach Probeflächen.

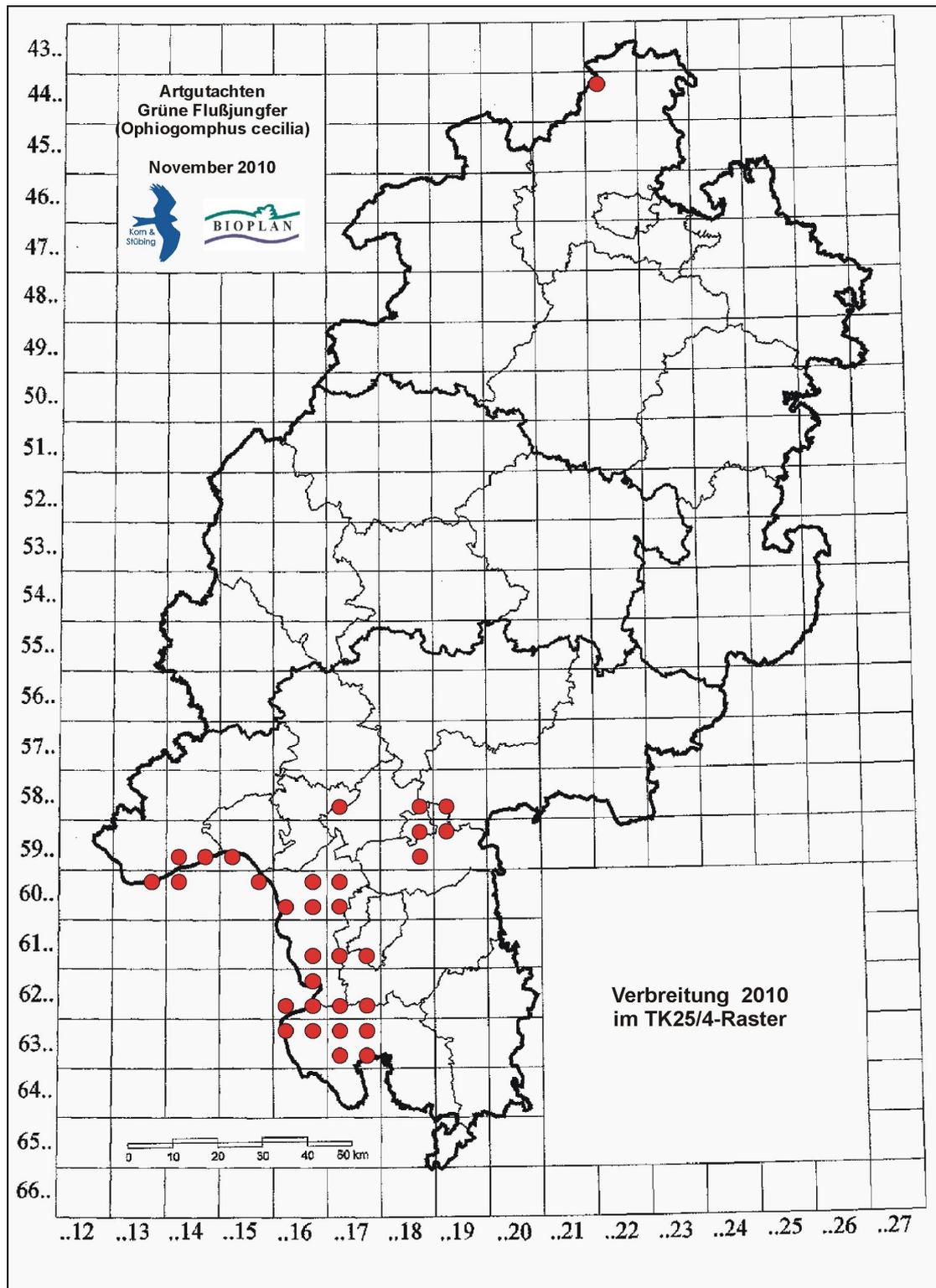


Abb. 9: Rasterverbreitungskarte der Grünen Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) in Hessen anhand der Nachweise in 2010 auf Basis der TK25-Viertel.

4.3.2 Bestandsgrößen

Trotz der intensiven Erfassungstätigkeit gelangen nur wenige Hinweise auf individuenstarke Populationen. Vielmehr erscheinen die Abundanzen in den relativ kleinen Gewässern vielfach so gering, dass bspw. Exuviennachweise nicht zu erbringen sind. Zumindest am Gundbach werden jedoch ausgesprochen hohe Emergenzdichten erreicht, die an die im Bundesmonitoring-Bewertungsrahmen für die Oder genannten Maximalwerte heranreichen (vgl. Müller 1995).

Hinsichtlich der Anzahl beobachteter Imagines dominieren kleine Vorkommen (vgl. Abb. 3). Ausnahmen sind erneut der Gundbach sowie die Weschnitz im Bereich der Landesgrenze bei Hüttenfeld und der Sandbach bei Pfungstadt.

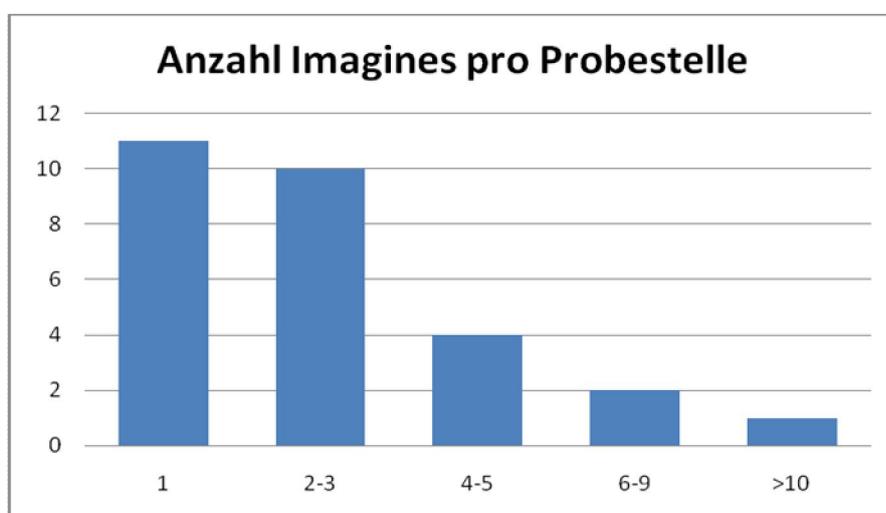


Abb. 10: Häufigkeitsverteilung der in 2010 nachgewiesenen Imagines von *Ophiogomphus cecilia* pro Probestelle.

4.3.3 Phänologie

Die ersten Exuvienfunde in diesem Jahr gelangen am 18.06. (M. Frank), die letzten am 01.08. (G. Farka). Beide Extremdaten betreffen den Gundbach im Bereich der Mönchbruchmühle. Imaginalbeobachtungen erstrecken sich über einen Zeitraum vom 24.06. bis zum 20.08.2010 und damit noch ca. drei Wochen über die Emergenzperiode hinaus. Auch diese beziehen sich auf Hessens wichtigstes Vorkommen, während an den kleineren Populationen im Hessischen Ried zu dieser Zeit keine Imagines mehr angetroffen werden konnten.

In der natis-Datenbank liegen die ersten Beobachtungen ca. eine Woche früher (13.06.2009, M. Frank; vgl. Tab. 1). Die Hauptflugzeit in Hessen liegt aber eindeutig im Juli (vgl. Phänogramm). Die späteste Meldung datiert nur unwesentlich später als in diesem Jahr (24.08.2009, D. Diehl). Allerdings liegen vom Rhein noch Exuvienfunde vom 21.08.2004 (R. Patzich) vor. Ob es sich hierbei um frische Larvenhäute handelte, geht aus der Meldung nicht hervor.

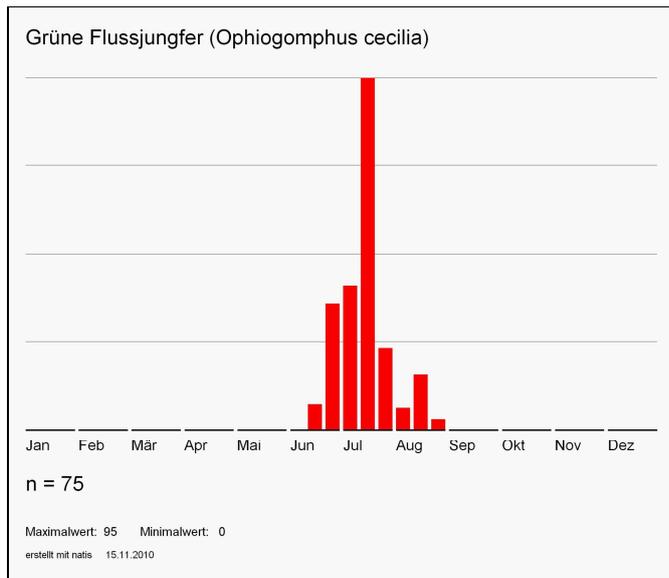


Abb. 11: Phänogramm von *Ophiogomphus cecilia* anhand der diesjährigen sowie der FENA-Daten (n=75).

4.3.4 Lebensraumsprüche und Verhalten

In Hessen besiedelt *O. cecilia* nach den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung ganz überwiegend kleinere bis mittelgroße Bäche (Gundbach, Rodau, Bieber, Sandbach) und kleinere Flüsse (Weschnitz, Modau). Im Vergleich besiedelter zu unbesiedelten Probestellen werden offenbar Gewässer mit sandig-kiesigem Untergrund bevorzugt, weshalb auch eine deutliche Mindest-Fließgeschwindigkeit bei meist geringer Wassertiefe erforderlich ist. So konnte die Art z. B. im Unterlauf der Weschnitz trotz sonst idealer Bedingungen vermutlich aufgrund des zu feinkörnigen, aber noch nicht schlammigen Untergrundes nicht nachgewiesen werden. Deckung und Ausdehnung der Submersvegetation spielen hingegen offenbar keine nennenswerte Rolle. Sowohl weitgehend vegetationsfreie, als auch überwiegend bedeckte Fließstrecken wurden gleichermaßen von revierhaltenden Imagines besiedelt.

Ob die Gewässer dabei von ausgedehntem Grünland, kleineren Grünlandinseln in Waldgebieten oder einseitig von Wald umgeben sind, erscheint demgegenüber von sekundärer Bedeutung. Auch der Ausbauzustand war nicht geeignet, auf eine Besiedlung oder die Größe einer vorhandenen Population zu schließen. Während einige kanalartig ausgebaute Gewässer mit Steinbuhnen und stellenweise auch befestigten Untergrund von im Landesmaßstab größeren Vorkommen besiedelt wurden, waren manche derart weitgehend unbefestigten Gewässer ohne Nachweis. Lediglich entlang des Gundbachs (s.u.) stimmt eine optimale Gewässereignung auch mit einer maximalen Populationsgröße überein.

