



Artgutachten 2011

2. Bundesstichproben-Monitoring für die Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*) in Hessen (Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie)



HESSEN



2. Bundesstichproben-Monitoring für die Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*) in Hessen

(Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie)

überarbeitete Fassung, Stand: April 2012

Linden / Frankfurt

Bearbeitet durch:



P G N U
Planungsgruppe Natur & Umwelt

Auftraggeber: Hessen-Forst FENA – Service- Europastraße 10-12
stelle Forsteinrichtung und Natur- D-35394 Gießen
schutz –

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

PLANUNGSGRUPPE NATUR & UMWELT Hamburger Allee 45
D-60486 Frankfurt
Tel. +(0)69 / 95 29 64 - 0
Mail: mail@pgnu.de
Web: www.pgnu.de

Projektleitung Dipl.-Biol. Benjamin T. Hill, PGNU
Geländeerfassung Dipl.-Biol. Stefan Stübing, Büro für faunistische Fachfragen
Dipl.-Landschaftsökol. Christian Dittmann, PGNU
Kartographie Dipl.-Ing. André Balke, PGNU
Datenbankbetreuung Dipl.-Biol. Benjamin T. Hill, PGNU



Frische Exuvie der Asiatischen Keiljungfer (*Gomphus flavipes*), Rheinufer (Foto: S. Stübing)

INHALTSVERZEICHNIS

1	Zusammenfassung	2
2	Aufgabenstellung	3
3	Material und Methoden	3
3.1	Auswahl der Monitoringflächen	3
3.2	Erfassungsmethodik.....	4
4	Ergebnisse.....	5
4.1	Ergebnisse im Überblick	5
4.2	Bewertungen der Vorkommen im Überblick	5
4.3	Bewertungen der Einzelvorkommen.....	6
4.3.1	Langenau (Rheinkilometer 489,5).....	6
4.3.2	Goldgrund (Rheinkilometer 482,2)	7
4.3.3	Hammeraue Süd (Rheinkilometer 457,0).....	9
5	Auswertung und Diskussion	11
5.1	Vergleiche des aktuellen Zustandes mit älteren Erhebungen	11
5.2	Diskussion der Untersuchungsergebnisse.....	11
6	Vorschläge und Hinweise für ein Monitoring nach der FFH-Richtlinie	12
6.1	Diskussion der Methodik.....	12
7	Offene Fragen und Anregungen.....	13
8	Literatur	13

1 ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen der Umsetzung des FFH-Monitorings in Hessen sollen drei der 2008 landesweit erfassten Standorte der Asiatischen Keiljungfer (*Gomphus flavipes*) (vgl. HILL & STÜBING 2008) wie vom Bund-Länder Arbeitskreis Bundesstichprobenmonitoring festgelegt ein zweites Mal innerhalb des Berichtszeitraumes 2007-2013 begutachtet werden. Die Auswahl der 3 Monitoringflächen erfolgte zufällig im Vorfeld dieses Gutachtens durch den Auftraggeber. Hierzu wurde das landesweite Artgutachten (HILL & STÜBING 2008) herangezogen.

Aufgrund des hohen Maßes an struktureller Übereinstimmung der Probeflächen sind in erster Linie die Exuvienzahlen zur Differenzierung der Gesamtbewertung relevant. Dabei wurden im Vergleich zu den Untersuchungen von Korn et al. (2004) deutlich geringere Exuvienzahlen erfasst. Die Bewertung der 3 Probeflächen führte zu folgendem Ergebnis:

Probefläche Langenau: Wenngleich die aktuellen Exuvienzahlen „nur“ für eine mittel – schlechte Bewertung ausreichen würden, wird aus gutachterlicher Sicht die Situation für das Hauptkriterium Zustand der Population als „gut“ (**Wertstufe B**) eingeschätzt. Dies lässt sich aus der suboptimalen Erfassungssituation (Sommerhochwasser) und den Exuvienzahlen zurückliegender Untersuchungen ableiten. Die Habitatqualitäten des Gewässerabschnitts sind durchweg als hervorragend zu bewerten (**Wertstufe A**). Hinsichtlich der Beeinträchtigungen macht sich der rege Schiffsverkehr auf dem Rhein negativ bemerkbar – es kommt zu häufigem Wellenschlag (**Wertstufe C**). Die übrigen Parameter – Verschlammung Sohlsubstrate und Uferausbau – würden eine bessere Bewertung rechtfertigen. Der untersuchte Abschnitt auf der Langenau erhält in der Gesamtbewertung die **Stufe B** (gut).

Probefläche Goldgrund: Wenngleich noch relativ zahlreich, so rechtfertigen die Exuviennachweise am Goldgrund für den Zustand der Population lediglich die **Wertstufe C** (mittel - schlecht). Die Habitatqualitäten des Gewässerabschnitts erreichen aufgrund der unzureichenden Situation der Larvalhabitate (geringerer Anteil sandiger Flachwasserzonen) nur die **Wertstufe B**. Die Beeinträchtigungen entsprechen denen der übrigen Monitoringflächen – der häufige Wellenschlag führt zu einer Abwertung (**Wertstufe C**). Die Monitoringfläche **Goldgrund** erreicht in der Gesamtbewertung die **Stufe C** (mittel - schlecht).

Probefläche Hammerau: Nach den Exuvienzahlen erreicht das Hauptkriterium Zustand der Population auf der Hammerau die **Wertstufe C**. Hier ist zudem ein deutlicher Rückgang gegenüber 2004 festzustellen. Die Habitatqualitäten dieses Rheinabschnitts kommen den Anforderungen der Art entgegen (hoher Sandanteil des Sohlensubstrats) und sind eigentlich als optimal einzustufen (**Wertstufe A**). Analog zu den übrigen Monitoringflächen ist auch an der Hammerau der Schiffsverkehr als hauptsächliche Beeinträchtigung zu bewerten (**Wertstufe C**). Die Monitoringfläche **Hammerau** weist einen mittel - schlechten Gesamtzustand auf (**Stufe C**).

Die Ursachen für die geringen Exuvienfundzahlen werden diskutiert. In der Gesamtschau wird in den unterschiedlichen Erfassungsbedingungen in den einzelnen Jahren die Hauptursache für die unterschiedlichen Ergebnisse gesehen. Diese waren 2003 und 2004 durch allmählich abnehmende Wasserstände und die daraus folgende Bildung immer neuer Spülsäume, in denen die Art in hoher Zahl nachgewiesen werden konnte, deutlich besser als 2008 und 2011, als sommerliche Hochwasserspitzen und Starkregen zu relativ ungünstigen Erfassungsbedingungen führten. Substantielle bewertungsrelevante Veränderungen als Ursache der veränderten Exuvienzahlen sind in diesem Zeitraum jedenfalls nicht bekannt geworden.

