



Naturschutz und Biologische Vielfalt

31

Renaturierung von Stromtalwiesen am hessischen Oberrhein

Norbert Hölzel, Stephanie Bissels, Tobias W. Donath,
Klaus Handke, Matthias Harnisch und Annette Otte

5 Faunistische Untersuchungen

KLAUS HANDKE

5.1 Einführung

Flussauen gehören weltweit zu den artenreichsten Lebensräumen und sind Zentren der Biodiversität (BONN et al. 1997). Das zeigen sogar Untersuchungen von relativ kleinen Reststandorten in der mitteleuropäischen Kulturlandschaft (ASSMANN 1991; DORMANN & HILDEBRANDT 1997; GÜRLICH 1999). Kennzeichnend für Flussauen sind wechselnaasse bis wechsellückene Standortverhältnisse und sehr dynamische Lebensbedingungen (Überschwemmungen), an die sich die Fauna angepasst hat z.B. durch eine schnelle Wiederbesiedlung (NELLES & GERKEN 1990), eine Entwicklung bzw. ein Überleben unter Wasser (PALMÉN 1945; ARENS 1984; ZULKA 1991, 1994), durch Klettern (HAGEN & BONN 1997), durch gezieltes Schwimmen (SIEPE 1989, 1994) oder Fliegen (ZULKA 1994; GRUBE & BEYER 1997). Besonders früh untersucht wurden Anpassungen an regelmäßig überschwemmten Standorten am Amazonas (ADIS 1981; IRMLER 1981; ADIS & MESSNER 1991). Fallen diese dynamischen Lebensbedingungen z.B. durch Flussregulierungen aus, findet eine sehr starke Veränderung der Fauna zugunsten von Arten statt, die auf Überflutungen empfindlich reagieren (KRÍSTEK 1991; ZULKA 1991; SPANG 1996, 1997, 1999).

In Mitteleuropa zählen Auen zu den gefährdetsten Lebensräumen, da nur noch wenige regelmäßig überflutete Reststandorte z.B. an Oberrhein, Oder, Elbe oder Donau existieren (DISTER 1980; REDECKER 2001; WARTHEMANN 2003; ESSL et al. 2004). Erst seit den 80er Jahren setzte verstärkt eine Erfassung der Fauna von mitteleuropäischen Auenstandorten ein, die sich vor allem mit den Auswirkungen der Überschwemmungen auf naturnahe Standorte beschäftigte (GERKEN 1981; TAMM 1982; SIEPE 1989; ZULKA 1991, 1992, 1994; BONN et al. 1997; GRUBE & BEYER 1997; WOHLGEMUTH-VON REICHE et al. 1997). Ein Forschungsschwerpunkt lag dabei in der südhessischen Rheinaue (FRITZ 1982; HEIMER 1983; FLÖßER 1987; WINKEL 1987). Seit den 80er Jahren wurde dort auch die Besiedlung neu entstandener Sukzessionsflächen auf ehemaligen Ackerflächen untersucht (DISTER et al. 1990). Außerdem erfolgten umfangreiche Erhebungen der Laufkäferfauna verschiedener Lebensräume (HANDKE 1996, MALTEN unveröff.). Dabei wurden nur vereinzelt auch landwirtschaftlich genutzte Überschwemmungsbereiche untersucht. Auch dieser Lebensraum gehört in Mitteleuropa zu den gefährdeten Lebensräumen, wurde aber bisher nur an wenigen Stellen untersucht (ELLMAUER & TRAXLER 2000; FARTMANN et al. 2001). So zeigte sich bei Untersuchungen von ZULKA (1994) an der March die

hohe Bedeutung dieser Standorte für überflutungstolerante und sehr seltene Laufkäferarten wie *Agonum dolens* und *Blethisa multipunctata*. LUDEWIG (1999a) ermittelte am nördlichen Oberrhein südlich von Mainz ebenfalls viele seltene Laufkäferarten, darunter auch die Auencharakterart *Amara strenua*.

Obwohl am hessischen Oberrhein bundesweit besonders bedeutsame Vorkommen von Stromtalauenwiesen existieren, sind auch hier mit Ausnahme der Laufkäfer (REISINGER 1995; HANDKE 1996) kaum zoologische Untersuchungen im Auengrünland durchgeführt worden. Zu Beginn der Studie im Jahr 2001 stand daher zunächst die Erfassung des Ausgangszustandes im Vordergrund der Untersuchungen. Die vorgesehenen Methoden wurden auf ihre Anwendungsmöglichkeit im Gebiet getestet und ausgewählte Tiergruppen wurden quantitativ und qualitativ untersucht, um einen Überblick über die Zusammensetzung der Stromtalwiesenfauna zu erhalten. Dies war erforderlich, da es keine aktuellen Untersuchungen über die Wirbellosenfauna aus diesem Bereich gab. Ziel der Untersuchungen war:

- Der Vergleich von leitbildnahen Altbeständen und jungem Renaturierungsgrünland hinsichtlich der faunistischen Ausstattung.
- Der Vergleich der pflanzlichen mit der tierischen Sukzession auf den Maßnahmenflächen.
- Die Ermittlung des Einflusses einer Mahdgutübertragung auf die faunistische Entwicklung auf den Maßnahmenflächen (Übertragung von Arten der Fauna durch Mahdgut. Kommt es nach der Etablierung von Pflanzenarten sofort zu einer aktiven Ansiedlung wichtiger zoologischer Leitarten?).
- Die Ermittlung von indikatorisch wichtigen Leitarten und Artengruppen der Wirbellosenfauna von Stromtalwiesen als Referenzgrößen für den Renaturierungserfolg.

Mit dieser Untersuchung wird erstmalig ein Überblick über die Fauna von Stromtalwiesen in Mitteleuropa gegeben, der viele Tiergruppen (darunter vor allem auch phytophage Käfer und Wanzen) berücksichtigt und die Besiedlung ehemaliger intensiv genutzter Grünland- und Ackerstandorte durch Auenarten unter dem Einfluss der Mahdgutaufbringung über drei Jahre hinweg dokumentiert.

Ob sich die aus den vorliegenden Untersuchungen abgeleiteten Zielarten auch zur Bewertung von Auenwiesen und Maßnahmen über das UG hinaus, an anderen Standorten eignen, müssen weitere Untersuchungen zeigen.

Die sehr zeit- und bestimmungsintensiven Untersuchungen, die deutlich über den ursprünglich geplanten Rahmen hinausgingen, waren nur durch die Mithilfe zahlreicher Kollegen und Freunde möglich. Danken möchte ich deshalb Herrn Dr. Norbert Hölzel, Universität Gießen, für die Auswahl der Probeflächen, den Herren Dr. Egbert Korte, Dr. Wolfram Sondermann, Ludwigshafen und Dr. Andreas Dettinger-Klemm, Plattenhof, für die Betreuung der Barberfallen, Herrn Uli Brenner, Schlüchtern, für die Informationen zur Verbreitung und Ökologie der Rüssel- und Blattkäfer in Hessen und Herrn Andreas Malten, Dreieich, für viele Hinweise zum Status von Insekten in Hessen. Die Herren Dr. Hannes Günther, Ingelheim (Wanzen), Axel Bellmann, Bremen (Rüsselkäfer) sowie Manfred Döberl, Abensberg und Jens Esser, Berlin (Blattkäfer), übernahmen die Bestimmung einiger Wirbellosengruppen. Frau Andrea Hassler, Wien danke ich für die Erstellung zahlreicher Diagramme.

5.2 Untersuchungsflächen

Die Auswahl der Probeflächen (PF) erfolgte in enger Abstimmung mit dem Koordinator des vegetationsökologischen Teils der wissenschaftlichen Begleitung. Dabei wurde darauf geachtet, Altwiesen und unterschiedlich alte Renaturierungsflächen mit (Maßnahmenflächen) und ohne Mahdgutaufbringung (Referenzflächen) auszuwählen. Einen Überblick über die Untersuchungsflächen geben Tabelle 5-1 und Abbildung 5-1, eine Kurzcharakterisierung aller Probeflächen findet sich in Tabelle 5-2. Bei den Altwiesen handelt es sich um Auenwiesenstandorte, die seit vielen Jahrzehnten mehr oder weniger regelmäßig als Grünland extensiv genutzt wurden und durch schwankende Wasserstände (Überschwemmungen bzw. Druckwasser) gekennzeichnet sind. Renaturierungsflächen liegen auf Standorten, die potentiell für Stromtalwiesen geeignet sind und die als Acker oder artenarmes Intensivgrünland genutzt wurden. In den Maßnahmenflächen (PF 1, 6, 7, 8 und 9) wird die Entwicklung der Stromtalwiesenvegetation durch das Aufbringen von Mahdgut aus artenreichen Stromtalwiesen gefördert. In den Referenzflächen (PF 2, 10 und 11) wird kein Mahdgut eingebracht.