Geschlossene Waldgebiete werden jedoch, wie fast alle Standorte in ausgedehntem, strukturlosem Ackerland, gemieden. Da viele der besiedelten Gewässer von Hochwasserdeichen begrenzt sind, kommt den Deichen möglicherweise eine „begrenzende“ Funktion zu, die andernorts von einer begleitenden Gehölzvegetation erfüllt wird.

Weitere Erkenntnisse lassen sich anhand der Situation am Gundbach ableiten. Hier deutet sich an, dass Emergenz- und Fortpflanzungshabitat nicht unbedingt deckungsgleich sein müssen. So schlüpfen die überwiegende Mehrzahl der Tiere südlich der B 486 – gerne unter den vorhandenen Brücken (Straße, Fuß- und Radweg) sowie im Waldrandbereich. Hier werden größere Wassertiefen erreicht als in den sehr flachen Abschnitten bachaufwärts. Außerdem bestehen sehr deutliche Unterschiede zwischen den Bachseiten. Fast alle Tiere schlüpfen auf der Gewässerseite mit Morgensonne.

Mit Ausnahme einer einzigen Beobachtung von M. Frank (8.07.2010) gelangen in diesem schattigeren Bereich keinerlei Funde von Imagines. Diese präferieren eindeutig den voll besonnten Abschnitt nördlich der Straße, wo die Männchen gerne auf abgestorbenen, waagrecht über das Wasser ragenden Schilfhalmern ihre Sitzwarten einnehmen. Seltener sind sie auf *Callitriche*-Polstern anzutreffen.

Vom Rhein sind lediglich Exuvienfunde bekannt, so dass hier keine Aussagen zu Unterschieden zwischen Emergenz- und Revierhabitat getroffen werden können. Schwerpunktmäßig stammen diese Funde von ausgedehnt feinsandigen, aber weder schlammigen noch kiesigen Abschnitten, vor allem in den Bühnenbereichen zwischen Rüsselsheim und Worms sowie von den Ufern der Inseln im Inselrhein zwischen Wiesbaden und Rüdesheim.

Die Diemel mit einer vermutlich sehr kleinen Population und Eder sowie Lahn ohne aktuelle Nachweise weichen durch das steinige, grob kiesige Gewässerbett deutlich von den stärker besiedelten Gewässern ab. Dies gilt auch für Kinzig und Gersprenz. Main und Neckar erscheinen durch die vielfachen Stauhaltungen ungeeignet.

4.3.5 Vergesellschaftung

Über 60 % der ca. 15.500 im Rahmen der Untersuchung nachgewiesenen Libellen entfallen auf die **Gebänderte Prachtlibelle** (*Calopteryx splendens*). Sie zählt zu den charakteristischen Libellen der Fließgewässer im Untersuchungsraum und erreicht eine Stetigkeit von ca. 90 % an den Probestellen. Ebenfalls regelmäßig anzutreffen, aber sehr viel seltener ist die Schwesterart *C. virgo*.

Die weiteren quantitativ dominanten Arten sind Abb. 3 zu entnehmen. Überraschend häufig ist die **Kleine Zangenlibelle** (*Onychogomphus forcipatus*), die noch vor wenigen Jahren als Rarität galt. An der Oberen Eder wurden über 400 Exuvien gesammelt, insgesamt gelangen Nachweise an 45 Probeflächen.

Die untersuchten Fließgewässer sind überraschend artenreich. Insgesamt wurden 36 Libellenarten erfasst, die Artenzahl der einzelnen Probestellen schwankt zwischen 1 und 16. Im Mittel wurden 5,4 Arten gezählt, wobei berücksichtigt werden muss, dass sich der Erfassungszeitraum auf die Flugzeit von *O. cecilia* beschränkte und die Gesamtartenzahl dementsprechend höher sein dürfte. Die Vorkommensgewässer von *O. cecilia* sind geringfügig artenreicher als die Durchschnitts-Probestelle: hier treten im Mittel 6,2 Arten auf, bei den Fließgewässern ohne *cecilia*-Nachweis sind es 5,3 Arten.

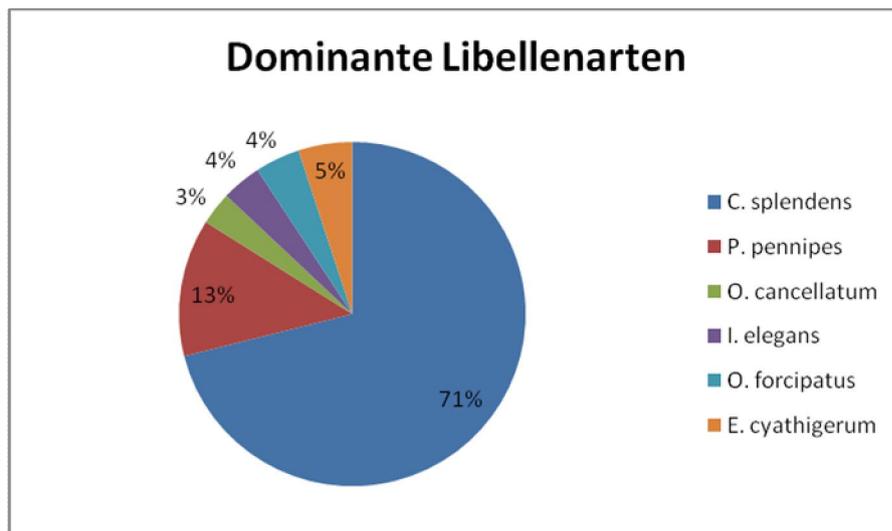


Abb. 12: Häufigkeitsverteilung der dominanten Libellenarten an den untersuchten Fließgewässern in 2010 (n = 13.895).

Zu den Arten, die regelmäßig mit *O. cecilia* vergesellschaftet sind, zählen Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*, 100%), Federlibelle (*Platycnemis pennipes*, 75%), Kleine Zangenlibelle (*Onychogomphus forcipatus*, 60%), Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*, 50%), Große Königlibelle (*Anax imperator*), Blauflügel-Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*, beide 50%) und Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*, 40%).

Neben *O. cecilia* konnten noch einige bemerkenswerte Arten nachgewiesen werden, die in Hessen als selten oder gefährdet gelten. Im Einzelnen sind diese Ergebnisse in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tab. 4: Anzahl und Verbreitung bemerkenswerter Libellenarten im Untersuchungsraum 2010.

Art	RL D	Anzahl Ind.	Stetigkeit (Gewässer)	Beschreibung
Südliche Mosaikjungfer (<i>Aeshna affinis</i>)	D	25	5	An verschiedenen Gräben, v.a. an der Gersprenz und im Raum Büttelborn
Südlicher Blaupfeil (<i>Orthetrum brunneum</i>)	3	28	6	Großer Bestand am Landgraben bei Hüttenfeld (HP), sonst verstreute Funde
Spitzenfleck (<i>Libellula fulva</i>)	2	10	6	Kleine Bestände im Raum Büttelborn, Hüttenfeld sowie Stockstadt (Modau)
Keilfleck (<i>Aeshna isosceles</i>)	2	3	2	Mehrere Beobachtungen am Hauptkanal westl. Trebur
Gemeine Keiljungfer (<i>Gomphus vulgatissimus</i>)	2	28	10	Neben zahlreichen Exuvienfunden an der Oberen Eder auch an Lahn (Cölbe), Gersprenz, im Gundbach-Schwarzbach, und im Landgraben bei Trebur

5 Auswertung und Erhaltungszustand

5.1 Flächige Verbreitung der Art in Hessen

Geeignete Fließgewässer, die die Ansprüche der Art weitgehend erfüllen (sandig-kiesiger Gewässergrund, hohe Fließgeschwindigkeit), finden sich in unserem Bundesland vor allem in Südhessen. Daher ist das Vorkommen von *O. cecilia* hier, abgesehen von den untypischen und mit einer Ausnahme möglicherweise nur auf umherstreifenden Tieren beruhenden Nachweisen an Diemel, Eder und Lahn, auf den Landesteil südlich des Mains beschränkt. Hier konnte die Grüne Flussjungfer an der Mehrzahl der untersuchten, schnell fließenden Gewässer mit zumindest stellenweise sandigem Grund und unabhängig von der Naturnähe nachgewiesen werden. Da jedoch nicht alle entsprechenden Gewässer untersucht werden konnten, ist mit einigen weiteren Vorkommen zu rechnen.

Die Populationsgröße ist mit Ausnahme des Gundbachs offenbar (sehr) gering, was vermutlich Ausdruck der suboptimalen Eignung der hessischen Gewässer ist. Die untersuchten kleineren Fließgewässer stellen den Grenzbereich des Habitatspektrums der Art dar (SUHLING & MÜLLER 1996), während die analog zu den großen Vorkommen in der Oder prinzipiell besser geeigneten Ströme Main und Neckar durch die intensive Stauhaltung als Lebensräume nicht mehr in Frage kommen.

Somit kann in Südhessen eine in geeigneten Gewässern flächendeckende Besiedlung durch in der Regel (sehr) kleine Populationen angenommen werden, während in Mittel- und Nordhessen geeignete Lebensräume und damit Vorkommen der Art weitgehend fehlen.

5.2 Bewertung der Einzelvorkommen in Hessen

Es wurden alle in 2010 bestätigten Vorkommen nach den Vorgaben des Bundesstichproben-Monitoring bewertet (vgl. SACHTELEBEN & FARTMANN 2010). Für die Probeflächen des Bundesstichproben-Monitoring wird auf die ausführliche Darstellung in Kap. 6 verwiesen. Hierbei werden für die 3 Hauptparameter **Zustand der Population**, **Habitatqualität** und **Beeinträchtigungen** artspezifisch jeweils mehrere Einzelkriterien im Gelände erhoben und anschließend in die 3-stufige Bewertungsskala (A = hervorragend, B = gut, C = mittel – schlecht) aggregiert. Der Aggregationsschritt erfolgt stets durch Berücksichtigung des jeweils schlechtesten Einzelkriteriums (vgl. SCHNITTER et al. 2006).

Die Einzelbewertungen basieren auf verschiedenen Fließgewässern und sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Eine grafische Aufarbeitung der Wertzuweisungen findet sich in Abb. 4. Es wird deutlich, dass lediglich der Gundbach – Schwarzbach eine hervorragende Qualität besitzt. Hierfür sind v. a. die hohen Individuendichten verantwortlich, die in dieser Form kein weiteres Mal in Hessen anzutreffen sind.

Die Mehrzahl der Vorkommen besitzt einen guten Zustand – auch wenn der Hauptparameter Population das nur in wenigen Fällen zulassen würde. In einigen Fällen wird auch nach gutachterlicher Einschätzung von den Vorgaben des Bewertungsrahmens abgewichen: so scheint die Gewässerstruktur, die anhand des Ausbaustands bewertet wird, in Südhessen keine vergleichbare Bedeutung zu besitzen. Vergleichsweise gut besiedelte Bäche bzw. kleine Flüsse wie Weschnitz oder Sandbach sind in ein kanalartig ausgebautes Korsett gezwängt – eine Beeinträchtigung, die die Wertstufe C rechtfertigen würde, scheint dies jedoch nicht zwingend zu sein, sofern eine ausreichende Bedeckung aus Sand und Kies vorhanden ist. Ebenfalls werden an beiden Bächen die größere Zahl revierhaltender Männchen bei der Bewertung der Population berücksichtigt (vgl. SUHLING et al. 2006).