Im Hinblick auf die Breite des Untersuchungsabschnitts und die Begehungshäufigkeit sind vor dem Hintergrund auch der aktuell vorhandenen Bewertungsunsicherheiten infolge der vermutlich sehr stark variierenden Erfassungsbedingungen daher folgende Modifikationen zu empfehlen:

- Eine Breite des zu erfassenden Uferabschnitts von 2 m hat sich am Rhein bei keiner der zurückliegenden Erfassungen der Art seit 2003 als praktikabel erwiesen. Zwar weist der jeweils frische Spülsaum eine derartige Breite auf, doch ist je nach Verlauf von Hochwasserereignissen regelmäßig eine Breite von etwa 10 m abzusuchen, was zu einem deutlich erhöhten Zeitbedarf führt.
- Alternativ kann die Anzahl der Kontrollen erhöht werden, wobei dann nur der jeweils frische Spülsaum kontrolliert werden kann. Auch SACHTELEBEN et al. (2010) empfehlen bei Hochwasserereignissen zusätzliche Begehungen. Mit einer Gesamtzahl von fünf bis sechs Begehungen ist eine regelmäßige Kontrolle während der Hauptschlupfzeit möglich, so dass die jahrweise schwankenden Erfassungsbedingungen dann keine zentrale Einflussgröße mehr darstellen.

2 AUFGABENSTELLUNG

Im Rahmen der Umsetzung des FFH-Monitorings in Hessen sollen drei der 2008 landesweit erfassten Standorte der Asiatischen Keiljungfer (*Gomphus flavipes*) (vgl. HILL & STÜBING 2008) wie vom Bund-Länder Arbeitskreis Bundestichprobenmonitoring festgelegt, ein 2. Mal innerhalb des Berichtszeitraumes 2007-2013 begutachtet werden.

Das Monitoring erfolgt nach dem Schema des bundesweiten Stichprobenverfahrens (SACHTELEBEN & BEHRENDTS 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.

Ziel der Erhebungen 2011 ist es, Daten für das Bundestichprobenverfahren zur Ermittlung des bundesweiten Trends der Art standardisiert zu erfassen. Die Ergebnisse gehen in den Bericht an die EU im Jahr 2013 ein.

3 MATERIAL UND METHODEN

3.1 AUSWAHL DER MONITORINGFLÄCHEN

Die Auswahl der Monitoringflächen erfolgte zufällig im Vorfeld dieses Gutachtens durch den Auftraggeber. Hierzu wurde das landesweite Artgutachten (HILL & STÜBING 2008) herangezogen. Demnach besiedelt die Art in Hessen nur den Rhein. Vorgesehen war die Erfassung folgender Probeflächen (in Klammern der Landkreis):

1. Rheinkilometer 454,4 Weschnitz-Mündung (HP),
2. Rheinkilometer 489,5 Langenau (GG) und
3. Rheinkilometer 526,9 Insel Rüdesheimer Aue (RÜD).

Allerdings erwies sich die Erfassung auf 2 der vorgesehenen Probeflächen als in der Praxis nicht durchführbar. Die Zuwegung zur Weschnitz-Mündung (1.) war aktuell gesperrt und der Besuch der Rheininseln (3.) wäre mit unverhältnismäßig hohem Aufwand (gesonderte Bootsüberfahrt) verbunden gewesen. Aus den genannten Gründen wurden folgende Ersatz-Probeflächen in das Monitoring aufgenommen:

1. Rheinkilometer 457,0 Hammeraue Süd (HP),
2. Rheinkilometer 482,2 Goldgrund (GG)

Es handelt sich durchweg um Bühnenfelder mit sandigen Flachwasserzonen am rechten Rheinufer. Die Probeflächengröße beträgt jeweils 250 m.

3.2 ERFASSUNGSMETHODIK

Die Standarderfassungsmethode des Bundesstichproben-Monitoring zur Erfassung des „Zustands der Population“ sieht vor, auf jeder Probefläche die Exuvien quantitativ abzusammeln. Es erfolgen hierzu während der Zeit der Hauptemergenz 3 Begehungen. Die Probefläche umfasst eine Länge von 250 m Uferlinie einseitig (bei zu geringen Dichten am Rhein ggf. längere Strecke). Alle in Hessen ausgewählten Probeflächen liegen am rechten Rheinufer. Es erwies sich als zielführend, die Spülsäume auf angeschwemmte Exuvien mit zu kontrollieren. Die einzelnen Erfassungstermine sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Darüber hinaus wurden 2 der Monitoringflächen Anfang September aufgesucht (05.09.11) und stichprobenhaft kontrolliert. Es wurden bei diesem Termin aber keine weiteren Exuvien gefunden.

Tab. 1: Begehungstermine und Bearbeiter in 2011 (Dit: C. Dittmann, Hil: B. Hill, Stü: S. Stübing).

Probefläche	Kreis	1. Begehung	2. Begehung	3. Begehung
Hammeraue Süd	HP	2.07. (Hil)	15.07. (Dit)	16.08. (Stü)
Goldgrund	GG	25.06. (Stü)	9.07. (Stü)	7.08. (Stü)
Langenau	GG	9.07. (Stü)	17.07. (Stü)	7.08. (Stü)

Da während des 1. Monitoring-Durchgangs in 2008 die strukturelle Charakterisierung der Standorte noch nicht durchgeführt wurde, erfolgte dessen Erfassung im Zuge der diesjährigen Geländebegehungen. Folgende Parameter finden hierbei Berücksichtigung: die Uferlänge mit sandiger Flachwasserzone und die biologische Gewässergüte (beides Habitatqualität), die Verschlammung der Sohlensubstrate, der Uferausbau sowie der Wellenschlag durch Schiffe (Beeinträchtigungen). Die Angaben zur biologischen Gewässergüte (Ökologische Zustandsklasse) wurde den entsprechenden Kartenwerken entnommen (HLUG 2010, auf die damit verbundene Problematik wird in Kap. 6 eingegangen).

Die Bewertung folgt dem von der FENA vorgegebenen Bewertungsschlüssel für das Bundesstichproben-Monitoring der Art in Hessen. Dieses Verfahren entspricht dem in der Zwischenzeit überarbeiteten bundeseinheitlichen Bewertungsrahmen (SACHTELEBEN et al. 2010, vgl. Kap. 5.2).