Die Flächen sollten sich hinsichtlich Vegetationsstruktur, Nutzung und Überflutungsregime unterscheiden und möglichst gut zugänglich sein. Insgesamt wurden 12 Altwiesen und acht Neuwiesen (5 Maßnahmen- und 3 Referenzflächen) ausgesucht. Sieben Flächen liegen innerhalb, 13 außerhalb der rezenten Aue. Sechs Altwiesen werden spät bzw. unregelmäßig gemäht (PF 3, 4, 5, 14, 16 und 18), die andern sechs regelmäßig im Juni/Juli (PF 12, 13, 15, 19, 20 und 21). Bei der Auswahl der Renaturierungsflächen wurde darauf geachtet, dass Maßnahmen- und Referenzflächen i. d. R. dicht nebeneinander liegen (PF 1 und 2, PF 8 und 10 sowie PF 9 und 11). Außerdem

wurden mit den Probeflächen 6 und 7 zwei ältere Maßnahmenflächen bearbeitet. Hier wurde bereits 1997 der Oberboden abgeschoben und Mahdgut aufgebracht.

Tab. 5-1: Übersicht über die zoologischen Untersuchungsflächen 2001-2003 (fett = spät gemähte Flächen).

Gebiet	Neuwiesen		Altwiesen
	mit Mahdgut	ohne Mahdgut	
1. NSG „Kühkopf-Knoblochsau“	.	.	PF 12, PF 13, PF 15, PF 18 , PF 19
2. Kämmerfeld Nord	PF 1	PF 2	.
3. Abschiebungsfläche	PF 6, PF 7	.	.
4. Mainzer Wiese	PF 8, PF 9	PF 10, PF 11	.
5. NSG „Bruderlöcher“	.	.	PF 14
6. NSG „Wächterstadt“	.	.	PF 3, PF 4, PF 5 , PF 20, PF 21
7. NSG „Riedloch von Trebur“	.	.	PF 16
Anzahl	5	3	12

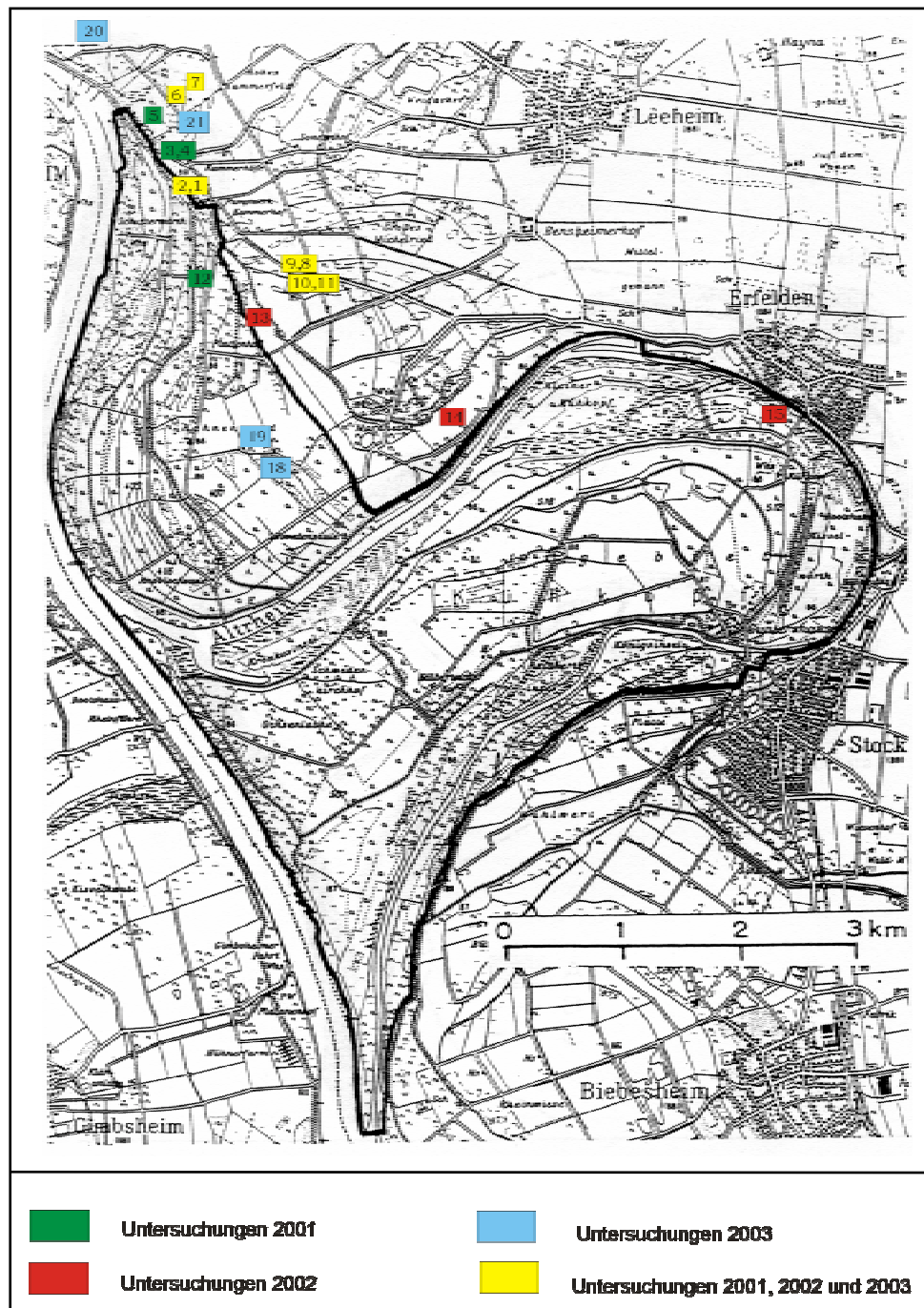


Abb. 5-1: Lage der Probeflächen im Untersuchungsraum (PF 16 außerhalb des Kartenausschnittes im NSG „Riedloch von Trebur“).

Tab: 5-2: Vegetationskundlich-ökologische Beschreibung der zoologischen Probeflächen am hessischen Oberrhein 2001-2003 (nach HÖLZEL briefl. Mitt.).

Nr.	Pflanzengesellschaft	Auenbereich	Management
1	Feuchte Ruderalgesellschaft auf junger Ackerbrache (mit Mahdgut)	Rezentaue	Mulchen ab September
2	Feuchte Ruderalgesellschaft auf junger Ackerbrache (ohne Mahdgut)	Rezentaue	Mulchen ab September
3	Cnidion (feucht, mager)	Altaue	Mahd Anfang September
4	Cnidion (trocken, mager)	Altaue	Mahd Anfang September
5	Molinion (feucht)	Altaue	Mahd Anfang September
6	Cnidion (sehr mager); Oberbodenabtrag + Mahdgut 1997	Altaue	Mulchen ab September
7	Arrhenatherion (mager, mit Molinion-Arten) Oberbodenabtrag + Mahdgut 1998	Altaue	Mulchen ab September
8	Feuchte Ruderalgesellschaft auf junger Ackerbrache (mit Mahdgut)	Altaue	Mulchen ab September
9	Artenarme Grünlandeinsaat (mit Mahdgut)	Altaue	Mahd Mitte Juni
10	Feuchte Ruderalgesellschaft auf junger Ackerbrache (ohne Mahdgut)	Altaue	Mulchen ab September
11	Artenarme Grünlandeinsaat (mit Mahdgut)	Altaue	Mahd Mitte Juni
12	Cnidion (feucht, fett)	Rezentaue	Mahd Mitte Juni
13	Cnidion (trocken, fett)	Hybridaue	Mahd Mitte Juni
14	Molinion (staudenreich)	Altaue	Mahd ab September
15	Cnidion (mager)	Rezentaue	Mahd ab Mitte Juni
16	Cnidion (sehr mager)	Altaue	Mahd ab September
18	Cnidion trocken	Hybridaue	Mahd ab September
19	Cnidion trocken (artenarm), ca. 20 Jahre alt	Hybridaue	Mahd ab Mitte Juni
20	Cnidion feucht (artenarm)	Altaue	Mahd ab Mitte Juni
21	Cnidion trocken (artenarm), ca. 10 Jahre alt	Altaue	Mahd ab Mitte Juni

5.3 Methodik

Die zoologischen Untersuchungen wurden schwerpunktmäßig an Laufkäfern, Heuschrecken, Tag- und Dickkopffaltern und Widderchen, phytophagen Käfern und Wanzen auf 20 Probeflächen durchgeführt. Altwiesen wurden nur in einem Jahr, Maßnahmen- und Referenzflächen kontinuierlich über alle 3 Jahre hinweg untersucht. In jeder Probefläche wurde folgendes Untersuchungsprogramm durchgeführt: 5 Barberfallen, Handfänge, standardisierte Käscherfänge (N=200), Transektuntersuchungen (5x50 m) an Tagfaltern (inkl. Dickkopffalter und Widderchen) und halbquantitative Untersuchungen (Abschätzung der Häufigkeit) an Heuschrecken. Neben den im ursprünglichen Konzept vorgeschlagenen Tiergruppen Laufkäfer, Heuschrecken, Tagfalter (inkl. Dickkopffalter und Widderchen) und Wanzen wurden folgende Gruppen zumindest qualitativ mit bearbeitet:

- Wirbeltiere (Auswertung der Barberfallen, Beobachtungen während der Käscher- und Transektuntersuchungen),
- Blatt- und Rüsselkäfer (Auswertung der Barberfallen- und Käscherfänge),
- sonstige Käfer (Auswertung der Barberfallen-, Käscher- und Handfänge für ausgewählte Gruppen und Arten) und
- Schnecken (Auswertung der Barberfallen- und Käscherfänge aus dem Jahr 2002).