Erheblicher Verbesserungsbedarf besteht an Diemel, Winkelbach, Nidda und Rhein – hier konnte nur die Wertstufe C (mittel – schlecht) vergeben werden.

Tab. 5: Bewertung aller 2010 erfassten Vorkommen von *O. cecilia* (inkl. Rhein) nach den Vorgaben des „Bundesstichproben-Monitoring“. * = Abweichung in der Bewertung aufgrund von gutachterlicher Einschätzung, s. Text.

Gewässer \ Kriterien	Anzahl Exuvien	Population	Gewässersohle	Gewässergüte	Besonnung	Habitat	Verschlammlung / Veralgung	Gewässerausbau	Wellenschlag	Beeinträchtigungen	Gesamt
Rhein	C	C	B	A	A	B	B	C	C	C	C
Nidda	C	C	B	B	A	B	C	C	A	C	C
Bieber	C	C	A	B	A	B	A	B	A	B	B
Rodau	C	C	A	B	B	B	A	B	A	B	B
Gundbach / Schwarzbach	A	A	A	A	A	A	A	B	A	B	A
Geräthsbach	C	C	B	B	B	B	B	B	A	B	B
Apfelbach	C	C	B	A	B	B	A	B	A	B	B
Sandbach	C	B*	B	B	A	B	A	C	A	C*	B
Modau	C	C	B	B	A	B	B	C	A	C*	B
Winkelbach	C	C	B	A	A	B	C	C	A	C	C
Weschnitz	C	B*	A	A	A	A	B	C	A	C*	B
Diemel	C	C	C	A	A	C	B	B	B	B	C

Analysiert man die Bewertung nach den drei Hauptparametern fällt in erster Linie der ungenügende Zustand der Population ins Auge. Demgegenüber ist die Habitatqualität mehrheitlich in einem guten Zustand. Aufgrund der vorgegebenen Bewertungskriterien sind keine der bewerteten Bäche oder Flüsse frei von Beeinträchtigungen (vgl. Kap. 7).

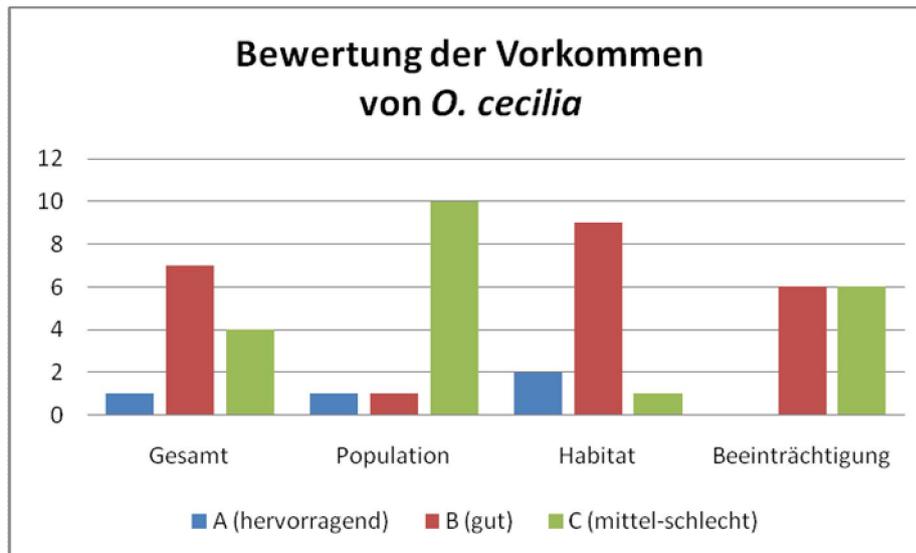


Abb. 13: Bewertung der erfassten Vorkommen (Fließgewässer) der Grünen Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) in 2010 gem. Bundesstichproben-Monitoring.

5.3 Bewertung des landesweiten Erhaltungszustands

Für die Ermittlung des Erhaltungszustands (EHZ) in den einzelnen Naturräumen werden weniger die Bewertungsergebnisse der Einzelvorkommen (gem. Monitoring, s. voriges Kap.) berücksichtigt, sondern stärker der gesamte Kontext. In Anhang C des *Guidance documents* zur Umsetzung des Art. 17 FFH-RL¹ sind die bewertungsrelevanten Kriterien aufgeführt. Das Kriterium „Range“ wurde nicht berücksichtigt, da die Art potenziell innerhalb des gesamten Untersuchungsraums auftreten könnte. Hier wären allenfalls substantielle Änderungen des Gesamtareals im Zuge zukünftiger Monitoring-Erhebungen bewertungsrelevant.

Der Schwerpunkt der hessischen Gesamtpopulation von *O. cecilia* befindet sich im Naturraum „D53 Oberrheinisches Tiefland“. Die Festlegung einer *favourable reference population* („günstige Gesamtpopulation“) ist hierbei mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden, da:

- erhebliche Bestandsschwankungen bei Insektenpopulation typisch sind,
- lediglich die Exuvienzahlen einigermaßen verlässlich zu quantifizieren gewesen wären, wozu im vorliegenden Fall die Dichten anscheinend nicht ausreichen,
- die ermittelten Abundanzen stark vom Untersuchungsumfang bestimmt werden.

Deshalb erscheint als einzig valides Maß die bei einem Totalzensus (analog zum vorliegenden Gutachten) ermittelte Anzahl an besiedelten Fließgewässersystemen bzw. Probestellen. Die reine Beschränkung auf die im Bundesstichproben-Monitoring behandelten 3 Probestellen erscheint aufgrund der spezifischen hessischen Situation mit nur geringen Exuvien-dichten nicht ausreichend, um den Erhaltungszustand abschließend bewerten zu können.

¹ Vgl. http://www.bfn.de/0316_bewertungsverfahren.html (Zugriff am 12.10.2010), ausführlich in EC (2006).

Ergänzend sollte für den Gundbach eine Mindestanzahl an Exuvien als Zusatzkriterium berücksichtigt werden. Im Einzelnen werden als Untergrenze für eine günstige Gesamtpopulation vorgeschlagen:

- mind. 12 von *O. cecilia* besiedelte Gewässer(systeme)
- mind. 36 von *O. cecilia* besiedelte Probestellen
- mind. 100 Exuvienfunde am Gundbach zwischen Gundwiesensee und Hegbachmündung anhand der methodischen Vorgaben des Bundesstichproben-Monitorings
- der Fortbestand der isolierten Population an der Diemel

Unter Berücksichtigung dieser Vorgaben ist der aktuelle „Zustand der Population“ mit ungünstig-unzureichend zu bewerten, da noch ein deutliches Potenzial zur Verbesserung der Population besteht. Sehr viel günstiger sind die „Habitatqualitäten“: hier sind noch zahlreiche geeignet erscheinende Gewässer in Südhessen vorhanden. Eng damit verknüpft ist die Einstufung der „Zukunftsaussichten“: eine abschließend positive Bewertung ist aufgrund der Datenlage nicht möglich – erhebliche Belastungsfaktoren liegen allerdings nicht vor. In der Aggregation ergibt sich **ungünstig-unzureichender** EHZ („gelb“) im Naturraum D53.

Für den Naturraum D46 ergibt sich demnach der Erhaltungszustand **ungünstig – schlecht** („rot“). Ausschlaggebend für diese Wertstufe ist der schlechte Zustand der Population. Die folgende Karte zeigt die aktuell nachgewiesenen Vorkommen in den Grenzen der naturräumlichen Einheiten (SSYMANK & HAUKE 1994).

Tab. 6: Bewertung der Vorkommen von *O. cecilia* in den verschiedenen Naturräumlichen Haupteinheiten anhand der Erhebung 2010 gemäß den Vorgaben von Anhang C des Art. 17 FFH-RL (s. Text).

Abk.: FRP = *favourable reference population* („günstige Gesamtpopulation“ – bezogen auf die Anzahl Imagines), EHZ = Erhaltungszustand, PF = Probeflächen (Anzahl Fließgewässer in Klammern), ad. = adult (maximale Anzahl pro PF), Ex. = Exuvien, FV = Günstig, U1 = Ungünstig – unzureichend, U2 = Ungünstig – schlecht.

Naturräumliche Haupteinheit	PF	Erfassung 2010	FRP	Kriterium Population	Kriterium Habitat	Kriterium Zukunftsaussichten	Bewertung EHZ
D46 Westhessisches Bergland	1 (1)	1 ad. / ---	s. Text	U2	U1	U1	U2
D53 Oberrheinisches Tiefland	27 (9)	61 ad./ 120 Ex.		U1	FV	U1	U1
Gesamt	28 (10)	62 ad. / 120 Ex.		U1	FV	U1	U1