4 ERGEBNISSE

4.1 ERGEBNISSE IM ÜBERBLICK

Da alle Monitoring-Probeflächen am hessischen Rhein liegen und aufgrund ihrer spezifischen strukturellen Ausprägung (sandige Bühnenfelder) ausgewählt wurden, gleichen sich die Ergebnisse hinsichtlich mehrerer Einzelparameter. Dies ist besonders beim Hauptkriterium Beeinträchtigungen auffällig, wo:

- alle Probeflächen keine Verschlammung der Sohlsubstrate aufweisen (Stufe A)
- das Ufer in allen Fällen von zeitweise durchströmten Bühnenfeldern gebildet wird (Stufe B) und
- überall häufiger Wellenschlag durch Schiffe gegeben ist (Stufe C)

Auch die Gewässergüte anhand der ökologischen Zustandsklasse wird für den gesamten hessischen Rheinabschnitt mit grün (= gut) angegeben (HLUG 2010).

Geringfügig Unterschiede bestehen hinsichtlich des Anteils geeigneter Larvalhabitate (sandige Flachwasserzonen). Diese nehmen am Goldgrund ca. 40 %, an der Langenau ca. 60 % ein, an der Hammerau hingegen ca. 80 %. Die größten Unterschiede bestehen hinsichtlich der Zahl gefundener Exuvien (vgl. Tab. 2). Hier rangiert die Probefläche Langenau (45 Ex.) deutlich vor dem Goldgrund (26 Ex.) und der Hammerau (8 Ex.).

4.2 BEWERTUNGEN DER VORKOMMEN IM ÜBERBLICK

Aufgrund des hohen Maßes an struktureller Übereinstimmung der Probeflächen sind in erster Linie die Exuvienzahlen zur Differenzierung der Gesamtbewertung relevant. Gleichwohl soll an dieser Stelle bereits auf die natürliche Schwankungsbreite derartiger populationsbiologischer Parameter sowie den überaus großen Einfluss der Witterung hingewiesen werden (s. Kap. 5.2).

Die Exuvienzahlen an der Langenau liegen knapp unter der Grenze zur Wertstufe B. Unter Berücksichtigung der diesjährigen Bedingungen und im langjährigen Vergleich (s. Kap. 5.1) erscheint aus gutachterlicher Sicht eine „gute“ Bewertung gerechtfertigt. Sowohl Goldgrund als auch Hammerau erreichen bei diesem Parameter nur eine mittlere – schlechte Bewertung (Stufe C).

Unter Berücksichtigung der weiteren Hauptkriterien erhält die Langenau die Gesamtwertstufe B (**gut**). Sowohl Goldgrund als auch Hammerau erreichen nur eine mittlere – schlechte Bewertung (Stufe C, vgl. Tab. 3). Neben den nur geringen Exuvienzahlen ist der häufige Wellenschlag durch vorbeifahrende Schiffe hierfür verantwortlich.

Tab. 2: Bewertungsergebnisse in 2011 gemäß Vorgaben Bundesstichproben-Monitoring.

Probefläche	Anzahl Exuvien	Larvalhabitat	Gewässergüte*	Verschlammung Sohlensubstrat	Uferausbau	Wellenschlag
Langenau	45	60 %	gut (grün)	keine	Bühnenfeld	häufig
	B (s. Text)	A	A	A	B	C
Goldgrund	26	40 %	gut (grün)	keine	Bühnenfeld	häufig
	C (s. Text)	B	A	A	B	C
Hammerau	8	80 %	gut (grün)	keine	Bühnenfeld	häufig
	C (s. Text)	A	A	A	B	C

* = Gewässergüte anhand der Ökologischen Zustandsklasse gemäß Gewässergütekarte (HLUG 2010)

Tab. 3: Zusammenfassung der Bewertungsergebnisse 2011.

Probefläche	Zustand der Population	Habitatqualität	Beeinträchtigungen	Gesamt
Langenau	B (gut)	A (hervorragend)	C (stark)	B (gut)
Goldgrund	C (mittel - schlecht)	B (gut)	C (stark)	C (mittel - schlecht)
Hammeraue	C (mittel - schlecht)	A (hervorragend)	C (stark)	C (mittel - schlecht)

4.3 BEWERTUNGEN DER EINZELVORKOMMEN

4.3.1 LANGENAU (RHEINKILOMETER 489,5)

Beschreibung:

Die Probefläche auf der Langenau erstreckt sich über das gesamte Bühnenfeld auf Höhe des Hofgutes Langenau sowie den nördlichen Teil des nach Süden angrenzenden Bühnenfeldes. Es ist durch einen mittleren Anteil sandiger Substrate, die im nördlichen Teil von kiesigem Untergrund dominiert werden, gekennzeichnet. Entlang der gesamten Strecke sind größere Steine eingestreut, die wohl aus Uferschutzmaßnahmen stammen. Höhere und dichtere Vegetation fehlt weitgehend, nur im nördlichen Abschnitt sind Weidenbüsche zu finden. Entlang der gesamten Strecke wachsen jedoch landseitig vereinzelt Grashorste. Aufgrund des Ausflugsbetriebs zum Hofgut Langenau sind im Bereich der Probefläche regelmäßig Erholungsuchende anzutreffen.

Ergebnisse:

Im Zuge der drei Kontrollen konnten insgesamt 45 Exuvien von *O. cecilia* gesammelt werden (vgl. Tab. 4). Es gelang zudem der Fund einer Exuvie der Kleinen Zangenlibelle (*Onychogomphus forcipatus*).

Tab. 4: Erfassungsergebnisse *Gomphus flavipes* auf der Langenau 2011.

Probefläche	1. Durchgang	2. Durchgang	3. Durchgang	Gesamt
Langenau	35 Ex.	6 Ex.	4 Ex. (alt)	45 Ex.



Abb. 1: Bundesstichproben-Monitoringfläche an der Langenau, Blick nach Norden (Foto: B. Hill)

Bewertung:

Wenngleich die aktuellen Exuvienzahlen „nur“ für eine mittel – schlechte Bewertung ausreichen würden, wird aus gutachterlicher Sicht die Situation für das Hauptkriterium Zustand der Population als „gut“ (**Wertstufe B**) eingeschätzt. Dies lässt sich aus der suboptimalen Erfassungssituation (Sommerhochwasser) und den Exuvienzahlen zurückliegender Untersuchungen ableiten.