Die Auswahl der o.g. Tiergruppen erfolgte nach pragmatischen Gesichtspunkten. Mit der Verwendung dieser Gruppen bei Untersuchungen von Managementmaßnahmen im Grünland hat der zoologische Bearbeiter bereits Erfahrungen in der hessischen Oberrheinebene (HANDKE 1996), auf baden-württembergischen Brache- und Grünlandflächen (HANDKE 1988) sowie im nordwestdeutschen Grünland (HANDKE et al. 1999) gesammelt.

Laufkäfer sind typische Vertreter der epigäischen Fauna, die Auewiesen in hoher Artenzahl und mit vielen seltenen und ökologisch anspruchsvollen Arten besiedeln (HANDKE 1996). Die ökologischen Ansprüche der Arten sind bekannt und Laufkäfer sind in der Lage, neue Lebensräume schnell zu besiedeln.

Heuschrecken sind relativ einfach und schnell zu erfassen und eignen sich gut, um Strukturveränderungen in Grünlandflächen zu beurteilen. Bei fast allen Arten sind deren Ansprüche an die Vegetationsstruktur und das Mikroklima bekannt (INGRISCH 1982, 1983a u. b, DETZEL 1998). Auch diese Tiergruppe ist in der Lage neue Lebensräume rasch zu besiedeln.

Tagfalter (inkl. Dickkopffalter und Widderchen) sind ebenfalls einfach zu erfassen, ihre ökologischen Ansprüche gut untersucht und Angaben zur Verbreitung liegen vor (EBERT & RENNWALD 1991a, b). Sie eignen sich als Indikatoren für das Blütenangebot und zeichnen sich durch das Vorkommen einiger ökologisch sehr anspruchsvoller Arten aus. So benötigen die „Ameisenbläulinge“ nicht nur bestimmte Nahrungspflanzen als Imago bzw. als Larve, sondern sind vor allem auf das Vorkommen bestimmter Ameisenarten angewiesen. Aus Naturschutzsicht ist es wichtig, zu untersuchen, ob es gelingt durch Renaturierungsmaßnahmen auch solche stenöken Arten mit geringem Ausbreitungsvermögen in absehbarer Zeit zu fördern.

Wanzen wurden als überwiegend phytophag lebende Faunengruppe im Grünland ausgewählt. Auch bei dieser Gruppe liegen positive Erfahrungen bezüglich der Sensitivität gegenüber Managementmaßnahmen im Grünland vor (HANDKE 1988; HANDKE et al. 1999).

Zusätzlich wurden auch Rüssel- und Blattkäfer ausgewertet, weil sich hier unerwartet viele seltene und ökologisch anspruchsvolle Arten fanden, die an bestimmte Pflanzenarten gebunden sind und ökologisch intakte Auen charakterisieren.

5.3.1 Erfassungsmethoden der verschiedenen Tiergruppen

Die Methodik zur Erfassung der verschiedenen Tiergruppen soll nachfolgend kurz beschrieben werden:

Barberfallen

Zur Erfassung der epigäischen Wirbellosenfauna des Gebietes erfolgten auf allen Probeflächen des Untersuchungsgebietes Barberfallenuntersuchungen (BARBER 1931; TRETZEL 1955; HEYDEMANN 1956; BOMBOSCH 1962). Es wurden dabei weiße glattwandige Plastikbecher (Durchmesser 6,5 cm), die in Reihen von je fünf Fallen im Abstand von ca. 5 m eingegraben wurden, verwendet. Die Methodik richtet sich nach den Erfahrungen von HANDKE (1988) auf Brachflächen in Baden-Württemberg.

Die Zahl von fünf Bechern reicht nach den Untersuchungen von BARNDT (1976) aus, um innerhalb eines Jahres in einem einheitlichen Lebensraum das charakteristische Artenspektrum zu erfassen. Auch eigene Erfahrungen des zoologischen Bearbeiters mit mehreren Reihen von je fünf Fallen auf einer Grünlandparzelle zeigen, dass bereits mit fünf Fallen das charakteristische Artenspektrum und die Dominanzverhältnisse der häufigeren Arten (Individuenanteil von über 5%) ermittelt werden können. Auch STEIN (1965) konnte mit seinen Untersuchungen auf mesophilen Wiesen zeigen, dass mit fünf bis sieben Fallen alle dominanten, subdominanten und rezedenten

Laufkäferarten gefangen werden und dass das Verhältnis der dominanten Arten zueinander den realen Aktivitätsdominanzzahlen entspricht. Unter den möglichen Fangflüssigkeiten wie Äthylenglycol (BARBER 1931; TRETZEL 1955; GERKEN 1981), gesättigte Salzlösung (BERNHARDT & VOGT 1983), Pikrinsäure (ADIS 1974), Mischungen aus Äthanol und Essigsäure (RENNER 1981/82) und Formalin (HEYDEMANN 1956; 1964, HANDKE 1988) wurde Äthylenglycol gewählt, das ein Verhärten der Tiere verhindert. Da bereits geringe Wassermengen genügen, um Tiere verfaulen bzw. verschimmeln zu lassen (TRETZEL 1955, NAGEL 1975), wurden die Fallen nach starken Niederschlägen zusätzlich überprüft.

Handfänge

Als Hilfsmittel zum Fang diente ein Mundexhaustor mit 200 ml Gefäß und 8 mm Durchmesser des Ansaugrohrs, eine kleine Gartenhacke und eine Plastikschale zum Wasserschöpfen. Als effektive Fangmethode erwiesen sich folgende Techniken, die schon von SCHEERPELTZ (1927) beschrieben werden: rasches Durchsuchen der Vegetation und Bodenoberfläche, Freilegen der oberen Bodenschicht und Streu, Aufstören der in ihren Unterschlüpfen verborgenen Tiere durch Klopfen, Stampfen und Überspülen des Bodens, Untertauchen der Vegetation und Aufschwemmen von Streu und Gerüst, Umdrehen von Totholz und Steinen sowie Abgraben kleinerer Bodenbereiche. Aufgesammelt wurden alle erreichbaren Tiere entweder direkt mit dem Exhaustor oder mit der Hand. Die gefangenen Tiere wurden in Schraubdeckelgläser überführt, mit Essigäther bzw. Chloroform abgetötet und in 70% Ethanol konserviert.

Die durchschnittliche Sammelzeit lag bei einer Stunde pro Standort. Abweichungen von diesem Zeitintervall entstanden, wenn innerhalb der Beprobungsdauer in kurzen Abständen neue Arten oder eine ungewöhnliche Häufung von Individuen auftraten. In diesem Fall wurde die Fangzeit ausgedehnt, bis innerhalb von ca. 10 Minuten keine erkennbar neue Art zu finden war. Abgekürzt wurde die Fangdauer, wenn innerhalb einer halben Stunde fünf oder weniger Individuen und mindestens 10 Minuten keine weiteren Tiere mehr erfasst werden konnten.

Käscherfänge in der Vegetation

Auf allen Probeflächen wurde die Vegetation von Ende April bis Ende August im Abstand von 14 Tagen mit einem Streifnetz von 32 cm Durchmesser mit 200 Käscherschlägen parallel zu den Barberfallen abgekäschert.

Es wurden Lauf- Rüssel- und Blattkäfer, verschiedene andere Käferfamilien (z.B. Pracht-, Bock- und Weichkäfer) sowie Heuschrecken und Wanzen ausgewertet.

Transektuntersuchungen

Parallel zu den Barberfallenreihen wurden auf Transekten von 50 m Länge jeweils 30 Minuten lang von Ende April bis Ende August im Abstand von 14 Tagen die blütenbesuchenden Tagfalter (inkl. Dickkopffalter und Widderchen) notiert. Gleichzeitig erfolgte eine Abschätzung der Anzahl von Blütenpflanzen auf den jeweils 50 x 5 m großen Transekten sowie eine Häufigkeitsabschätzung aller Tagfalter.

Erfassung der Heuschrecken

Die Heuschreckenfauna aller 20 Untersuchungsflächen wurde erfasst durch die Auswertung der Bodenfallenfänge, die Kartierung der Dornschröcken im April/ Mai durch Handfänge und der übrigen Arten auf 3-4 Exkursionen im Juli/ August mit Hand- und Käscherrfängen sowie die Kartierung rufender Tiere, wobei eine Häufigkeitsabschätzung erfolgte.