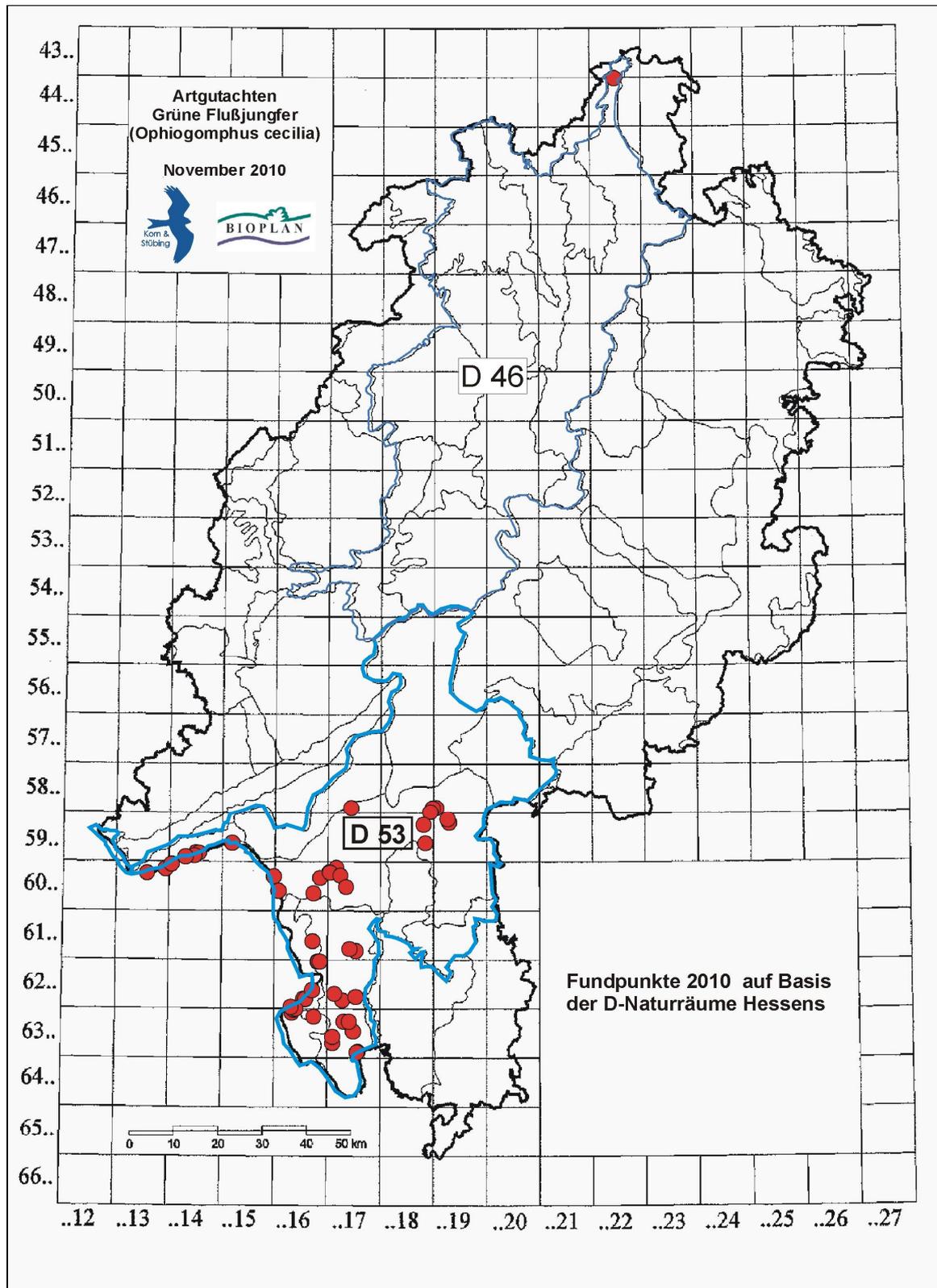


Abb. 14: Punktverbreitungskarte der Grünen Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) in Hessen 2010 auf Basis der D-Naturräume.

5.4 Bemerkenswerte Einzelvorkommen der Art in Hessen

Wie bereits ausführlich dargelegt, besiedelt *O. cecilia* in Hessen zahlreiche Bachsysteme / -abschnitte im Hessischen Ried sowie in der südlichen Untermainebene. Weiterhin deutet vieles auf eine durchgehende Besiedlung des hessisch / rheinland-pfälzischen Rheinabschnitts hin. Innerhalb des südhessischen Verbreitungsschwerpunkts lassen sich jedoch einige Bereiche mit besonders gut ausgeprägten Lebensraumbedingungen und entsprechend großen Abundanzen erkennen. Es handelt sich um folgende Gewässer:

- **Gundbach / Schwarzbach** (GG): Hessens bedeutendstes Vorkommen der Grünen Flussjungfer besiedelt den Gundbach – Schwarzbach im Bereich des Mönchbruchs bis etwa zum Zusammenfluss mit dem Hegbach bei Nauheim. MALTEN et al. (2002) ermittelten im Mönchbruch einen ca. 4 km langen besiedelten Abschnitt mit max. 38 revierhaltenden Männchen.
Nach gegenwärtigem Kenntnisstand erstreckt sich der Bereich mit Exuvienfunden auf etwa 10 km Länge. Inwieweit auch die Ortslage von Nauheim als Larvallebensraum dient, ist unklar. Oberhalb des Gundwiesensees bzw. der Okrifteler Straße wird der Bachlauf wahrscheinlich zu klein. Hingegen herrschen im Bereich der Mönchbruchmühle optimale Bedingungen für die Larven. Hier verläuft der von vereinzelt Gehölzen gesäumte Bachlauf durch Grünland und weist ein sandiges Substrat, geringe Wassertiefe und eine relativ hohe Fließgeschwindigkeit auf.
Dass auch der Straßenverkehr eine Barrierewirkung für diese hoch mobile Libelle entfalten kann, zeigt die Beobachtung einer Kollision eines Männchens am 20.08. auf der B 486, die an der Mönchbruchmühle den Gundbach quert.
- **Bieber & Rodau** (OF): Vor allem in den renaturierten, aber auch den begradigten Bereichen weisen diese beiden kleinen Fließgewässer gute Eigenschaften für das Vorkommen der Grünen Flussjungfer auf. Der Gewässergrund ist weitgehend sandig bis kiesig, die Fließgeschwindigkeit ist relativ hoch und die Wassertiefe gering. Direkt im Anschluss an den Gewässerlauf befinden sich Grünland- und Ackerlandbereiche, ausgedehnte Waldgebiete und Ortsränder als Reifungslebensraum. Das im Rahmen der vorliegenden Untersuchung erstmals dokumentierte Vorkommen der Art an diesen beiden Gewässern stellt eine deutliche Ausweitung des hessischen Areals nach Osten dar.
- **Sandbach** (DA): Der Sandbach verläuft im Bereich Pfungstadt - Eschollbrücken bei einer Breite von nur etwa 1,5 m zwischen Hochwasserdämmen kanalartig ausgebaut. Durch die relativ hohe Fließgeschwindigkeit bei geringer Wassertiefe von maximal 50 cm fehlen Schlammablagerungen weitestgehend. Oft sind jedoch sandige Abschnitte mit größerem Gestein eingestreut, die offenbar als Larvalhabitat dienen. Die revierhaltenden Männchen verteilen sich ohne Schwerpunkt im gesamten Bereich. Der Sandbach ist ein gutes Beispiel, dass auch relativ naturferne Gewässer Populationen von *O. cecilia* beherbergen können: Der nach Literaturangaben benötigte Gehölzsaum wird möglicherweise durch die Hochwasserdämme ersetzt, die sandigen Abschnitte bieten offenbar ausreichend Möglichkeiten zur Reproduktion. Brachen,

Grünland- und Ackerflächen sowie die Ortslagen und Wälder im Umfeld ermöglichen den Imagines eine ausreichende Nahrungssuche im direkten Umfeld des Fortpflanzungsgewässers.

- **Weschnitz** (HP): Die Alte und Neue Weschnitz bei Hüttenfeld mit der zweitgrößten nachgewiesenen Population im Untersuchungsgebiet ist ein weiteres Beispiel für ein relativ naturfernes Fließgewässer. Über Kilometer verläuft der Fluss vollkommen begradigt und durchgehend von Hochwasserdämmen eingefasst durch eine weithin offene, ackerdominierte Ebene mit nur wenigen Gehölzen. Dennoch ermöglichen ausgedehnt sandige Bereiche, eine reiche Submersvegetation und infolge der Fließgeschwindigkeit geringe Schlammanteile das Vorkommen einer für hessische Verhältnisse großen Population. Damit ist die Weschnitz auch ein bestätigender Hinweis für die Überlegung, dass die untersuchten kleinen Fließgewässer in Hessen aufgrund ihrer geringen Breite offenbar suboptimal für die Art geeignet sind und daher nur kleine Populationen beherbergen.
- **Rhein** (HP, GG, WI, RÜD): Nach den vorliegenden Exuvienfunden besiedelt *O. cecilia* den gesamten hessischen Rheinabschnitt von Rüdesheim im Norden bis auf die Höhe von Worms im Süden, wobei gewisse Schwerpunkte im Bereich des Inselrheins und der sandigen Bühnenfelder zwischen Rüsselsheim und Lampertheim festzustellen sind. In diesen Abschnitten sind die Bedingungen für die Art durch großflächig sandige Bereiche gut, möglicherweise sogar optimal ausgebildet. Es liegen allerdings keine Hinweise vor, warum die Art hier so spärlich verbreitet ist.
- **Diemel** (KS): Völlig isoliert von diesem südhessischen Schwerpunkt ist hingegen der Bestand an der äußersten Nordspitze des Landes bei Trendelburg-Deisel.

6 Bundesstichproben-Monitoring

6.1 Auswahl der Gebiete

Im Unterschied zu anderen Arten der Anhänge II und IV der FFH-RL war die Verbreitung der Grünen Flussjungfer in Hessen vor diesem Gutachten nur unzureichend erfasst. Insofern war es notwendig, die Auswahl der drei hessischen Monitoring-Flächen parallel zur laufenden Geländeerfassung durchzuführen. Als Grundlage dienten die im Screening-Schritt ermittelten Nachweisgewässer und die im Zuge der 1. Geländeerfassung gewonnenen Ergebnisse. Folgende Punkte wurden bei der Auswahl herangezogen:

- Da zur Ermittlung der Populationsgröße allein die Anzahl der gesammelten Exuvien herangezogen werden (vgl. Sachteleben & Fartmann 2010), mussten Aussichten auf Exuvienfunde bestehen – also ausreichende Dichten vorhanden sein (z. B. am Rhein nicht gegeben),
- Gelangen bei der 1. Kontrolle keine Exuvienfunde, so dienten die Anzahl revierhaltender Imagines als Hinweis auf größere Bestände,
- Vorkommen, die schon seit längerem mit größeren Zahlen bekannt sind, z. B. der Gundbach, erhielten vor Neunachweisen den Vorzug,
- Eine möglichst größere geographische Streuung der Probeflächen.

Als Ergebnis dieser Herangehensweise wurden ausgewählt:

1. der Gundbach im Bereich der Querung durch die B 486 (GG),
2. der Sandbach nördlich von Eschollbrücken (DA) und
3. die Alte Weschnitz bei Hüttenfeld direkt an der Landesgrenze zu Baden-Württemberg (HP).

6.2 Erfassungs- und Bewertungsmethode

Die Standarderfassungsmethode des Bundesstichproben-Monitoring zur Erfassung des „Zustands der Population“ sieht vor, auf jeder Probefläche in einer Breite von ca. 2 m die Exuvien quantitativ abzusammeln. Es erfolgen hierzu während der Zeit der Hauptemergenz 3 Begehungen. Die Probefläche umfasst eine Länge von 250 m Uferlinie einseitig bzw. 125 m Uferlinie beidseitig. Alle für Hessen ausgewählten Probeflächen wurden beidseitig und von der Wasserseite her besammelt. Die einzelnen Erfassungstermine sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Es erwies sich als zielführend, in Bereichen mit überhängender Vegetation nach einer ersten optischen Inspektion diese leicht und vorsichtig zu schütteln, um etwaig verborgene Exuvien

freizulegen. Herab fallende Exemplare konnten anschließend leicht von der Wasseroberfläche aufgelesen werden.

Tab. 7: Begehungstermine und Bearbeiter in 2010 (Hi: B. Hill, Stü: S. Stübing, Gel: C. Gelpke, Dü: C. Dümpelmann).