Die Habitatqualitäten des Gewässerabschnitts sind durchweg als hervorragend zu bewerten (**Wertstufe A**). Hinsichtlich der Beeinträchtigungen macht sich der rege Schiffsverkehr auf dem Rhein negativ bemerkbar – es kommt zu häufigem Wellenschlag (**Wertstufe C**). Die übrigen Parameter – Verschlammung Sohlsubstrate und Uferausbau – würden eine bessere Bewertung rechtfertigen.

Der untersuchte Abschnitt des **Rheins** auf der Langenau erhält in der Gesamtbewertung die **Stufe B** (gut).

4.3.2 GOLDGRUND (RHEINKILOMETER 482,2)

Beschreibung:

Die Probefläche am Goldgrund erstreckt sich gleichmäßig von einer Buhne zu beiden ihrer Seiten. Insgesamt ist diese Probefläche durch einen hohen Anteil kiesig-grober Substrate und einen nur geringen Sandanteil gekennzeichnet. Stellenweise, jedoch nur in geringem Umfang, sind einige steinige Bereiche zu finden. Während südlich der Buhne Weidengehölze dominieren, ist der nördliche Teil fast unbewachsen. Staudenvegetation oder Gräserhorste befinden sich allein im Bereich der Buhne selbst. Dieser Rheinabschnitt wird regelmäßig von Erholungsuchenden und Badenden genutzt.



Abb. 2: Bundesstichproben-Monitoringfläche am Goldgrund (Foto: S. Stübing)

Ergebnisse:

Der Emergenzhöhepunkt lag in diesem Rhein-Abschnitt in diesem Jahr auffallend früh schon Ende Juni. Zu diesem Zeitpunkt konnten mit 17 relativ frischen Exuvien die Mehrzahl gefunden werden (Tab. 5). In der Folgezeit wurden noch 9 weitere Exuvien gesammelt. Exuvienfunde von weiteren Gomphiden gelangen nicht.

Tab. 5: Erfassungsergebnisse *Gomphus flavipes* am Goldgrund 2011.

Probefläche	1. Durchgang	2. Durchgang	3. Durchgang	Gesamt
Goldgrund	17 Ex.	7 Ex.	2 Ex. (alt)	26 Ex.

Bewertung:

Wenngleich noch relativ zahlreich, so rechtfertigen die Exuviennachweise am Goldgrund für den Zustand der Population lediglich die **Wertstufe C** (mittel - schlecht).

Die Habitatqualitäten des Gewässerabschnitts erreichen aufgrund der unzureichenden Situation der Larvalhabitate (geringerer Anteil sandiger Flachwasserzonen) nur die **Wertstufe B**. Die Beeinträchtigungen entsprechen denen der übrigen Monitoringflächen – der häufige Wellenschlag führt zu einer Abwertung (**Wertstufe C**).

Die Monitoringfläche **Goldgrund** erreicht in der Gesamtbewertung die **Stufe C** (mittel - schlecht).

4.3.3 HAMMERAUE SÜD (RHEINKILOMETER 457,0)

Beschreibung:

Die Probefläche auf der Hammeraue liegt im zentralen Teil eines größeren Bühnenfelds westlich von Groß-Rohrheim. Es handelt sich um einen überwiegend feinsandigen, relativ breiten Uferbereich. Daneben finden sich in geringerem Umfang kiesige Substrate sowie relativ zahlreich auch angeschwemmte Muscheln (v. a. Körbchenmuscheln – *Corbicula* sp.). Der Uferbereich ist nur spärlich bewachsen und geht im oberen Teil in ein Weidengebüsch über.

Aufgrund des niederschlagsreichen Sommers befanden sich die Spülsäume nur im oberen Teil des Ufers, im Bereich der Weidengebüsche.

Ergebnisse:

Insgesamt konnten im Zuge der 3 Begehungen nur 8 Exuvien von *G. flavipes* gefunden werden. Darüber hinaus ist die Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) charakteristisch für diesen Bereich. Es wurden 3 Exuvien gezählt. Auch hier wird davon ausgegangen, dass Starkregenereignisse und Hochwasser (s. Abb. 3) zum Verlust von Exuvien geführt haben, die tatsächliche Dichte also höher sein dürfte.

Tab. 6: Erfassungsergebnisse *Gomphus flavipes* auf der Hammeraue 2011.

Probefläche	1. Durchgang	2. Durchgang	3. Durchgang	Gesamt
Hammeraue Süd	4 Ex.	1 Ex.	3 Ex. (alt)	8 Ex.

Bewertung:

Nach den Exuvienzahlen erreicht das Hauptkriterium Zustand der Population auf der Hammeraue die **Wertstufe C**. Die Habitatqualitäten dieses Rheinabschnitts kommen den Anforderungen der Art entgegen (hoher Sandanteil des Sohlensubstrats) und sind eigentlich als optimal einzustufen (**Wertstufe A**). Analog zu den übrigen Monitoringflächen ist auch an der Hammeraue der Schiffsverkehr als hauptsächliche Beeinträchtigung zu bewerten (**Wertstufe C**).

Die Monitoringfläche **Hammeraue** weist einen mittel - schlechten Gesamtzustand auf (**Stufe C**).



Abb. 3a: Bundesstichproben-Monitoringfläche am Rhein in der Hammeraue bei Hochwasser (Foto: C. Dittmann).



Abb. 3b: Derselbe Bereich bei niedrigeren Wasserständen (Foto: B. Hill).

5 AUSWERTUNG UND DISKUSSION

5.1 VERGLEICHE DES AKTUELLEN ZUSTANDES MIT ÄLTEREN ERHEBUNGEN

In den detaillierten Erfassungen von KORN et al. (2004) sowie im Rahmen des landesweiten Artgutachtens (1. Bundesmonitoring, STÜBING & HILL 2009) sind alle 3 Monitoringflächen bereits bearbeitet worden. Allerdings wurden in der Vergangenheit entgegen der aktuellen Methodik nur Uferabschnitte mit einer Länge von 100 m bearbeitet (vgl. Tab. 7). Dies lässt sich allerdings problemlos auf die jetzt untersuchten 250 m extrapolieren.

Demnach lassen sich folgende Ergebnisse für den Zeitraum 2004 – 2011 festhalten:

- hinsichtlich struktureller Parameter bzw. möglicher Beeinträchtigungen haben sich keine Veränderungen ergeben,
- die Exuvienzahlen sind gewissen Schwankungen unterworfen, aber tendenziell an allen Flächen rückläufig

Tab. 7: Vergleich der Erfassungsergebnisse von *Gomphus flavipes* am Rhein 2004 (PATRZICH et al. 2004), 2008 (STÜBING & HILL 2009) und 2011. In Klammern die Probeflächenlänge; Ex. = Exuvien.