Die Barberfallen wurden im Zeitraum von Mitte März/Anfang April bis Mitte Oktober aufgestellt und in ca. 2-wöchigem Rhythmus geleert. Allerdings kam es hochwasserbedingt 2001 bis zum 30. April also über 6 Wochen zum Totalausfall. Käscherrfänge wurden vom Ende April bis Ende August/Anfang September an 6 bis 9 Terminen durchgeführt, Handfänge an 1 bis 5 Terminen kurz nach Trockenfallen der Flächen im Zeitraum April bis Juni.

5.3.2 Auswertung

Die Angaben zu den Nahrungspflanzen phytophager Insekten richten sich bei den Käfern überwiegend nach BÖHME (2001) und bei den Wanzen nach GÜNTHER (briefl. Mitt.). Die Einschätzung der Häufigkeit bzw. Seltenheit von Arten (faunistische Besonderheiten) stützt sich bei den Käfern auf die Angaben von BRENNER (briefl. Mitt.) bzw. verschiedene Literaturangaben (SCRIBA 1867; HEYDEN 1904; DEHNERT 1959; ELBERT 1969; DEHNERT 1970; ZEBE 1972; NICOLAI 1987; FLECHTNER & KLINGER 1991; ELBERT 1994; KUNZ 1994; BRENNER 1997,1998; KÖHLER & KLAUSNITZER 1998; LUDEWIG 1999b, c), bei den Wanzen auf die Einschätzung von GÜNTHER (briefl. Mitt.) und die Arbeiten von GULDE & SACK (1921) und BURGHARDT (1981) sowie bei den Schmetterlingen auf EBERT (1994); ERNST (1994); ZUB 1996; ZUB et al. (1996); SETTELE et al. (1999); HÜBNER (2002) und KUDRNA (2002).

5.3.3 Rote Listen

Bei den einzelnen Tiergruppen wurden für Deutschland (D) und Hessen (HE) folgende Rote Listen berücksichtigt:

- **Vögel:** D: WITT et al. (1998); HE: HORMANN et al. (1997)
- **Lurche u. Kriechtiere:** D: BEUTLER et al. (1998); HE: JEDICKE (1996) (Lurche), JOGER (1996) (Kriechtiere)
- **Säuger:** D: BOYE et al. (1998); HE: KOCK & KUGELSCHAFTER (1996)
- **Tagfalter u. Widderchen:** D: PRETSCHER (1998); HE: KRISTAL & BROCKMANN (1996; Tagfalter), ZUB et al. (1996; Widderchen)
- **Heuschrecken:** D: INGRISCH & KÖHLER (1998); HE: GRENZ & MALTEN (1996)
- **Laufkäfer:** D: TRAUTNER et al. (1998); HE: MALTEN (1998)
- **Rüsselkäfer:** D: GEISER (1998)
- **Blattkäfer:** D: GEISER (1998)
- **Wanzen:** D: GÜNTHER et al. (1998); HE: DOROW et al. (2003)
- **Sonstige Käfer:** D: GEISER (1998); HE: SCHAFFRATH (2003) (Blatthornkäfer)
- **Nachtfalter:** D: PRETSCHER (1998); HE: LANGE & ROTH (1999) (Spinner und Schwärmer)
- **Libellen:** D: OTT & PIEPER (1998); HE: PATRZICH et al. (1996)
- **Schnecken:** D: JUNGBLUTH & KNORRE (1998); HE: JUNGBLUTH (1996)

5.3.4 Statistik

Eine statistische Überprüfung der Untersuchungsergebnisse erfolgte für folgende Fragestellungen:

- Unterscheiden sich die Altwiesen und die Maßnahmen- und Referenzflächen hinsichtlich ihrer Arten- und Individuenzahlen (alle Arten und nur Rote Liste Arten)?
- Unterscheiden sich Altwiesen mit später und solche mit früher Mahd hinsichtlich ihrer Arten- und Individuenzahlen (alle Arten und nur Rote Liste Arten)?
- Unterscheiden sich Maßnahmenflächen und Referenzflächen hinsichtlich ihrer Arten- und Individuenzahlen (alle Arten und nur Rote Liste Arten)?

Berücksichtigt wurden Tagfalter, Heuschrecken, Lauf-, Rüssel- und Blattkäfer sowie Wanzen. Nach Bildung der Summen (bei gleicher Anzahl der Stichproben) oder Mittelwerten (bei ungleicher Stichprobenzahl) der Individuenzahlen für die verschiedenen zu testenden Kategorien erfolgte als erster Schritt eine Prüfung auf Normalverteilung der Daten mit dem Kolmogorov-Smirnov-Test (K-S-Test).

Da die Daten überwiegend nicht normalverteilt waren, wurde zur Signifikanz-Prüfung der Mann & Whitney-U-Test für unabhängige Daten (Rang-Summen-Test) angewandt.

Soweit drei oder mehr Stichproben zur Verfügung standen, wurden auch die Artenzahlen (gesamt und RL-Arten) auf signifikante Unterschiede getestet. Da hier Normalverteilung vorlag, wurden die Artenzahlen mit dem Student-t-Test für unabhängige Daten überprüft.

5.4 Ergebnisse der faunistischen Untersuchungen

5.4.1 Artenzahlen

Aus den Tiergruppen Vögel, Kleinsäuger, Kriechtiere, Lurche, Tag-, Dickkopffalter und Widderchen, Heuschrecken, Lauf-, Rüssel- und Blattkäfer sowie Wanzen konnten bei den Untersuchungen 683 Arten festgestellt werden (Tab. 5-3). Mindestens 230 weitere Arten entfallen auf die Gruppen sonstige Säuger, Hummelschweber, Nachtfalter, Hautflügler, sonstige Käfer, Zikaden, Libellen, Asseln, Ohrwürmer, Spinnen und Schnecken. Besonders artenreich sind Wanzen (181), Rüsselkäfer (133), Laufkäfer (130), Blattkäfer (103) und Vögel (64) vertreten.

Trotz des geringeren Untersuchungsaufwandes waren bezogen auf die Gesamtartenzahl Vögel, Tag-, Dickkopffalter und Widderchen sowie Wanzen auf den Altwiesen artenreicher vertreten als auf den Maßnahmen- und Referenzflächen. Hinsichtlich der durchschnittlichen Artenzahlen je Probefläche/Jahr weisen die Altwiesen bei den Tag-, Dickkopffaltern und Widderchen, Rüssel- und Blattkäfern sowie Wanzen höhere Artenzahlen auf, die Maßnahmen- und Referenzflächen nur bei den Laufkäfern. Die Unterschiede hinsichtlich der Artenzahlen sind aber nur bei den Laufkäfern, Rüsselkäfern und Blattkäfern signifikant bzw. sehr signifikant ($p < 0,05$ bzw. $p < 0,01$) und bei den Tagfaltern fast signifikant ($p < 0,1$).

Tab. 5-3: Artenzahlen ausgewählter Tiergruppen (Gesamtartenzahl u. mittlere. Artenzahlen) für Altwiesen und Neuwiesen (Maßnahmen- u. Referenzflächen). Ergebnisse 3-jähriger Untersuchungen am hessischen Oberrhein. (...) = Maximalzahl.

Tiergruppe	Artenzahlen			Mittlere Artenzahl pro PF/Jahr	
	alle PF (n = 20)	Altwiesen (n = 12)	Neuwiesen (n = 8)	Altwiesen	Neuwiesen
Kleinsäuger	3	3	3	-	-
Vögel	64	50	43	8,9 (18)	9,0 (20)
Kriechtiere	2	2	2	-	-
Lurche	6	5	6	1,4 (3)	0,9 (4)
Tag- und Dickkopffalter/ Widderchen	39	36	30	15,6 (26)	11,8 (18)
Heuschrecken	20	19	20	12,0 (14)	11,7 (15)
Laufkäfer	130	111	113	39,3 (48)	44,8 (60)
Rüsselkäfer	133	90	104	20,1 (33)	14,5 (26)
Blattkäfer	103	82	82	19,8 (31)	15,4 (24)
Wanzen	181	147	131	39,7 (67)	33,5 (75)
Summe	681	545	534		

5.4.2 Individuenzahlen

Einen Überblick über das ausgewertete Untersuchungsmaterial aus den Tiergruppen Vögel, Kleinsäuger, Kriechtiere, Lurche, Tag-, Dickkopffalter und Widderchen, Heuschrecken, Lauf-, Rüssel- und Blattkäfer sowie Wanzen gibt Tabelle 5-4. Insgesamt wurden 123.022 Tiere bestimmt, davon 67.139 (=54,6%) im letzten Untersuchungsjahr. Die individuenreichsten Gruppen sind Laufkäfer, Heuschrecken und Wanzen.

Auffällig gegenüber den Vorjahren war 2003 eine sehr starke Zunahme bei den Laufkäfern (Altwiesen und Maßnahmen- und Referenzflächen) sowie eine sehr starke Zunahme bei den Blattkäfern in den Maßnahmen- und Referenzflächen.