Gewässer(komplex)	Kreis	1. Begehung	2. Begehung	3. Begehung
Gundbach Mönchbruch	GG	4.07. (Hi)	13.07. (Hi, Dü)	21.07. (Hi)
Sandbach Eschollbrücken	DA	7.07. (Stü)	24.07. (Stü, Gel)	20.08. (Stü)
Alte Weschnitz Hüttenfeld	HP	16.07. (Stü)	19.07. (Hi)	20.08. (Stü)

Neben der Exuvienaufsammlung wurden bei einer Begehung im Juli die Einzelkriterien zur Korngrößenzusammensetzung der Gewässersohle, zur Besonnung („Habitatqualität“), zur Verschlammung / Veralgung der Sohlensubstrate geschätzt sowie Angaben zum Gewässer- ausbau („Beeinträchtigungen“) notiert. Der Wellenschlag durch Schiffe spielt an den behandelten Probeflächen keine Rolle. Die Angaben zur biologischen Gewässergüte (Ökologische Zustandsklasse) wurde den entsprechenden Kartenwerken entnommen (HLUG 2007, auf die damit verbundene Problematik wird in Kap. 7.2 eingegangen).

Die Bewertung folgt dem von der FENA vorgegebenen Bewertungsschlüssel für das Bundesstichproben-Monitoring der vier untersuchten spätläichenden Amphibienarten in Hessen (Stand 15.04.10). Dieses Verfahren entspricht dem in der Zwischenzeit überarbeiteten bundeseinheitlichen Bewertungsrahmen (Sachteleben & Fartmann 2010, vgl. Kap. 5.2). Für einige kritische Anmerkungen sei auf das abschließende Diskussionskapitel (7.2) verwiesen.

6.3 Ergebnisse

6.3.1 Gundbach an der Mönchbruchmühle

Beschreibung:

Die Probefläche am Gundbach erstreckt sich von der Holzbrücke am Zugang zum NSG „Mönchbruch“ im Norden bis zur Mündung des Gerätsbachs. Südlich der B 486, die die Probefläche quert, reichen Waldflächen bis an den Bach heran. Nördlich der Straße ist der Abschnitt vollbesonnt und wird von Schilf bzw. Hochstaudenfluren gesäumt.

Die Gewässersohle ist sandig und die Wassertiefe ausgesprochen gering. Randlich finden sich wiederholt Wasserstern-Polster und andere submerse Vegetation. Die Uferbereiche sind meist steil ausgeprägt, die Vegetation hängt vielfach bis auf die Wasseroberfläche herab. Der Bach wird regelmäßig von Nutrias zur Nahrungssuche aufgesucht, die vom nahe gelegenen Mönchbruchweiher kommen.

Ergebnisse:

Im Zuge der drei Kontrollen konnten insgesamt 69 Exuvien von *O.cecilia* gesammelt werden. Da allerdings schon am 29.06. durch den Bearbeiter 10 Exuvien erfasst worden waren und andere Libellenkundler im Untersuchungszeitraum mind. 18 weitere Exuvien absammelten, liegt der Emergenzbestand bei deutlich >75 Exuvien. Für die weiteren Einzelkriterien sind die Ergebnisse tabellarisch zusammengefasst:

Anzahl Exuvien	Kies-/ Sandanteil Gewässersohle	Gewässergüte*	Besonnung	Verschlämmung / Veralgung Sohle	Gewässer-ausbau	Wellen-schlag
69+	60 %	gut (grün)	>90 %	keine	naturnah	keiner
A	A	A	A	A	B	A

* = Gewässergüte anhand der Ökologischen Zustandsklasse gemäß WRRL (HLUG 2007)



Abb. 15: Bundesstichproben-Monitoringfläche am Gundbach, beide Ufer. Blick von der B 486 nach Norden (Foto: B. Hill)

Bewertung:

Aufgrund der für Hessen einmalige hohen Emergenzdichten von >75 Exuvien auf ca. 125 m (beidseitig des Bachs) wird für das Hauptkriterium Zustand der Population die **Wertstufe A** vergeben.

Die Habitatqualitäten des Gewässerabschnitts sind durchweg als hervorragend zu bewerten – insgesamt wird die **Wertstufe A** vergeben. Grundsätzlich ist bzgl. der Beeinträchtigungen die **Wertstufe B** zu vergeben, da der Gundbach zwar naturnah, aber doch begradigt ist. Entscheidend für die Besiedlung durch die Grüne Flussjungfer scheint dieser Umstand allerdings nicht zu sein. Wenngleich nicht bewertungsrelevant, aber möglicherweise nicht unbedeutend ist vielmehr die trennende Wirkung von Brückenbauwerk und Straße.

Der untersuchte Abschnitt des Gundbaches erhält in der Gesamtbewertung die **Stufe A** (hervorragend).

6.3.2 Sandbach nördlich Eschollbrücken

Beschreibung:

Die Probefläche am Sandbach erstreckt sich von Straßenbrücke der L 3097 in östliche Richtung. Zu beiden Seiten wird das Gewässer Hochwasserdämmen begrenzt – es schließen sich landwirtschaftliche Nutzflächen an. Die Gewässersohle ist sandig-kiesig, randlich findet sich Submersvegetation. Die Ufer sind steil und es grenzt ein üppiger, von Brennnesseln und Rohrglanzgras dominierter Staudensaum an das Gewässer.

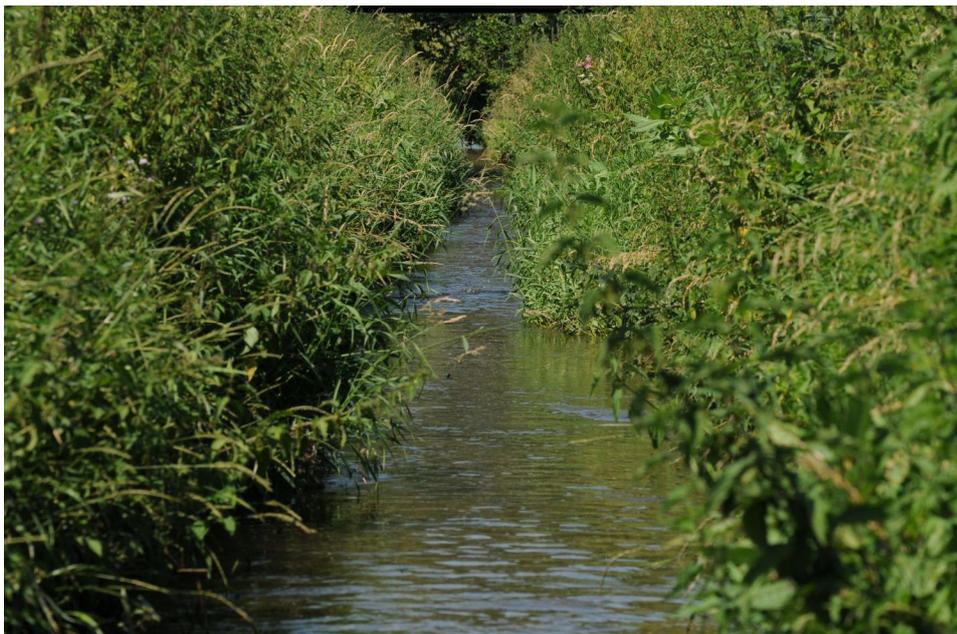


Abb. 16: Bundesstichproben-Monitoringfläche am Sandbach, beide Ufer. Blick nach Osten (Foto: C. Gelpke)

Ergebnisse:

Bei den beiden ersten Kontrollen konnten 2 bzw. 1 Exuvie am Sandbach gefunden werden. Für die weiteren Einzelkriterien sind die Ergebnisse tabellarisch zusammengefasst:

Anzahl Exuvien	Kies-/ Sandanteil Gewässersohle	Gewässergüte	Besonnung	Verschlammung / Veralgung Sohle	Gewässer-ausbau	Wellen-schlag
3	75 %	mäßig (gelb)	100 %	keine	naturfern	keiner
C (s. Text)	B	B	A	A	C (s. Text)	A

* = Gewässergüte anhand der Ökologischen Zustandsklasse gemäß WRRL (HLUG 2007)

Bewertung:

Die Exuviennachweise am Sandbach rechtfertigen lediglich die Wertstufe C. Berücksichtigt man hingegen die Anzahl revierhaltender Männchen, wie noch bei SUHLING et al. (2006) vorgeschlagen (vgl. zur Begründung auch Kap. 7.2), so ergibt sich eine insgesamt gute Bewertungssituation. Nach Gundbach und Alter Weschnitz zählt der Sandbach zu den Gewässerabschnitten mit der höchsten Stetigkeit und Abundanz revierhaltender Männchen in Hessen. Insofern wird für das Hauptkriterium Zustand der Population die **Wertstufe B** vergeben.

Die Habitatqualitäten des Gewässerabschnitts erreichen aufgrund der unzureichenden Wasserqualität und des hohen Sandanteils der Sohle nur die **Wertstufe B**. Bei der Einstufung der Beeinträchtigung wird von den Vorgaben des Bewertungsrahmens abgewichen, da der naturferne Ausbau für die Besiedlung durch die Grüne Flussjungfer anscheinend ohne erhebliche Bedeutung ist. Deshalb erhält auch dieser Hauptparameter die **Wertstufe B**.

Der Abschnitt des Sandbaches erreicht in der Gesamtbewertung die **Stufe B** (gut).

6.3.3 Alte Weschnitz bei Hüttenfeld

Beschreibung:

Die Probefläche an der Alten Weschnitz beginnt an der Landesgrenze in etwa auf der Höhe der L 3398 und erstreckt sich in nördliche Richtung auf einer Länge von 125 m. Zu beiden Seiten wird das Gewässer von regelmäßig gemähten Hochwasserdämmen begrenzt – es schließen sich landwirtschaftliche Nutzflächen an.

Die Gewässersohle ist sandig-kiesig, randlich findet sich Submersvegetation. Die Ufer sind steil und es grenzt ein schmaler, von Brennesseln dominierter Staudensaum an das Gewässer. Die Wassertiefe beträgt im Mittel ca. 50 cm und liegt damit höher als bei den anderen Probeflächen.



Abb. 17: Bundesstichproben-Monitoringfläche an der Alten Weschnitz, beide Ufer. Blick nach Süden (Foto: B. Hill)

Ergebnisse:

Trotz sehr intensiven Kontrollen konnte lediglich eine Exuvie am 19.07.10 im Bereich des Brückenbauwerks gefunden werden. Für die weiteren Einzelkriterien sind die Ergebnisse tabellarisch zusammengefasst:

Anzahl Exuvien	Kies-/ Sandanteil Gewässersohle	Gewässergüte*	Besonnung	Verschlammung / Veralgung Sohle	Gewässer-ausbau	Wellen-schlag
1	60 %	gut (grün)	100 %	<10 %	naturfern	keiner
C (s. Text)	A	A	A	B	C	A

* = Gewässergüte anhand der Ökologischen Zustandsklasse gemäß WRRL (HLUG 2007)

Bewertung:

Die Exuviennachweise an der Alten Weschnitz würden lediglich die Wertstufe C rechtfertigen. Berücksichtigt man hingegen die Anzahl revierhaltender Männchen (ca. 10 Ind.), wie noch bei SUHLING et al. (2006) vorgeschlagen (vgl. zur Begründung auch Kap. 7.2), so ergibt sich eine insgesamt gute Bewertungssituation. Insofern wird für das Hauptkriterium Zustand der Population die **Wertstufe B** vergeben.