Probefläche	2004	2008	2011	Gesamt
Langenau	32 Ex. (100m)	32 Ex. (100m)	45 Ex. (250m)	109 Ex.
Goldgrund	39 Ex. (100m)	21 Ex. (100m)	26 Ex. (250m)	86 Ex.
Hammeraue	41 Ex. (100m)	1 Ex. (100m)	8 Ex. (250m)	50 Ex.

5.2 DISKUSSION DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Die Hauptursachen für die beobachteten Schwankungen im Zeitraum 2004 bis 2011 dürften neben den bei Insekten typischen natürlichen Schwankungen in der Populationsgröße mit hoher Wahrscheinlichkeit im Witterungsgeschehen der Sommermonate zu suchen sein. So führen stärkere Niederschläge und insbesondere kurzfristige Abflussspitzen zum Verlust eines hohen Anteils der Larvenhäute. Darüber hinaus wird die Auffindbarkeit der Exuvien ganz wesentlich von der Ausbildung der Spülsäume am Rheinufer bestimmt.

Erschwerend kommt hinzu, dass die Schlupfphänologie zwischen den Jahren ebenfalls differiert, was die Sammelergebnisse ebenfalls negativ beeinflussen kann. So gelang in 2004 die Mehrzahl der Funde erst im August, in diesem Jahr waren bereits in der 1. Juli-Dekade die meisten Individuen geschlüpft. Hier spielt evtl. der Temperaturverlauf im Frühling eine wesentliche Rolle. Der April 2011 war durch ausgesprochen hohe Temperaturen und langanhaltende Trockenheit, also niedrigen Wasserständen am Rhein gekennzeichnet.

Es fällt auf, dass sowohl in 2003 (KORN & STÜBING unpubl.), als auch im Jahr 2004 sehr große Exuvienzahlen erfasst werden konnten. Es erscheint nicht ausgeschlossen, dass eine plausibel außergewöhnlich hohe Rate erfolgreicher Emergenzen im "Jahrhundertsommer" 2003 zu den hohen Zahlen 2004 geführt hat. Denkbar ist auch, dass sich nach der offenbar sehr schnellen Etablierung der Art (Erstfund in Hessen 1998) mit der Entwicklung von "Massenbeständen" erst zeitverzögert ein Prädationsgefüge aufgebaut hat, dass die Schlupfzahlen nun begrenzt.

In der Gesamtschau wird jedoch in den unterschiedlichen Erfassungsbedingungen in den einzelnen Jahren die Hauptursache für die unterschiedlichen Ergebnisse gesehen. Diese waren 2003 und 2004 durch allmählich abnehmende Wasserstände und die daraus folgende Bildung immer neuer Spülsäume, in denen die Art in hoher Zahl

nachgewiesen werden konnte, deutlich besser als 2008 und 2011, als sommerliche Hochwasserspitzen und Starkregen zu relativ ungünstigen Erfassungsbedingungen führten. Substantielle bewertungsrelevante Veränderungen als Ursache der veränderten Exuvienzahlen sind in diesem Zeitraum jedenfalls nicht bekannt geworden.

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

6.1 DISKUSSION DER METHODIK

Das vorliegende Bundesstichproben-Monitoring folgt methodisch SACHTELEBEN et al. (2010). Dort wird explizit darauf hingewiesen, dass zumindest am Rhein die Probeflächengröße von 250 m eventuell nicht ausreichen könne, da die Dichte der Art hier (noch) sehr gering ist. Trifft dies in der Praxis zu, sollten demnach entsprechend dem ursprünglichen Vorschlag 1 km Uferlinie einseitig abgesucht und zur Bewertung dann eine Umrechnung auf 250 m vorgenommen werden. Die Unsicherheit bei der Bewertung der vorgefundenen Exuvienzahlen geht auf die aktuell recht geringe Fundrate zurück, so dass wie von SACHTELEBEN et al. (2010) gefordert zu empfehlen ist, den nächsten Monitoring-Durchgang mit einer vergrößerten Stichprobe durchzuführen.

Dazu empfehlen HILL & STÜBING (2008) jedoch die Aufteilung in eine größere Zahl von Probeflächen: *"Im Unterschied zu SUHLING et al. (2006) bezieht sich der hessische Bewertungsvorschlag u.a. auf den Anteil der von der Art besiedelten Probestellen entlang des gesamten Rheinabschnitts von 127 km Länge. Dieser Ansatz ist zum Nachweis einer weiterhin durchgehenden Verbreitung der Art entlang des Rheins notwendig und relativiert zugleich die von der aktuellen Wasserführung beeinflusste Fundrate der Exuvien. Für ein Probestellennetz mit einem Abstand von etwa drei Kilometern zwischen den untersuchten Uferabschnitten wären damit etwa 40 Probestellen für eine repräsentative Erfassung (wie in vorliegender Arbeit und von PATRZICH et al. 2004 durchgeführt) notwendig"*.

Gemäß den Betrachtungen von HILL & STÜBING (2008) und den Angaben von SACHTELEBEN et al. (2010) ist ein dreijähriger Untersuchungsrythmus als ausreichend anzusehen. Nach „Katastrophenereignissen“ wie z. B. Chemieunfällen („Sandoz“), die potentiell die einzige hessische Population in ihrer Gesamtheit treffen könnten, ist jedoch zusätzlich eine umgehende Kontrolle zu empfehlen, um deren Auswirkungen zu dokumentieren und ggf. spezielle Schutz- und Bestandsstützungsmaßnahmen einleiten zu können (s. HILL & STÜBING 2008).

Im Hinblick auf die Breite des Untersuchungsabschnitts und die Begehungshäufigkeit sind vor dem Hintergrund auch der aktuell vorhandenen Bewertungsunsicherheiten infolge der vermutlich stark variierenden Erfassungsbedingungen jedoch Modifikationen zu empfehlen:

- Eine Breite des zu erfassenden Uferabschnitts von 2 m hat sich am Rhein bei keiner der zurückliegenden Erfassungen der Art seit 2003 als praktikabel erwiesen. Zwar weist der jeweils frische Spülsaum eine derartige Breite auf, doch ist je nach Verlauf von Hochwasserereignissen regelmäßig eine Breite von etwa 10 m abzusuchen, was zu einem deutlich erhöhten Zeitbedarf führt.
- Alternativ kann die Anzahl der Kontrollen erhöht werden, wobei dann nur der jeweils frische Spülsaum kontrolliert werden kann. Auch SACHTELEBEN et al. (2010) empfehlen bei Hochwasserereignissen zusätzliche Begehungen. Mit einer Gesamtzahl von fünf bis sechs Begehungen ist eine regelmäßige Kontrolle während der Hauptschlupfzeit möglich, so dass die jahresweise schwankenden Erfassungsbedingungen dann keine zentrale Einflussgröße mehr darstellen.