Stellt man den 12 in nur einem Jahr untersuchten Altwiesen die 8 „neuen Wiesen“ (Maßnahmen- und Referenzflächen) mit den 3-jährigen Untersuchungen gegenüber (das entspricht 24 Untersuchungsjahren, also dem doppelten Aufwand), erreichen erwartungsgemäß die meisten Tiergruppen in den Maßnahmen- und Referenzflächen ihre höchsten Individuenzahlen. Bei vergleichbarem Untersuchungsaufwand sind Kleinsäuger, Lurche, Tag-, Dickkopffalter und Widderchen, Heuschrecken sowie Rüsselkäfer auf den Altwiesen individuenreicher vertreten gewesen, Vögel, Laufkäfer, Blattkäfer und Wanzen hingegen auf den Maßnahmen- und Referenzflächen. Die Unterschiede hinsichtlich der Individuenzahlen sind aber nur bei den Laufkäfern,

Rüsselkäfern und Blattkäfern signifikant bzw. höchst signifikant ($p < 0,05$ bzw. $p < 0,001$).

Tab: 5-4: Übersicht über die bestimmten Individuen einzelner Tiergruppen auf den Probeflächen (AW = Altwiesen, NW = Neuwiesen) am hessischen Oberrhein 2001-2003.

Tiergruppe	alle PF (n = 20)	AW (n = 12)	NW (n = 8)	2001	AW 2002	2003	2001	NW 2002	2003
Kleinsäuger	38	18	20	9	2	7	5	0	15
Vögel	908	210	698	36	138	36	178	216	304
Kriechtiere	32	11	21	3	8	0	2	7	12
Lurche	64	29	35	22	3	4	22	2	11
Tag- u. Dickkopffalter, Widderchen	3.308	1.337	1.971	256	678	403	348	875	748
Heuschrecken	14.105	7.622	6.483	3.378	1.846	2.398	1.665	1.892	2.926
Laufkäfer	80.528	16.109	64.419	1.675	2.978	11.456	12.190	14.915	37.314
Rüsselkäfer	5.231	2.206	3.025	381	1.253	572	533	1.004	1.488
Blattkäfer	5.811	1.367	4.444	219	791	357	436	648	3.360
Wanzen	12.997	3.514	9.483	673	1.930	911	1.683	2.983	4.817
Summe	123.022	32.423	90.599	6.652	9.627	16.144	17.062	22.542	50.995

5.4.3 Veränderungen im Vorkommen ausgewählter Tiergruppen in den drei Untersuchungsjahren

Witterung und Hochwasserereignisse bestimmen wesentlich das Vorkommen von Wirbellosen. Dies soll nachfolgend an einigen Beispielen demonstriert werden.

Hochwasser traten vor allem im Frühjahr 2001 und in geringem Umfang auch 2002 auf. Insbesondere hygrophile Laufkäferarten waren nur im 1. Untersuchungsjahr mengenmäßig häufig. Im hochwasserfreien Jahr 2003 fehlte eine Reihe hygrophiler Arten und der Individuenanteil dieser Artengruppe war gering (Abb. 5-2).

Wärmeliebende bzw. trockenheitsliebende Arten waren vor allem 2002 und noch stärker 2003 in den Probeflächen vertreten. Dies zeigen z.B. die Nachweise der zwei Bombardierkäferarten (*Brachinus explodens* und *B. crepitans*) in Abbildung 5-3. Auch Heuschrecken waren 2003 auffällig häufiger (Abb. 5-4). Bei den Tag- und Dickkopffaltern und Widderchen war insbesondere das Jahr 2002 durch die höchsten Individuenzahlen gekennzeichnet (Abb. 5-5). Im ersten Jahr war diese Gruppe deutlich seltener.

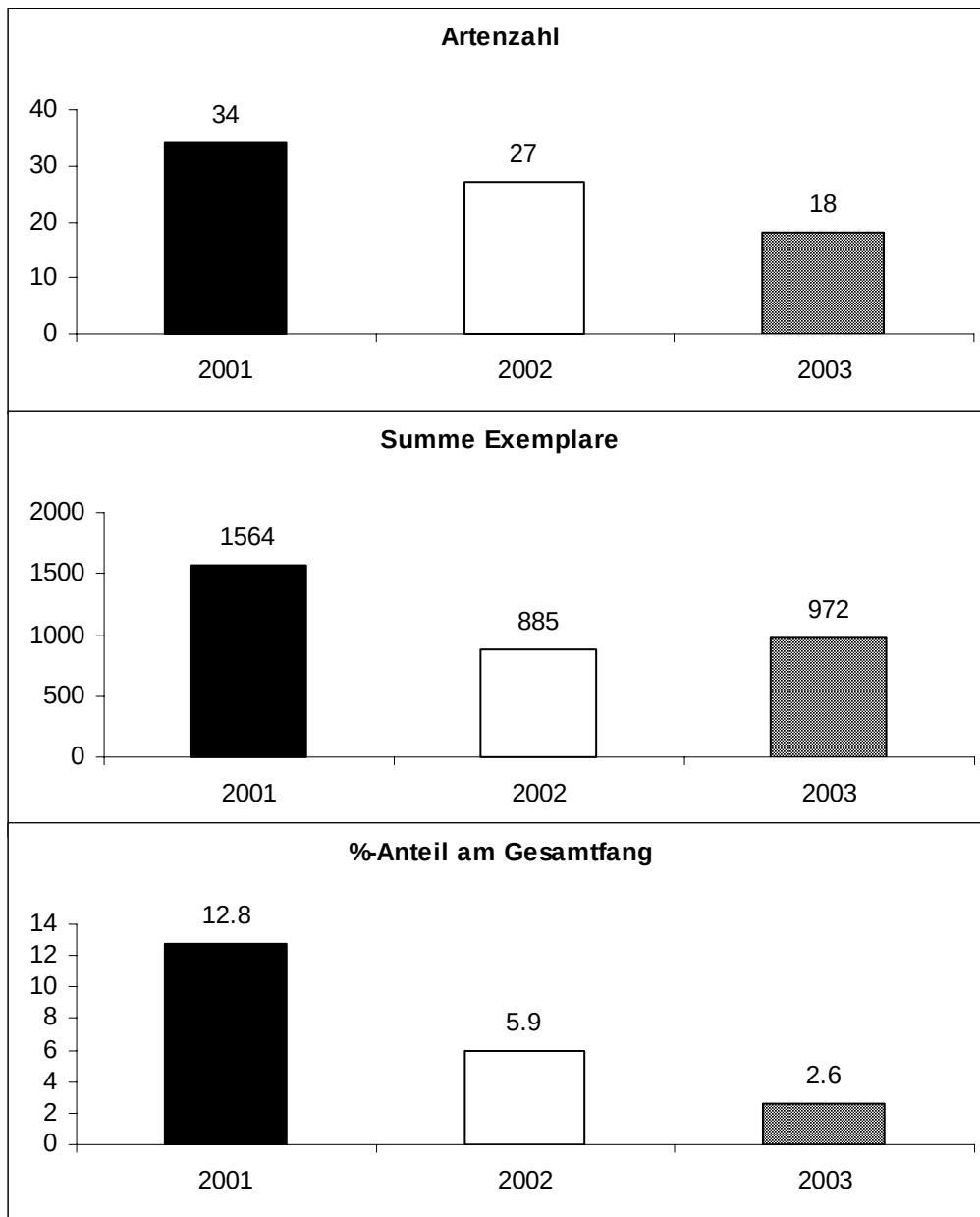


Abb. 5-2: Vorkommen hygrophiler Laufkäferarten auf den Neuwiesen (Maßnahmen- u. Referenzflächen) am hessischen Oberrhein im Zeitraum 2001-2003. Ergebnisse standardisierter Hand-, Käscher- u. Barberfallenfänge (N = 37 Arten).