Die Habitatqualitäten des Gewässerabschnitts erreichen in allen Einzelkriterien hervorragende Noten (**Wertstufe A**). Bei der Bewertung der Beeinträchtigungen wird von den Vorgaben des Bewertungsrahmens abgewichen, da der naturferne Ausbau für die Besiedlung durch die Grüne Flussjungfer anscheinend ohne erhebliche Bedeutung ist. Gleichwohl ist die Gewässersohle in geringem Umfang veralgt bzw. verschlammt. Deshalb erhält dieser Hauptparameter die **Wertstufe B**.

Die Probefläche an der Alten Weschnitz weist einen guten Gesamtzustand auf (Stufe B).
--

7 Diskussion

7.1 Ergebnisse und Erfassungsmethodik

Die Ergebnisse zeigen, dass anhand der Beobachtung von Imagines deutlich mehr Nachweise gelangen als durch die Sammlung von Exuvien. Für die verfolgte Fragestellung zur Beschreibung der flächigen Verbreitung von *O. cecilia* im südhessischen Gewässernetz ist die eingesetzte Methodik dementsprechend sehr gut geeignet.

Die Sammlung von Exuvien erwies sich als relativ aufwändig und nur mäßig erfolgreich. Da trotz intensiver Suche an einer Auswahl von Probeflächen zusätzlich zu den Flächen der Bundesmonitoring-Gebiete keine oder nur wenige (maximal drei) Exuvien gefunden werden konnten, erscheint diese Methode für die aktuelle Situation in Hessen allein wenig praktikabel. Lediglich am Gundbach konnten mit gleicher Methode eine auffallend große Exuvienzahl nachgewiesen werden (vgl. auch Kap. 7.2).

Hingegen führte die Suche nach Imagines in fast allen Fällen schnell zu einem positiven Ergebnis. Die revierhaltenden Männchen setzen sich meist sehr exponiert und weithin sichtbar auf Pflanzen ab, die die Wasseroberfläche etwas überragen. Dabei handelt es sich meist um exponierte Halme von Rohrglanzgras, Brennnessel o.ä., gelegentlich werden auch verholzte Strukturen angenommen. Regelmäßig wurden auch Tiere gesehen, die sich (seltener) am Ufer oder (häufiger) im Gewässerbett auf exponierten größeren Steinen oder Sandbänken nieder ließen. Dieses Verhalten wurde jedoch im Vergleich deutlich seltener gezeigt als von der Kleinen Zangenlibelle.

Als Ursachen für das Missverhältnis zwischen regelmäßig auftretenden Imagines und nur wenigen Exuvienfunden sind anzunehmen:

- Insgesamt überwiegend kleine bis sehr kleine Populationsgrößen durch die für einen Optimallebensraum zu geringe Breite der untersuchten hessischen Fließgewässer
- Geringe Nachweisfrequenz der tatsächlich vorhandenen Exuvien aufgrund der großen Breite von Schlupfsubstrat und Gewässerentfernung
- Regelmäßige Hochwasserwellen nach Starkregen, die die vorhandenen Exuvien restlos abspülen
- Im Gegensatz dazu die auffallende Exponierung der revierhaltenden Imagines, die eine einfache Nachweisbarkeit ermöglicht

Somit ist anzunehmen, dass es sich bei der überwiegenden Anzahl der allein anhand von Imagines bestätigten Probeflächen tatsächlich um Reproduktionsgewässer der Art handelt. Es ist daher zu empfehlen, die Erfassung der Art weiterhin analog zur vorliegenden Untersuchung durch eine kombinierte Suche nach Imagines und Exuvien durchzuführen. Weitere bewertungsrelevante Fragen der Erfassung sind im folgenden Kap. 7.2 behandelt.

7.2 Bewertungsrahmen

Der bundesweit für das Bundesstichproben-Monitoring eingeführte Bewertungsrahmen von SACHTELEBEN & FARTMANN (2010) sieht grundsätzlich pro Berichtszeitraum (6 Jahre) 3 Erfassungen des Hauptparameters „Zustand der Population“ vor. Die beiden anderen Parameter werden nur alle 6 Jahre erfasst. Gleichzeitig modifiziert er den ursprünglich von SUHLING et al. (2006) vorgeschlagenen Rahmen in folgenden Punkten:

- der Bezugsraum ist als Probefläche ein Gewässerabschnitt von einseitig 250 m bzw. beidseitig je 125 m (Breite Uferstreifen 2 m) – nicht mehr 1.000 (500) m und die Anzahl an besiedelten 100 m-Teilabschnitten.
- der „Zustand der Population“ wird lediglich anhand der nachgewiesenen Exuvienzahlen bestimmt – Imaginalbeobachtungen werden nicht berücksichtigt. Die für die jeweiligen Wertstufen „erforderlichen“ Anzahlen an Exuvien wurden deutlich heraufgesetzt.
- auf fakultative Zusatzkriterien (Larvendichte bzw. Populationsaufbau) wird verzichtet.
- die „Sedimentsortierung“ spielt für die Ermittlung der Habitatqualität keine Rolle mehr.
- das Kriterium „Verschlammung / Veralgung der Sohlensubstrate“ wurde präzisiert.

Für die hessische Situation von besonderer Bedeutung ist die Konzentration auf die Anzahl an Exuvien hinsichtlich des „Zustands der Population“. Wahrscheinlich aufgrund allgemein geringer Dichten in den südhessischen Bächen gelangen nur sehr wenige Exuvienfunde (vgl. Kap. 7.1). Hierdurch wird die Bedeutung der Einzelgewässer möglicherweise nicht adäquat abgebildet.

Eher grundsätzlicher Natur ist die Frage, inwieweit von der einzelnen Probefläche auf ein ganzes Gewässer extrapoliert werden kann. Wie die Untersuchungen zeigen, sind vielfach nur bestimmte Gewässerabschnitte besiedelt und die Larvendichte variiert sehr deutlich.

Als vergleichsweise wenig praktikabel erweist sich das Kriterium „Kies- und Sandanteil der Gewässersohle“. Das Schätzen in 5 %-Schritten ist im Gelände schwierig, so dass hier bewertungsrelevante Irrtümer nicht ausgeschlossen werden können.

Die Anwendung des Kriteriums Gewässergüte stößt ebenfalls auf praktische Probleme: So basieren die Einstufungen im Bewertungsrahmen auf den in der Zwischenzeit nicht mehr verwendeten Klassifikationen des Saprobiensystems. Aktuelle Karten berücksichtigen die Vorgaben der WRRL und nennen die „Ökologische Zustandsklasse“ der Gewässer (HLUG 2007). Hier wäre eine Anpassung/Ergänzung hilfreich.

Auch das Kriterium Gewässerausbau erscheint nur mäßig geeignet, zu validen Aussagen zu gelangen. So geht der Anteil an unverbauten, nicht begrädigten Fließgewässern in den i.d.R. dicht besiedelten und intensiv genutzten Niederungslagen gegen Null. Dies führt in der Konsequenz dazu, dass die „Beeinträchtigungen“ stärker negativ ins Gewicht fallen.

Somit wird vorgeschlagen für die zukünftige Bewertung des „Zustands der Population“ die Vorschläge von SACHTELEBEN & FARTMANN (2010) um die Empfehlungen von SUHLING et al. (2006) für Imaginalbeobachtungen zu modifizieren.

Einen Sonderfall stellt das Vorkommen von *O. cecilia* im **Rhein** dar, bei dem eine weite Verbreitung bei insgesamt sehr geringer Individuendichte angenommen werden kann. Es erfolgte in 2010 keine gesonderte Erfassung – die Bewertung erfolgte anhand der vorliegenden Altdaten. Hinsichtlich der Hauptparameter „Habitatqualität“ und „Beeinträchtigungen“ sind keine bewertungsrelevanten Differenzierungen zu erwarten, wobei die bereits geäußerten Kritikpunkte zur Bewertung hier ebenfalls von Relevanz sind. Insofern kommt dem „Zustand der Population“ eine besondere Bedeutung zu – folgende Punkte sind für die Zukunft zu berücksichtigen:

- Aufgrund der durchgehenden Besiedlung des Rheins ist der Zustand der Population am besten anhand des Anteils besiedelter Probestellen entlang des gesamten Flussabschnitts zu beschreiben; nicht anhand der Exuviendichte, da diese zu gering ist und die Exuvien im Blockverbau kaum nachweisbar sind
- Anstelle von einzelnen längeren Probestellen (gem. Vorgabe von 250 m) sollte besser eine Vielzahl kleinerer Probestellen von 50 m Uferlinie auf möglichst gesamter Länge untersucht werden

8 Literatur

- ASKEW, R.R. (1987): The Dragonflies of Europe. – Harley Books, Colchester.
- BELLMANN, H. (1993): Libellen: beobachten – bestimmen. – Naturbuchverlag, Augsburg.
- BÖKE, R. (2008): Die Libellen (Odonata) im Landkreis Holzminden (Niedersachsen). – Braunschweiger Naturkundliche Schriften 8: 151-171.
- BOUDOT, J.-P., V.J. KALKMANN et al. (2009): Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa. – Libellula, Supplement 9: 1-25.
- BROCKHAUS, T. & U. FISCHER (2005): Die Libellenfauna Sachsens. – Verlag Natur & Text Rangsdorf.
- CLOOS, T. & S. STÜBING (1996): Vorläufige kommentierte Artenliste der Libellen des Schwalm-Eder-Kreises. – Avifaunistischer Sammelbericht f. d. Schwalm-Eder-Kreis: 144-145.
- DREYER, W. (1986): Die Libellen. – Gerstenberg.
- EWERS, M. (1999): Die Libellen zwischen Weser und Ems. – Schriftenreihe des Staatlichen Museums für Naturkunde und Vorgeschichte Oldenburg, Bd. 12.
- FLÖBER, E. & S. WINKEL (1994): Libellen im Landkreis Darmstadt-Dieburg, Verbreitung und Gefährdung. – Natur und Umwelt im Landkreis Darmstadt-Dieburg 9: 1 – 106.
- GEISSEN, H.-P. (2000): Gomphidae vom südlichen Mittelrhein (Odonata). – Libellula 19 (3/4), 157 – 174.
- GERKEN, B. & K. STERNBERG (1999): Die Exuvien europäischer Libellen. – Arnika & Eisvogel, Höxter und Jena.
- HUNGER, H., SCHIEL, F.-J. & B. KUNZ (2006): Verbreitung und Phänologie der Libellen Baden-Württembergs (Odonata). – Libellula Supplement 7: 15-188.
- HUNGER, H. & F.-J. SCHIEL (2006): Rote Liste der Libellen Baden-Württembergs und der Naturräume, Stand November 2005 (Odonata). – Libellula, Supplement 7: 3-14.
- JÖDICKE, R. (2005): Standard-Artenliste Deutschland. – www.libellula.org
- KORN, M. & S. STÜBING (2003): Verbreitung der Fließgewässerlibellen im westlichen Inselrhein. Unveröffentl. Gutachten.
- KUHN, K. & BURBACH, K. (Hrsg.) (1998): Libellen in Bayern. – Ulmer Verlag, Stuttgart, 332 S.
- LEONHARDT, W. (1929): Beiträge zur Kenntnis der Orthopteren- und Odonaten-Fauna Deutschlands. – Internat. entomol. Zeitschr. 23, 215 -217, 228 - 230, 278 - 281, 293 - 295, 309 – 316.
- LINKE, T.J. & T. FARTHMAN (2009): Flussjungfern am Niederrhein: Verbreitung und Habitatbindung (Odonata: Gomphidae). – Libellula 28: 159-173.
- LOPAU, W. (2010): Verbreitungsatlas der Libellen in Griechenland (Odonata). – Libellula, Supplement 10: 5-153.
- MALTEN, A. et al. (2002): Erfassung von Flora, Fauna und Biotoptypen im Umfeld des Flughafens Frankfurt am Main. – Forschungsinstitut Senckenberg, Arbeitsgruppe Biotopkartierung, www.senckenberg.de/pdf/
- Müller, J. (1999): *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy) in der Donau bei Deggendorf, Niederbayern (Anisoptera: Gomphidae). – Libellula 18: 69-70