7 OFFENE FRAGEN UND ANREGUNGEN

– keine –

8 LITERATUR

- ASKEW, R.R. (1987): The Dragonflies of Europe. – Harley Books, Colchester.
- BELLMANN, H. (1993): Libellen: beobachten – bestimmen. - Naturbuchverlag, Augsburg.
- BOUDOT, J.-P., V.J. KALKMANN et al. (2009): Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa. – Libellula, Supplement 9: 1-25.
- CLOOS, T. & S. STÜBING (1996): Vorläufige kommentierte Artenliste der Libellen des Schwalm-Eder-Kreises. - Avifaunistischer Sammelbericht f. d. Schwalm-Eder-Kreis: 144-145.
- 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.
- STÜBING, S. & B.T. HILL (2009): Gutachten zur gesamthessischen Situation der Asiatischen Keiljungfer (*Gomphus flavipes*). – unveröff. Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FENA, Linden / Marburg, 34 S- + Anhang.
- HLUG (2010): Gewässergütekarte, Stand 2010. – im Internet unter <http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas/> (Zugriff am 23.08.2011).
- HUNGER, H., SCHIEL, F.-J. & B. KUNZ (2006): Verbreitung und Phänologie der Libellen Baden-Württembergs (Odonata). – Libellula Supplement 7: 15-188.
- KUHN, K. & BURBACH, K. (Hrsg.) (1998): Libellen in Bayern. - Ulmer Verlag, Stuttgart, 332 S.
- OTT, J. & W. PIPER (1998): Rote Liste der Libellen (Odonata). - In: BINOT, M., R. BLESS, P. BOYE, H. GRUTTKE & 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.
- 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.
- NIEHUIS, O. & E. SCHNEIDER (1997): Nachweis von *Gomphus flavipes* (Charpentier) in Hessen. – Libellula 16: 203-205.
- 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.

- REDER, G (1997): Erster Nachweis von *Gomphus flavipes* (Charpentier) in Rheinland-Pfalz. - Libellula 16: 203-205.
- REDER, G. & VOGEL, W. (2000): Wellenschlag als limitierender Faktor bei der Emergenz von Libellen? Beobachtungen beim Schlupf von *Gomphus flavipes* (Charpentier)(Anisoptera: Gomphidae). - Fauna Flora Rheinland-Pfalz Bd. 9 (2), 681 – 685.
- REDER, G. (2001): Späte Flugzeit von *Gomphus flavipes* am nördlichen Oberrhein (Odonata: Gomphidae). - Libellula 20: 175-178.
- SACHTLEBEN J. & M. BEHREND (2010): Konzept zum Monitoring des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. – BfN-Skripten 278, 180 S., im Internet unter: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/skript_278.pdf (Zugriff am 22.11.2011)
- SACHTLEBEN, J., FARTMANN, T., K. WEDDELING, M. NEUKIRCHEN & M. ZIMMERMANN (2010): Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. – im Internet unter: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/monitoring/Bewertungsschemata_Arten_2010.pdf (Zugriff am 22.08.2011).
- SCHIEL, F.J. & M. RADEMACHER (1999): Wiederrunde von *Gomphus flavipes* (Charpentier) am Oberrhein in Baden-Württemberg (Anisoptera: Gomphidae). - Libellula 18: 181-185.
- SCHIEL, F.-J. (2001): Aktuelle Daten zum Vorkommen der Asiatischen Keiljungfer (*Gomphus flavipes*) in Baden-Württemberg. – Mercuriale 1: 23-24.
- SCHIEL, H.-J. & H. LEINSINGER (2003): Neufunde und Schlupfbeobachtungen von *Gomphus flavipes* (Asiatische Keiljungfer) an badischen Altrheinen. – Mercuriale 3: 8-12.
- 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.
- SUHLING, F. & O. MÜLLER (1996): Die Flußjungfern Europas. - Neue Brehm-Bücherei 628. Westarp Wissenschaften.
- WERZINGER, S. & J. WERZINGER (1998): *Gomphus flavipes* (CHARPENTIER) zurück in Bayern (Anisoptera: Gomphidae). - Libellula 17: 243-245.
- WINTERHOLLER, M. & H. LEINSINGER (1999): *Gomphus flavipes* (CHARPENTIER) bodenständig am Oberrhein in Hessen und Rheinland-Pfalz (Anisoptera: Gomphidae). - Libellula 18: 209-211.

Anhang

- A. Dokumentation der Monitoringflächen (*Lage in TK-Ausschnitt, Karte: Abgrenzung Monitoringfläche im GIS, Foto*)
- B. Tabellarische Monitoringergebnisse (*Gesamttabelle Excel-Tabelle: Einzelparameter je Monitoringfläche*)
- C. Erfassungsbogen
- D. Dokumentation der Eingabe in die ■natis-Datenbank

Anhang A

Bundesstichproben-Monitoring Asiatische Keiljungfer – <i>Gomphus flavipes</i> 2011			
Probefläche	Langenau		
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Anzahl Exuvien (Jahressumme pro 250 m) (Anteil des untersuchten Raumes in Relation zur Gesamtgröße des Vorkommens, absolute Anzahl Exuvien und Durchschnittswert pro 250 m angeben)	> 250	50–250	< 50
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Larvalhabitat: Uferlänge mit sandiger Flachwasserzone (Anteil in % der untersuchten Strecke)	sandige Flachwasserzonen dominantes Habitat, d.h. >50 %	sandige Flachwasserzonen gut ausgeprägt, d.h. 20–50 %	kaum sandige Flachwasserzonen, d.h. <20 %
Biologische Gewässergüteklasse	II	II–III	< II oder > II–III
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Verschlammung der Sohlensubstrate (Flächenanteil der einsehbaren Flachwasserzone in 5-%Schritten schätzen)	keine	gering, d.h. < 30 %	deutlich, d.h. ≥ 30 %
Uferausbau (gutachterlich mit Begründung)	kein Uferausbau	zeitweise durchströmte Bühnenfelder	naturfern (z.B. Schotter)
Wellenschlag durch Schiffe (wenn möglich durchschnittliche Anzahl „relevanter“ Schiffe pro Tag ermitteln)	keiner	gelegentlich	häufig