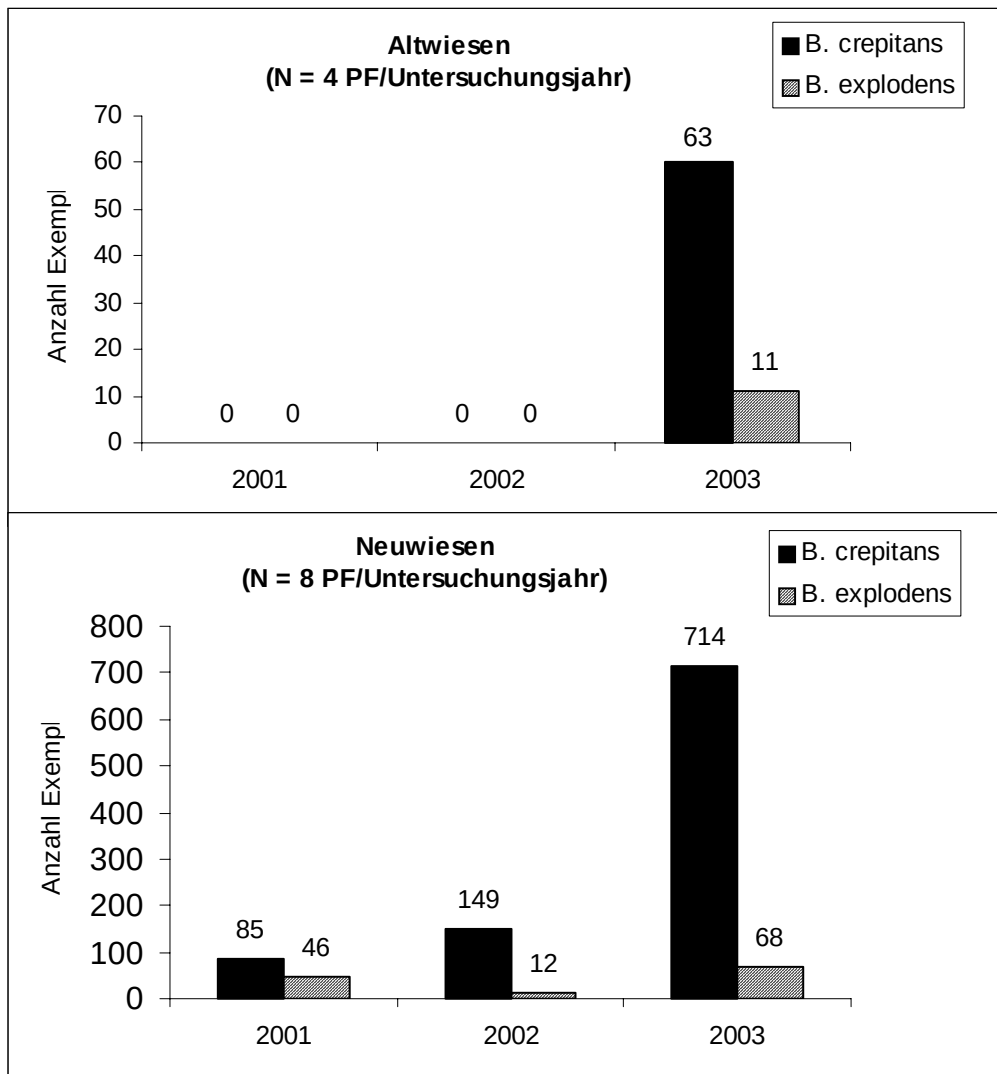


Abb. 5-3: Vorkommen der xerophilen Laufkäferarten *Brachinus crepitans* und *B. explosivus* auf Probestellen am hessischen Oberrhein 2001-2003. Ergebnisse von Hand- u. Barberfallenfängen.

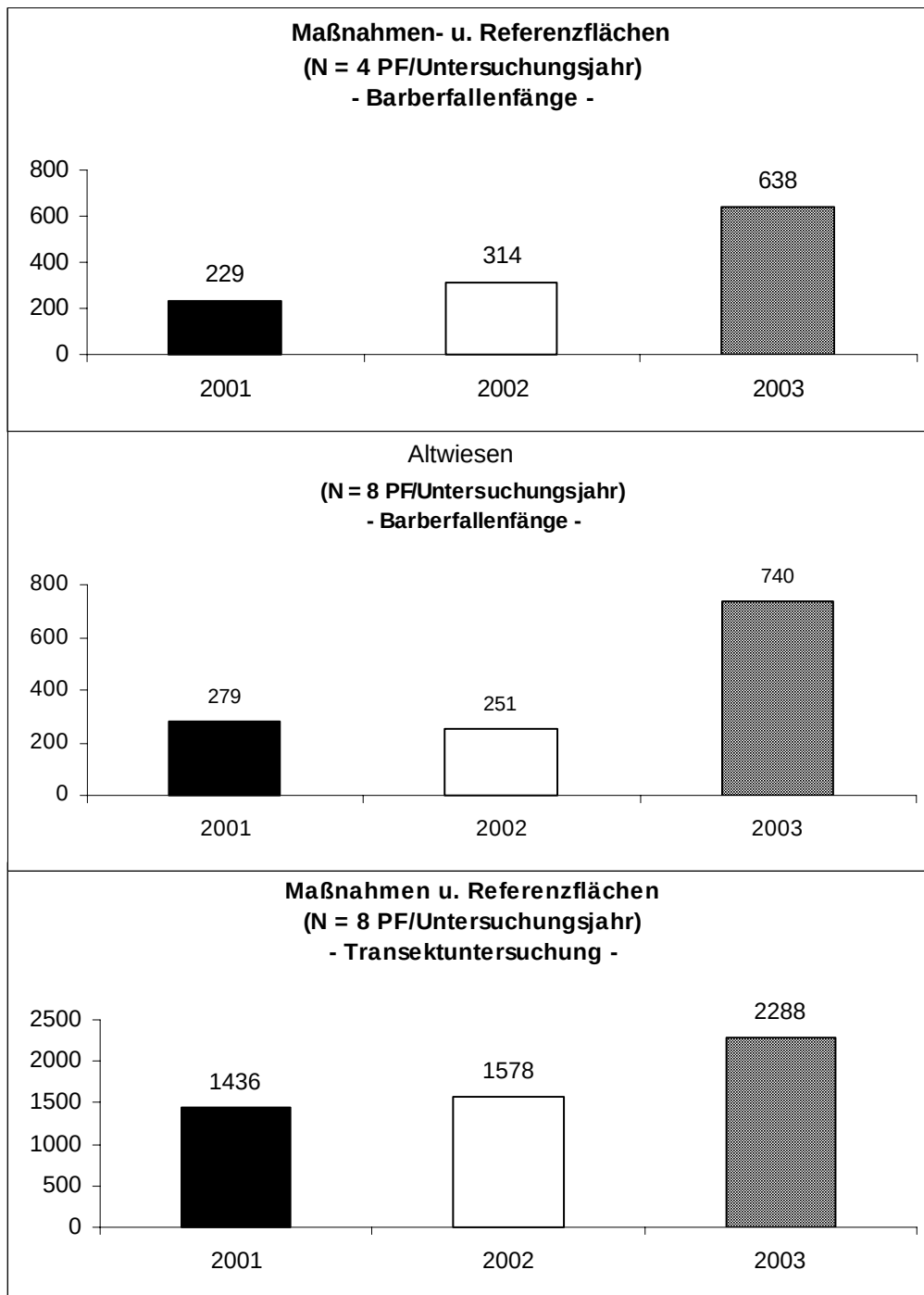


Abb. 5-4: Vorkommen von Heuschrecken am hessischen Oberrhein 2001-2003. Ergebnisse von Transektuntersuchungen auf Maßnahmen- u. Referenzflächen sowie Barberfallenfängen auf Altwiesen und Maßnahmen- u. Referenzflächen (Summe aller gefangenen Exemplare = Imagines u. bestimmte Larven).

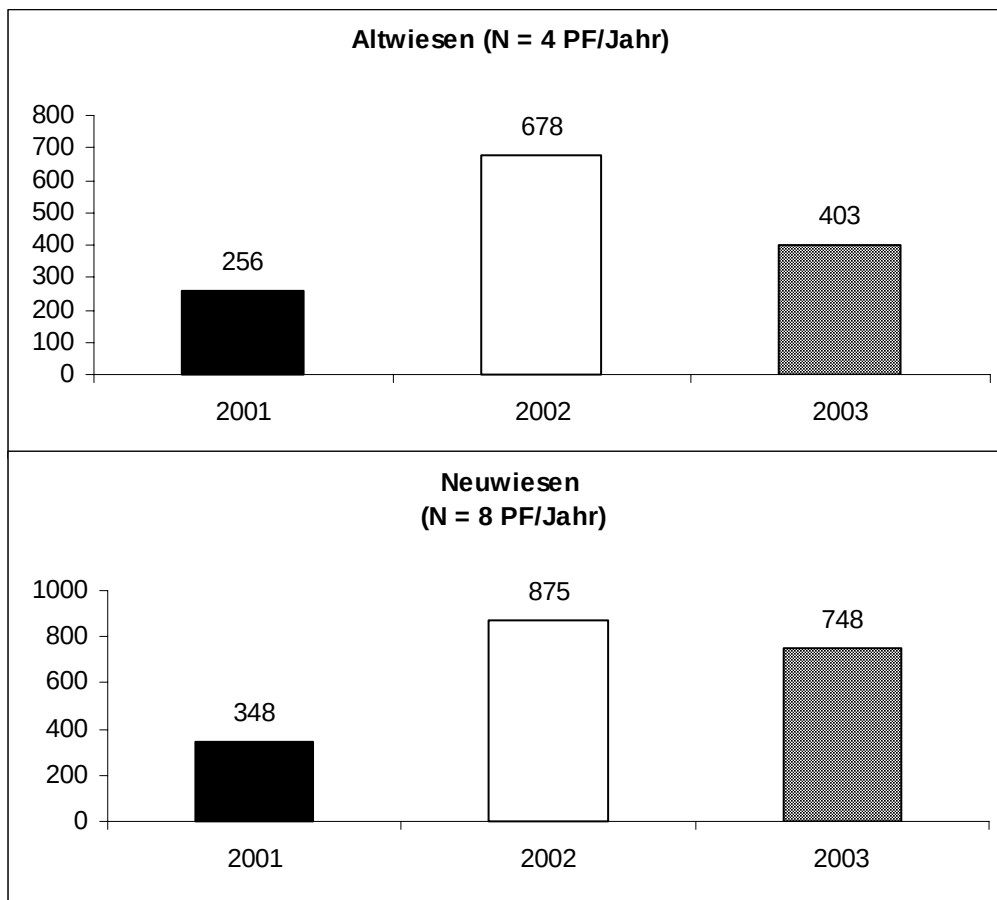


Abb. 5-5: Summe aller auf den Probeflächen am hessischen Oberrhein registrierten Tag- und Dickkopffalter und Widderchen 2001-2003. Ergebnisse von Transektuntersuchungen.