- 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.
- PATRZICH, 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.
- PATRZICH, R., M. KORN & S. STÜBING (2004): FFH-Artengutachten der Anhang II-Art der FFH-Richtlinie Grüne Flussjungfer *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785). - Unveröffentl. Gutachten im Auftrag des Landes Hessen, vertreten durch das Hessische Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (HDLGN).
- KORN, M., STÜBING, S. & R. PATRZICH (2004): Grüne Keiljungfer *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785), Erfassung am Rhein in Hessen 2004. - unveröff. Gutachten im Auftrag HDLGN, REGIOPLAN & Büro für faunistische Fachfragen: 13 S. + Anhang.
- PATRZICH, R. (2004): Artgutachten 2003 – FFH-Artengutachten der Anhang II-Art der FFH-Richtlinie Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia* Fourcroy, 1785).- unveröff. Gutachten im Auftrag HDLGN, REGIOPLAN, 10 S.
- PATRZICH, R. (2006): Artgutachten 2004 – Untersuchungen 2004 zur gesamthessischen Situation der Grünen Keiljungfer *Ophiogomphus cecilia* (Art der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie).- unveröff. Gutachten im Auftrag HDLGN, REGIOPLAN: 16 S.
- PHOENIX, J., P. KNEIS & J. ZINKE (2001): *Ophiogomphus cecilia* im sächsischen Abschnitt der Elbe (Odonata: Gomphidae). - Libellula 20: 23-32.
- RAAB, R., A. CHOVANEC & J. PENNERSTORFER (2007): Libellen Österreichs. – Springer.
- REDER, G. & VOGEL, W. (2001): Nachweise der Grünen Flußjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) in Hessen (Anisoptera: Gomphidae). - Hess. Faun. Briefe 20 (1), 11 – 17.
- REDER, G. (2001): Späte Flugzeit von *Gomphus flavipes* am nördlichen Oberrhein (Odonata: Gomphidae). - Libellula 20: 175-178.
- 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.) (1999): Die Libellen Baden-Württembergs, Bd. 1. - Stuttgart.
- STERNBERG, K. & R. BUCHWALD (Hrsg.) (2000): Die Libellen Baden-Württembergs, Bd. 2. - Stuttgart.
- STÜBING, S. (2006): Bemerkenswerte Bestandsentwicklung einiger seltenen Libellenarten in der südhessischen Rheinebene. – Collurio 24: 69-71.
- STÜBING, S., H.-J. ROLAND, T. CLOOS, C. GELPKE, B. HILL, M. KORN & M. SCHROTH (2008 a): Jahresbericht Hessen 2006/07. – Libellen in Hessen 1: 15 – 55.
- STÜBING, S., T. CLOOS, M. KORN, R. PATRZICH & H.-J. ROLAND (2007): AK Libellen in Hessen – Aktuelle Entwicklungen und Verbreitungsatlas der Libellen Deutschlands. – Naturschutz in Hessen 11: 30 – 35.

- STÜBING, S., T. CLOOS, M. KORN, R. PATZICH & H.-J. ROLAND (2008): Ergebnisse der Sammlung von Libellenbeobachtungen 1995 – 2005: Häufigkeit, Bestandsentwicklung und vordringliche Kartierungsräume in Hessen. – Libellen in Hessen 1: 6 – 14.
- SUHLING, F. & O. MÜLLER (1996): Die Flußjungfern Europas. - Neue Brehm-Bücherei 628. Westarp Wissenschaften.
- ZIMMERMANN, W., F. PETZOLD & F. FRITZLAR (2005): Verbreitungsatlas der Libellen (Odonata) im Freistaat Thüringen. – Naturschutzreport 22: 1-224.

Anhang

- Anhang 1: Erfassungsbogen
- Anhang 2: Beifang anderer Libellenarten
- Anhang 3: Dokumentation der Probestellen (eigene Datei)
- Anhang 4: Fotodokumentation (eigene Datei)

Anhang 1: Erfassungsbogen

Erfassung von <i>O. cecilia</i> 2010			
Datum:		Kartierer:	
Uhrzeit:			
Wetter:			
Gebiets-Nr.	Gewässer		
TK:	Geogr. Koordinaten		
		Beschreibung	%
		Kies-/Sandanteil	
		Besonnung	
		Verschlammung / Veralgung	
		Fließgeschwindigkeit	
		Sonstiges	
Photo-Nummer			
Art \ Anzahl	Exuvien	Adulti	Bemerkung
<i>Ophiogomphus cecilia</i>			
<i>Calopteryx splendens</i>			
<i>Calopteryx virgo</i>			
<i>Platycnemis pennipens</i>			
<i>Ophigomphus cecilia</i>			
<i>Gomphus vulgatissimus</i>			
<i>Onychog. forcipatus</i>			
Bemerkungen:			

Anhang 2: Beifang anderer Libellenarten bezogen auf die einzelnen Probestellen.

Gebiet \ Art	<i>Aeshna affinis</i>	<i>A. cyanea</i>	<i>A. isocetes</i>	<i>A. mixta</i>	<i>Anax imperator</i>	<i>A. parthenope</i>	<i>Calopteryx splendens</i>	<i>C. virgo</i>	<i>Coenagrion puella</i>	<i>Cordulegaster boltonii</i>	<i>Croc. erythraea</i>	<i>Enall. cyathigerum</i>	<i>Erythromma lindenii</i>	<i>E. najas</i>	<i>E. viridulum</i>	<i>Gomphus pulchellus</i>	<i>G. vulgatissimus</i>	<i>Ischnura elegans</i>	<i>Lestes dryas</i>	<i>L. sponsa</i>	<i>L. viridis</i>	<i>Libellula depressa</i>	<i>L. fulva</i>	<i>L. quadrimaculata</i>	<i>Onych. forcipatus</i>	<i>Ophiogom. cecilia</i>	<i>Orthetrum brunneum</i>	<i>O. cancellatum</i>	<i>Plat. pennipes</i>	<i>Pyrrh. nymphula</i>	<i>Somatochlora metallica</i>	<i>Sympetma fusca</i>	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	<i>S. sanguineum</i>	<i>S. striolatum</i>	<i>S. vulgatum</i>		
Astheim, Graben am Sportplatz südlich																									0													
Astheim, Hauptkanal südwestlich			1	2	2	1	34					1			2			3							0		66								2		2	
Astheim, Schwarzbach westlich							25											1							0		15	1			2							
Aumenau, Lahn bei Fluss-km 54,0							1									1									0													
Büttelborn, Landgraben an der K160					7		175		40						40			45						2	0		20	70								14		
Büttelborn, Landgraben südlich					1		100		40			10			50			40					1	0		3	50									10		
Büttelborn, Landgraben westl. Birkenhof							15		2						5			5							3	0	1	5								2		
Büttelborn, Quergaben im NSG Bruch	1						10		40			1						20					2		0		1	10							10			
Büttelborn, Schlimmer Graben westl. Mülldeponie							5																		0			10										
Babenhausen, Ohlebach an der Konfurter Mühle							15						2												1	0												
Battenberg, Eder am Sportplatz					3		202	5		1		51				4									115	0	1	1	310							1		
Biblis, Weschnitz östlich B44					1	1	80						10					3							1			5										
Bickenbach, Landbach nördl. Lindenhof							50											5							1	0	1	3										
Bickenbach, Landbach südl. Hartenau							30											5							0		6	5										
Brückfeld, Bieber südwestlich							38	1																	2													
Brückfeld, Bieber-Renaturierung westlich							55	1																	1	3		1										
Brückfeld, Rodau östlich							31																		4													
Brückfeld, Bieber westlich					5		4								100									20	0									2				
Crumstadt, Modau an der L3361							250											5							0			5										
Deisel, Diemel an der Brücke östlich							11	11		1																1												
Dieburg, Gersprenz an der							6																		1	0												

Gebiet \ Art	<i>Aeshna affinis</i>	<i>A. cyanea</i>	<i>A. isoceles</i>	<i>A. mixta</i>	<i>Anax imperator</i>	<i>A. parthenope</i>	<i>Calopteryx splendens</i>	<i>C. virgo</i>	<i>Coenagrion puella</i>	<i>Cordulegaster boltonii</i>	<i>Croc. erythraea</i>	<i>Enall. cyathigerum</i>	<i>Erythromma lindenii</i>	<i>E. najas</i>	<i>E. viridulum</i>	<i>Gomphus pulchellus</i>	<i>G. vulgatissimus</i>	<i>Ischnura elegans</i>	<i>Lestes dryas</i>	<i>L. sponsa</i>	<i>L. viridis</i>	<i>Libellula depressa</i>	<i>L. fulva</i>	<i>L. quadrimaculata</i>	<i>Onych. forcipatus</i>	<i>Ophiogom. cecilia</i>	<i>Orithetrum brunneum</i>	<i>O. cancellatum</i>	<i>Plat. pennipes</i>	<i>Pyrrh. nymphula</i>	<i>Somatochlora metallica</i>	<i>Sympecma fusca</i>	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	<i>S. sanguineum</i>	<i>S. striolatum</i>	<i>S. vulgatum</i>				
Hüttenfeld, Alte Weschnitz an der L3398					1		401	1									13							11	11		1	1			1									
Hüttenfeld, Landgraben nördlich					2		20		10						4		7					1			0	15	5								1					
Hüttenfeld, Neue Weschnitz an der L3398					2		351	2									12					1		9	3		1	1												
Hüttenfeld, Schwarzer Graben südöstlich							1								3		1								0							1								
Hahn, Modau an der A67							200										1							1	0				3											
Hahn, Modau an der Schillereiche							110																		0			1												
Hainhausen, Rodau an der L3405							17																		0															
Harreshausen, Gersprenz östlich							98	1									2	3						6	0				12											
Hatzfeld-Holzhausen, Ederwehr Untermühle							100	15	15			50					3							80	0			50												
Hausen, Rodau östlich							28																	1	1			1												
Hausen, Rodau nordöstlich							21																	1	2											1				
Heppenheim, Neugraben an der L3398							28											6							0	2	1										4			
Hergershausen, Gersprenz an der K183	1				1		40	5					3												0			1								1				
Hergershausen, Graben im NSG Brackenbruch							30	3																	0												2			
Hergershausen, Neuer Graben nördlich Brackenbruch	4						4																		0												25			
Hergershausen, Richer Bach an der K182							33																		0															
Hergershausen, Semmebach westlich							10	1																	0															
Herzhausen, Ederbrücke an der B252					3		9		50									15						1	0		2													
Klein-Rohrheim, Winkelbach Neurod							1200											10						3	2		3	10												
Klein-Zimmern, Katzensgraben							6																		0															
Lahn-Ohm Mündungsdelta					4		401	5				20				1	10					10			19	0		7	12											
Langwaden, Schwanheimer Grenzgraben					1		60											1						1	0			8												