Karte 1: Übersichtsplan der Probefläche Langenau (rote Linie)

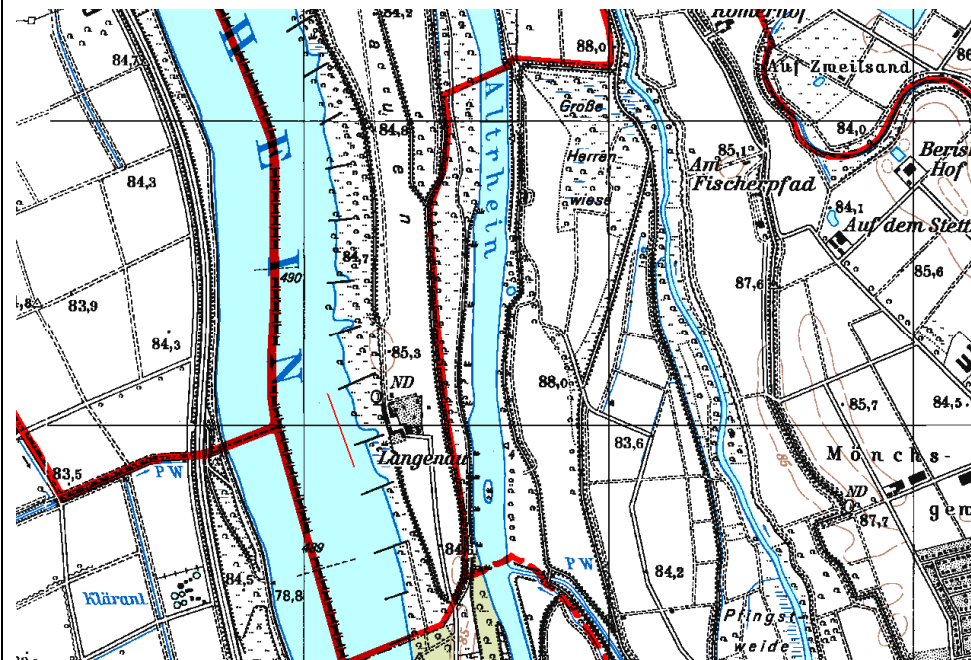


Foto 4: Probefläche Langenau, südlicher Teil (B. Hill)



Foto 5: Probeflä-
che Langenau,
Detailaspekt
nördlicher Teil
(B. Hill)



Bundesstichproben-Monitoring Asiatische Keiljungfer – <i>Gomphus flavipes</i> 2011			
Probefläche	Goldgrund		
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Anzahl Exuvien (Jahressumme pro 250 m) (Anteil des untersuchten Raumes in Relation zur Gesamtgröße des Vorkommens, absolute Anzahl Exuvien und Durchschnittswert pro 250 m angeben)	> 250	50–250	< 50
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Larvalhabitat: Uferlänge mit sandiger Flachwasserzone (Anteil in % der untersuchten Strecke)	sandige Flachwasserzonen dominantes Habitat, d.h. >50 %	sandige Flachwasserzonen gut ausgeprägt, d.h. 20–50 %	kaum sandige Flachwasserzonen, d.h. <20 %
Biologische Gewässergüteklasse	II	II–III	< II oder > II–III
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Verschlammung der Sohlensubstrate (Flächenanteil der einsehbaren Flachwasserzone in 5-%Schritten schätzen)	keine	gering, d.h. < 30 %	deutlich, d.h. ≥ 30 %
Uferausbau (gutachterlich mit Begründung)	kein Uferausbau	zeitweise durchströmte Bühnenfelder	naturfern (z.B. Schotter)
Wellenschlag durch Schiffe (wenn möglich durchschnittliche Anzahl „relevanter“ Schiffe pro Tag ermitteln)	keiner	gelegentlich	häufig

Karte 2: Übersichtsplan der Probefläche Goldgrund (rote Linie)

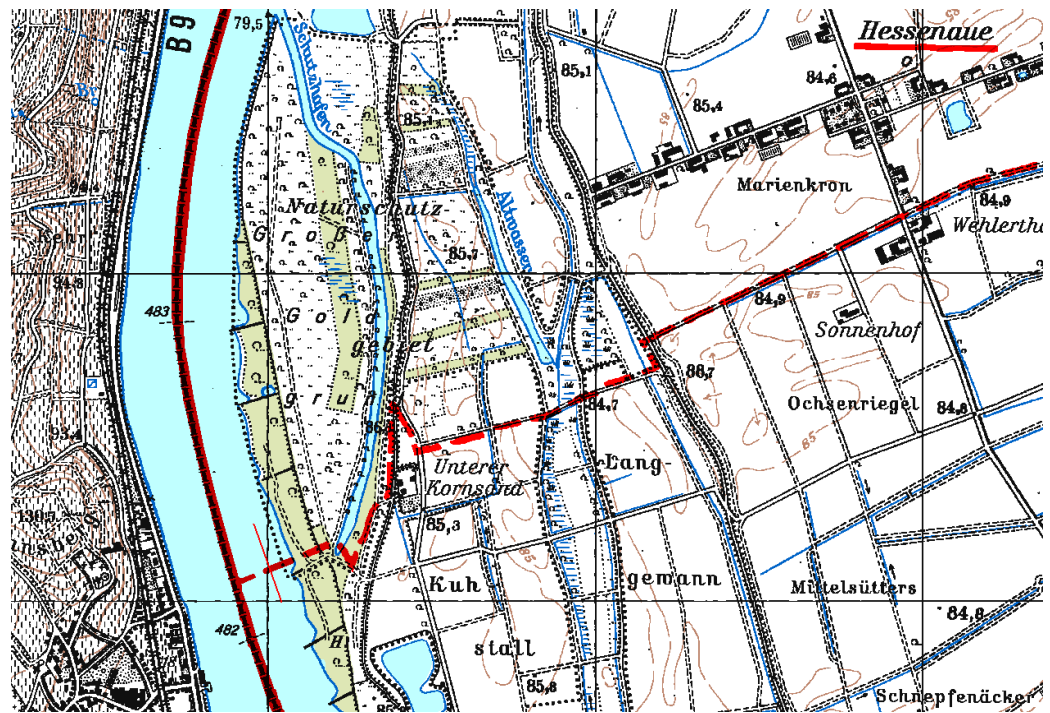


Foto 6: Probefläche Goldgrund, nördlicher Teil (S. Stübing)