Auch auf die Phänologie einzelner Arten und Artengruppen haben Witterung und Hochwasser offenbar deutlichen Einfluss.

Im „Hochwasserjahr“ 2001 wurden Laufkäferarten wie *Anisodactylus signatus* fast überhaupt nicht nachgewiesen bzw. sind viel seltener aufgetreten wie z.B. *Clivina fossor* (Abb. 5-6).

Arten wie die Säbel-Dornschröcke (*Tetrix subulata*) und die Laufkäfer *Oodes helopioides* oder *Stenolophus mixtus* sind im „Hochwasserjahr“ 2001 deutlich später gefangen worden als in den zwei Folgejahren (Abb. 5-7).

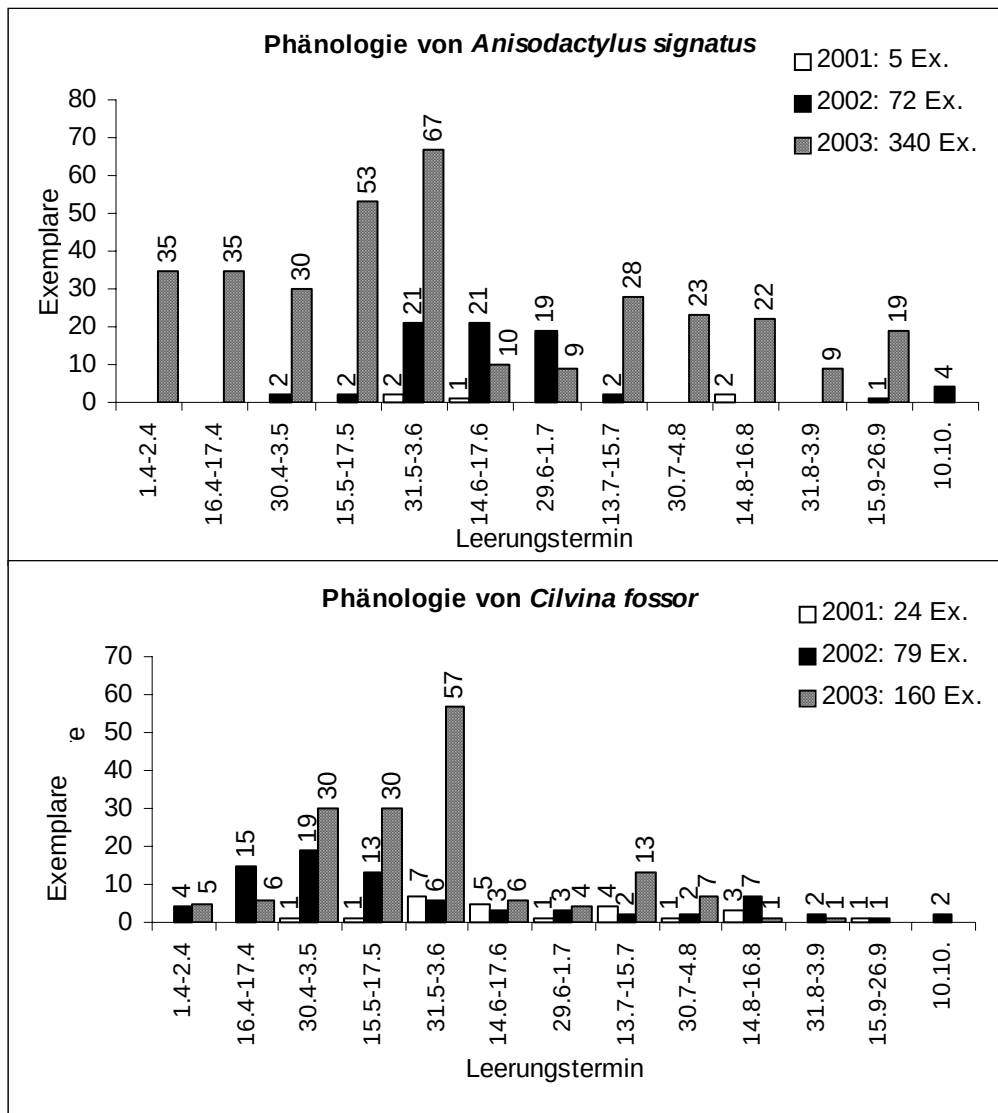


Abb. 5-6: Phänologie der Laufkäferarten *Anisodactylus signatus* und *Clivina fossor* am hessischen Oberrhein 2001-2003. Ergebnisse von Barberfallenuntersuchungen.

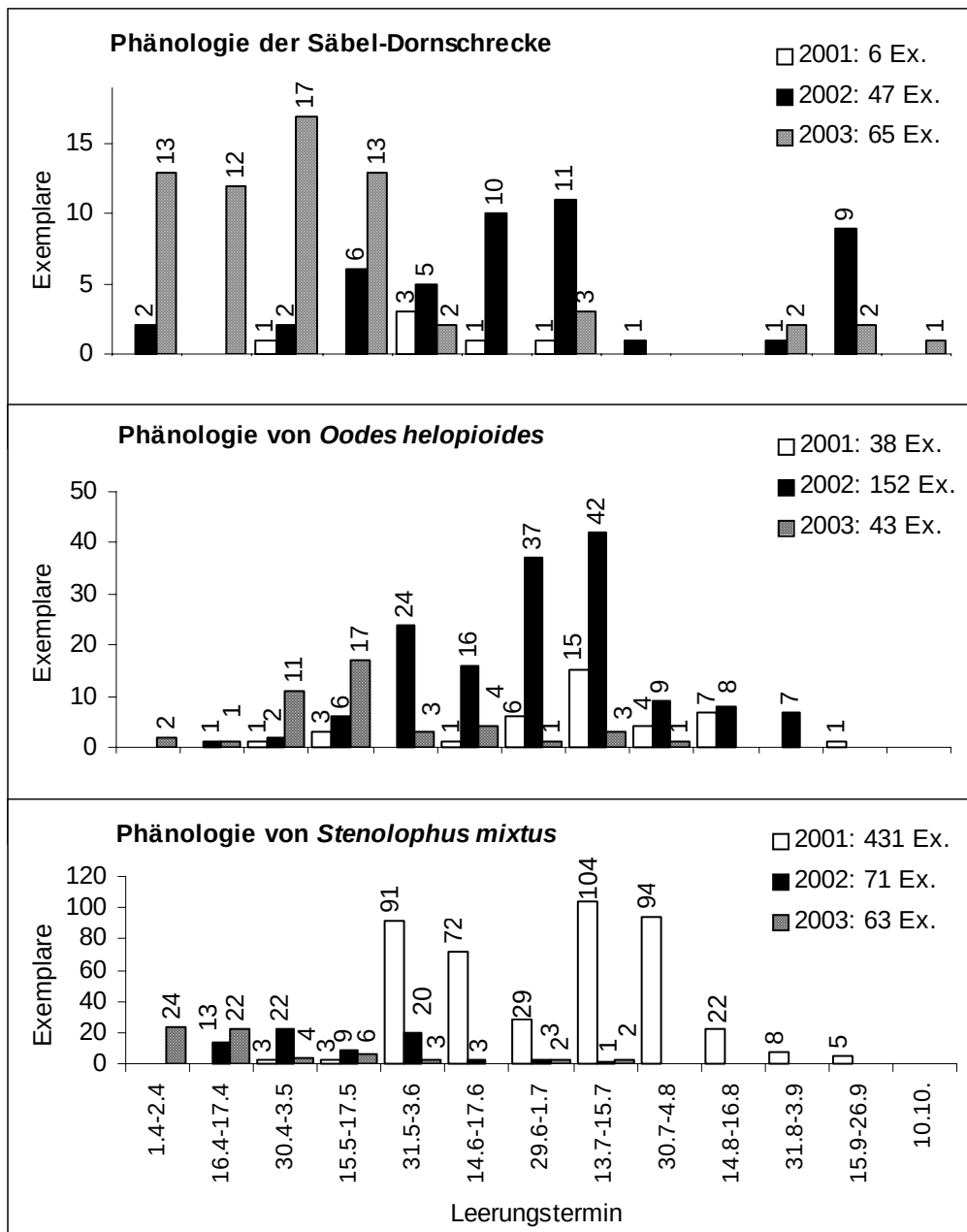


Abb. 5-7: Phänologie der Säbel-Dornschröcke (*Tetrix subulata*) und der Laufkäferarten *Oodes helopioides* und *Stenolophus mixtus* am hessischen Oberrhein 2001-2003. Ergebnisse von Barberfallenuntersuchungen.