Gebiet \ Art	<i>Aeshna affinis</i>	<i>A. cyanea</i>	<i>A. isoceles</i>	<i>A. mixta</i>	<i>Anax imperator</i>	<i>A. parthenope</i>	<i>Calopteryx splendens</i>	<i>C. virgo</i>	<i>Coenagrion puella</i>	<i>Cordulegaster boltonii</i>	<i>Croc. erythraea</i>	<i>Enall. cyathigerum</i>	<i>Erythromma lindenii</i>	<i>E. najas</i>	<i>E. viridulum</i>	<i>Gomphus pulchellus</i>	<i>G. vulgatissimus</i>	<i>Ischnura elegans</i>	<i>Lestes dryas</i>	<i>L. sponsa</i>	<i>L. viridis</i>	<i>Libellula depressa</i>	<i>L. fulva</i>	<i>L. quadrimaculata</i>	<i>Onych. forcipatus</i>	<i>Ophiogom. cecilia</i>	<i>Orithetrum brunneum</i>	<i>O. cancellatum</i>	<i>Plat. pennipes</i>	<i>Pyrrh. nymphula</i>	<i>Somatochlora metallica</i>	<i>Sympetma fusca</i>	<i>Sympetrum forscolumbii</i>	<i>S. sanguineum</i>	<i>S. striolatum</i>	<i>S. vulgatum</i>		
Langwaden, Winkelbach östlich					1		80											1							0		3											
Langwaden, Winkelbach an der L3261					1		155											11						7	1		1	13										
Lämmerspiel, Waldbach an der Ruppsschneise		4			1		8		50														1		0										20			
Lorsch, Hambach nördl. Rhenania-Hof						1	15											3							0	2	1	7										
Lorsch, Meerbach-Mündung an der B460							20																		0			5										
Lorsch, Weschnitz östlich					4	1	140	2				25		35				10						3	1		3	10										
Mönchbruch, Geräthsbach an der Mönchbruchmühle							2																		2													
Mönchbruch, Gundbach an der B486							589	9				20					1	22				1		8	105		2	52	1	2				11	6			
Mörfelden, Geräthsbach am Schwimmbad							8	3																	0													
Mörfelden, Geräthsbach westlich Sportanlage					1		200	3	1															3	3		2	2										
Mörfelden, Gundbach am Alten Torfstich							100	3																	0			2										
Mörfelden, Gundbach S Zinswiese							80										1							1	4			2										
Mörfelden, Hegbach an der B44							5	2																	0										2			
Mörfelden, Hegbach südl. Bornbruchsee							4	9																	0													
Mühltal, Modau an der Beerbach-Mündung (B426)							1	2																1	0													
Münster, Gersprenz am Sportplatz							70	2				1												3	0													
Münster, Gersprenz westlich							16																		0													
Münster, Stillgraben nordwestlich							8																		0													
Nauheim, Hegbach im Treburer Unterwald																									0													
Nauheim, Schwarzbach an der L3482					1		463									1	6				1				3		2	9						2	1			
Nauheim, Schwarzbach NO der A67							37										6							2	9			4										
Neu-Isenburg, Luder-Bach an der L3117	16																	50	50																100			

Gebiet \ Art	<i>Aeshna affinis</i>	<i>A. cyanea</i>	<i>A. isoceles</i>	<i>A. mixta</i>	<i>Anax imperator</i>	<i>A. parthenope</i>	<i>Calopteryx splendens</i>	<i>C. virgo</i>	<i>Coenagrion puella</i>	<i>Cordulegaster boltonii</i>	<i>Croc. erythraea</i>	<i>Enall. cyathigerum</i>	<i>Erythromma lindenii</i>	<i>E. najas</i>	<i>E. viridulum</i>	<i>Gomphus pulchellus</i>	<i>G. vulgatissimus</i>	<i>Ischnura elegans</i>	<i>Lestes dryas</i>	<i>L. sponsa</i>	<i>L. viridis</i>	<i>Libellula depressa</i>	<i>L. fulva</i>	<i>L. quadrimaculata</i>	<i>Onych. forcipatus</i>	<i>Ophiogom. cecilia</i>	<i>Orithetrum brunneum</i>	<i>O. cancellatum</i>	<i>Plat. pennipes</i>	<i>Pyrrh. nymphula</i>	<i>Somatochlora metallica</i>	<i>Sympetma fusca</i>	<i>Sympetrum forscolumbii</i>	<i>S. sanguineum</i>	<i>S. striolatum</i>	<i>S. vulgatum</i>			
Nieder-Ramstadt, Modau in der Ortslage								1																	0														
NSG Auhammer, Obere Eder							50	3				60									1	1			13	0			100										
Ober-Roden, Rodau an der Bruchwiese							4																		0														
OF-Bieber, Bieber südlich					1		90	1																	3	2			6										
Ohm am Großseelheimer Sportplatz							501					25						50								0			2										
Oranienstein, Lahn an der Landesgrenze							1																																
Patershausen, Liliengraben (Bieber)							15	1																	3	1			4						3				
Pfungstadt, Sandbach am Umspannwerk							70	1																	3														
Röddenau, Eder					3		301	1	2			300			12		1	10							11	0		10	300										
Rennertehausen, Eder					3		102	12				100				1	5	1								0		3	110										
Rodau, Winkelbach östlich an der K67					1		100		10			2						1								1		2	6										
Rodau, Winkelbach nördlich an der K66							258											1							1	0			2										
Runkel, Lahn unterhalb Wehr							1																		6	0													
Schmittlotheim, Eder							201	3								3	7					3			122	0		300		1									
Schneppenhausen, Mühlbach westlich							13																			0													
Sickenhofen, Gersprenz an der Ziegelhütte							33	1				10		1												0		3											
Sickenhofen, Lache nördl. Ziegelhütte							32	5																2	0										2				
Sickenhofen, Länderbach beiderseits B26							50	1																	0														
Staffel, Lahn bei Fluss-km 78,8																									0			5											
Stockstadt, Modau südlich					1		155					1					40					2			3			40											
Trebur, Hauptkanal östlich Gut Hohenau			2		2		1				1	6			1		5				5				0		100	1			1			1					
Trebur, Landgraben an der L3012							71									3	17					1		1	0		6	23											

Gebiet \ Art	<i>Aesna affinis</i>	<i>A. cyanea</i>	<i>A. isoceles</i>	<i>A. mixta</i>	<i>Anax imperator</i>	<i>A. parthenope</i>	<i>Calopteryx splendens</i>	<i>C. virgo</i>	<i>Coenagrion puella</i>	<i>Cordulegaster boltonii</i>	<i>Croc. erythraea</i>	<i>Enall. cyathigerum</i>	<i>Erythromma lindenii</i>	<i>E. najas</i>	<i>E. viridulum</i>	<i>Gomphus pulchellus</i>	<i>G. vulgatissimus</i>	<i>Ischnura elegans</i>	<i>Lestes dryas</i>	<i>L. sponsa</i>	<i>L. viridis</i>	<i>Libellula depressa</i>	<i>L. fulva</i>	<i>L. quadrimaculata</i>	<i>Onych. forcipatus</i>	<i>Ophiogom. cecilia</i>	<i>Orithetrum brunneum</i>	<i>O. cancellatum</i>	<i>Plat. pennipes</i>	<i>Pyrrh. nymphula</i>	<i>Somatochlora metallica</i>	<i>Sympetma fusca</i>	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	<i>S. sanguineum</i>	<i>S. striolatum</i>	<i>S. vulgatum</i>			
Trebur, Schwarzbach östlich (Oberach)					1		90		1								9								0		17												
Trebur, Schwarzbach an der L3012																	5								0		10	5		1				4					
Trebur, Schwarzbach westlich				1	2		112					11					16			6					0		50	25			2			2	6	15			
Ueberau, Gersprenz westlich Ortslage (K119)							11	2																	0			1											
Urberach, Rodau-Renaturierung westl. B459							1	3																	0	3													
Wülmersen, Diemel am Wehr							35																		0														
Wülmersen, Diemel unterhalb Wehr							17	9		2															0			2											
Walldorf, Gundbach am Gundhof							42																		0			1											
Walldorf, Gundbach an der K152							15	2																	0														
Wallerstädten, Landgraben an der L3094		1			1		103		3								21				3				0		24	18		2				1	22	15			
Wattenheim, Weschnitz am Steiner Wald																									0														
Wattenheim, Weschnitz an der L3261																									0														
Weiterstadt, Darmbach am Hof Gehaborn							12																	3	0														
Wicker, Wickerbach an der B40							20																		0														
Wolfskehlen, Scheidgraben südlich							18		10								20					3			0		4	15							5				
Worfelden, Apfelbach nördlich							50	6									1								1	5													
Worfelden, Holzgraben östlich							4																		0														
Zeppelinheim, Hegbach westlich B44																								4	0														
Gesamt	25	5	3	5	64	4	9875	162	289	4	1	698	58	10	279	5	28	518	50	50	35	17	10	25	582	180	28	429	1793	1	10	4	2	253	47	32			



HESSEN-FORST

Fachbereich Forsteinrichtung und Naturschutz (FENA)

Europastr. 10 – 12, 35394 Gießen

Tel.: 0641 / 4991–264

E-Mail: naturschutzdaten@forst.hessen.de

Ansprechpartner Team Arten:

Christian Geske 0641 / 4991–263
Teamleiter, Käfer, Libellen, Fische, Amphibien

Susanne Jokisch 0641 / 4991–315
Säugetiere (inkl. Fledermäuse), Schmetterlinge, Mollusken

Bernd Rüblinger 0641 / 4991–258
Landesweite natis-Datenbank, Reptilien

Brigitte Emmi Frahm-Jaudes 0641 / 4991–267
Gefäßpflanzen, Moose, Flechten

Michael Jünemann 0641 / 4991–259
Hirschkäfermeldenetz, Beraterverträge, Reptilien

Betina Misch 0641 / 4991–211
Landesweite natis-Datenbank