Bundesstichproben-Monitoring Asiatische Keiljungfer – <i>Gomphus flavipes</i> 2011			
Probefläche	Hammeraue		
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Anzahl Exuvien (Jahressumme pro 250 m) (Anteil des untersuchten Raumes in Relation zur Gesamtgröße des Vorkommens, absolute Anzahl Exuvien und Durchschnittswert pro 250 m angeben)	> 250	50–250	< 50
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Larvalhabitat: Uferlänge mit sandiger Flachwasserzone (Anteil in % der untersuchten Strecke)	sandige Flachwasserzonen dominantes Habitat, d.h. >50 %	sandige Flachwasserzonen gut ausgeprägt, d.h. 20–50 %	kaum sandige Flachwasserzonen, d.h. <20 %
Biologische Gewässergüteklasse	II	II–III	< II oder > II–III
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Verschlammung der Sohlensubstrate (Flächenanteil der einsehbaren Flachwasserzone in 5-%Schritten schätzen)	keine	gering, d.h. < 30 %	deutlich, d.h. ≥ 30 %
Uferausbau (gutachterlich mit Begründung)	kein Uferausbau	zeitweise durchströmte Bühnenfelder	naturfern (z.B. Schotter)
Wellenschlag durch Schiffe (wenn möglich durchschnittliche Anzahl „relevanter“ Schiffe pro Tag ermitteln)	keiner	gelegentlich	häufig

Karte 3: Übersichtsplan der Probefläche Hammeraue (rote Linie)

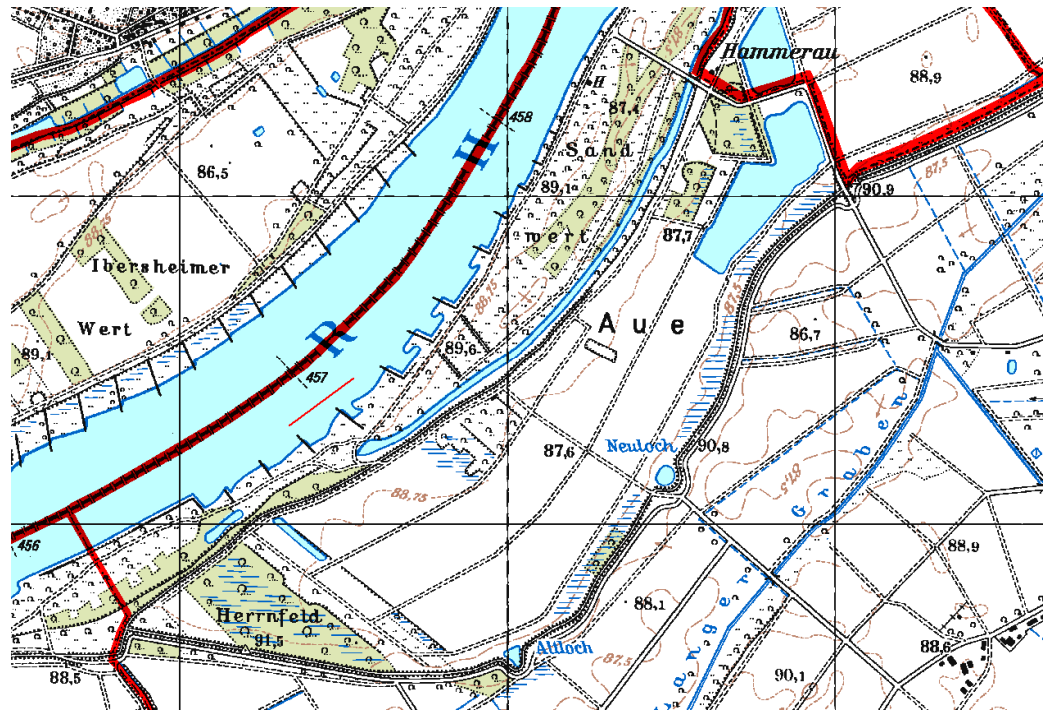


Foto 7: Probefläche Hammeraue, nördlicher Teil (B. Hill)

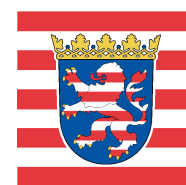


Foto 8: Probeflä-
che Hammeraue,
Detailaspekt mit
kiesigem Substrat
(B. Hill)



Anhang D: Erfassungsbogen

Erfassung von <i>G. flavipes</i> 2011				
Probefläche:				
Datum:		Kartierer:		
Uhrzeit:				
Wetter:				
TK:	Geogr. Koordinaten			
		Beschreibung	%	
		Uferlänge sandige Flachwasserzone		
		Gewässergüteklasse		
		Verschlämmung Sohlensubstrate		
		Uferausbau		
		Wellenschlag		
		Sonstiges		
Art \ Anzahl	Exuvien			Adulti / Bemerkung
	1. DG	2. DG	3. DG	
<i>Gomphus flavipes</i>				
<i>Ophiogomphus cecilia</i>				
<i>Calopteryx splendens</i>				
<i>Platycnemis pennipens</i>				
<i>Ophiogomphus cecilia</i>				
<i>Gomphus vulgatissimus</i>				
<i>Onychog. forcipatus</i>				
Bemerkungen:				



HESSEN-FORST

Servicezentrum Forsteinrichtung und Naturschutz (FENA)
Europastr. 10 - 12, 35394 Gießen

Tel.: 0641 / 4991-264

Fax: 0641 / 4991-260

Web: www.hessen-forst.de/FENA

E-Mail: naturschutzdaten@forst.hessen.de

Ansprechpartner Sachgebiet III.2 Arten:

Christian Geske 0641 / 4991-263

Sachgebietsleiter, Libellen

Susanne Jokisch 0641 / 4991-315

Säugetiere (inkl. Fledermäuse)

Andreas Opitz 0641 / 4991-250

Gefäßpflanzen, Moose, Flechten

Michael Jünemann 0641 / 4991-259

Hirschkäfermeldenetz, Beraterverträge, Reptilien, Amphibien

Tanja Berg 0641 / 4991 - 268

Fische, dekapode Krebse, Mollusken, Schmetterlinge

Yvonne Henky 0641 / 4991-256

Artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigungen, Käfer