Sehr ungewöhnlich und abweichend in der Phänologie war das Jahr 2003. Einige Arten wie die Laufkäfer *Poecilus cupreus* und *Pseudoophonus rufipes* hatten nur in dem ausgesprochen trockenen Jahr 2003 ein ausgeprägtes Maximum im Frühjahr (Abb. 5-8), bei einigen Heuschreckenarten, wie z.B. Großer Goldschrecke (*Chrysochraon dispar*) und Nachtigall-Grashüpfer (*Chorthippus biguttulus*), traten viel früher im Jahr schon Imagines auf (Abb. 5-9).

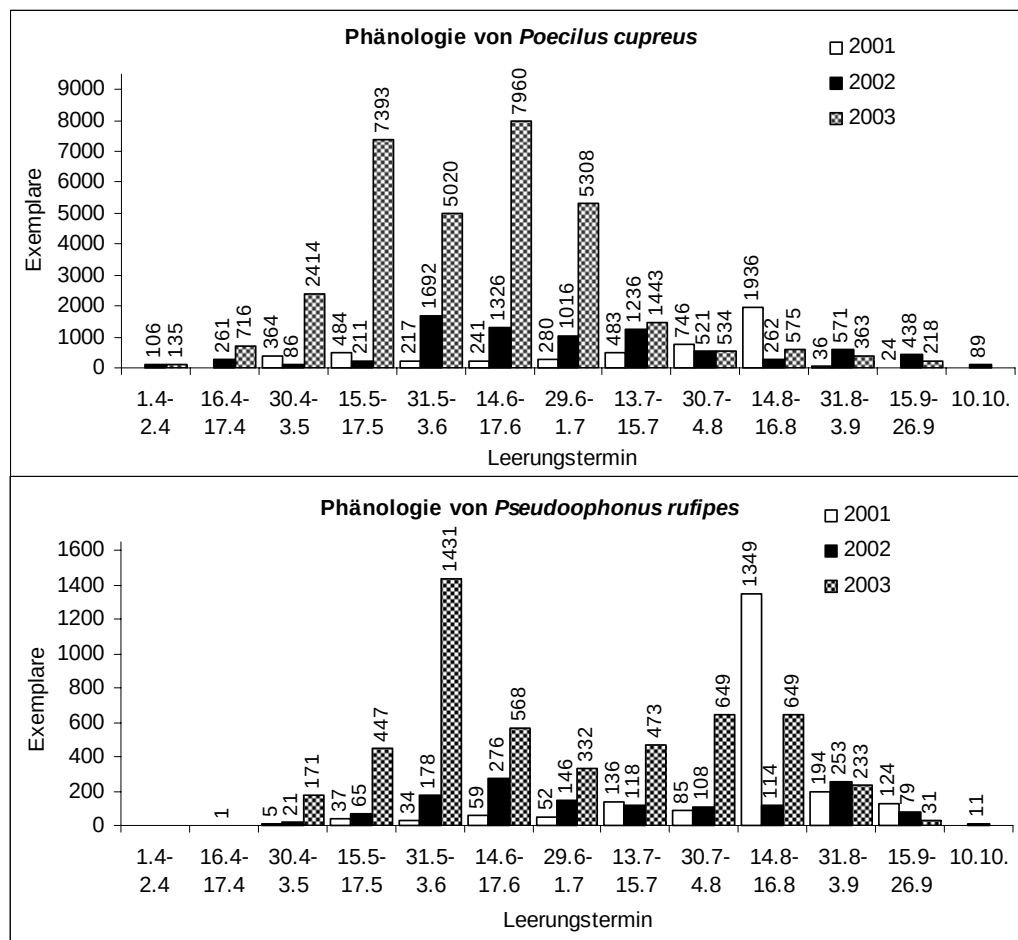


Abb. 5-8: Phänologie der Laufkäferarten *Poecilus cupreus* und *Pseudoophonus rufipes* am hessischen Oberrhein 2001-2003. Ergebnisse von Barberfallenuntersuchungen.

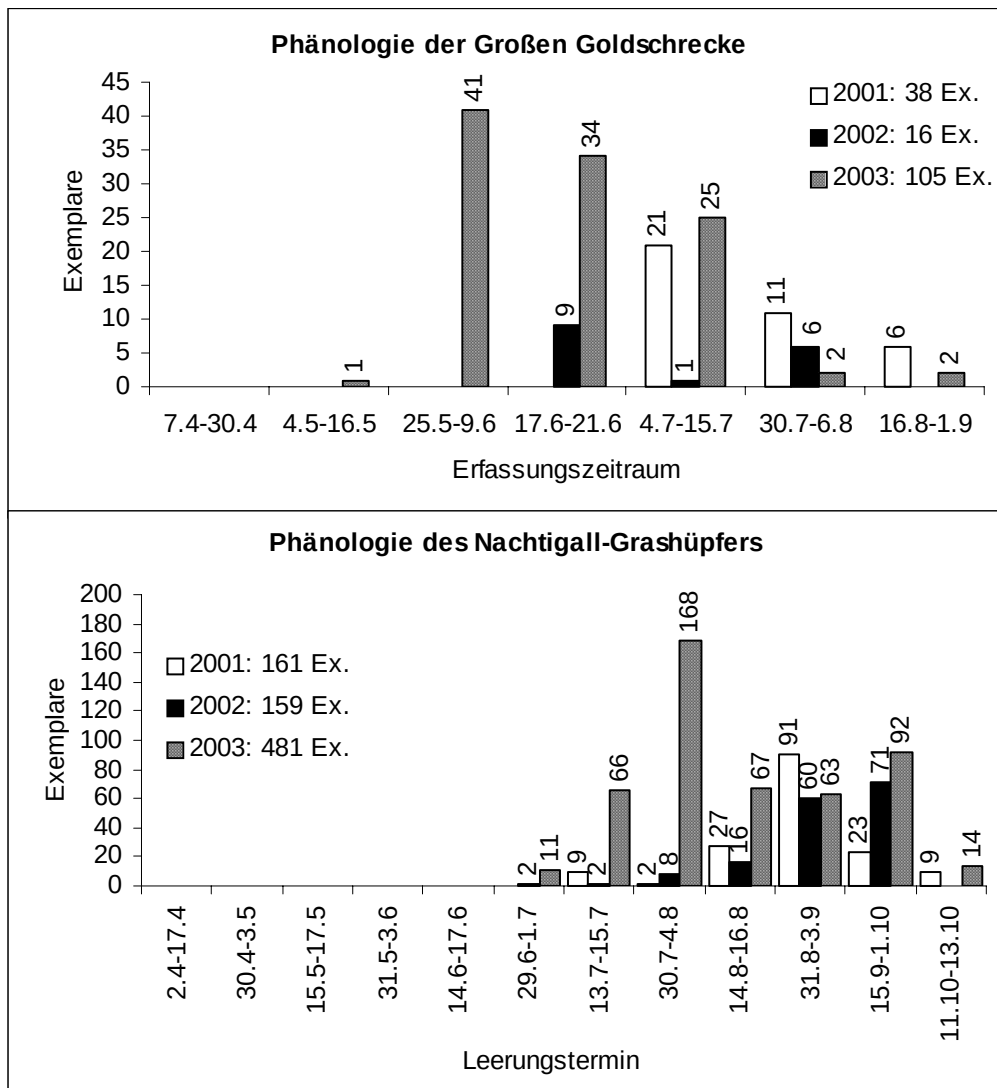


Abb. 5-9: Phänologie der Heuschreckenarten Große Goldschrecke (*Chrysocraon dispar*) und Nachtigall-Grashüpfer (*Chorthippus biguttulus*) am hessischen Oberrhein 2001-2003. Ergebnisse von Kescherfängen (KF) bzw. Barberfallenuntersuchungen (BF).

Zusammenfassend lässt sich ein großer Einfluss von Witterung und Hochwasser auf die Häufigkeit und Phänologie vieler Tiere der Stromtalwiesen feststellen. Es ist daher schwierig, den optimalen Erfassungszeitraum für viele Arten festzulegen.

Aussagen aufgrund von einjährigen Untersuchungen sind aufgrund der o.g. Faktoren in den Überschwemmungswiesen nur eingeschränkt auf andere Untersuchungsjahre übertragbar!

5.4.4 Auftreten einzelner Artengruppen im Jahresverlauf

Aus Platzgründen wird hier nur das jahreszeitliche Auftreten ausgewählter Tiergruppen dargestellt.

Tagfalter, Widderchen und Dickkopffalter traten am häufigsten im Zeitraum von Mitte Juni bis Ende August auf (Abb. 5-10). Nur wenige Arten, wie der Aurorafalter, wurden ausschließlich im Frühjahr nachgewiesen. Alle häufigen Arten haben ihr Hauptvorkommen im Sommer. Einige Arten, wie Kleiner Heufalter (*Coenonympha pamphilus*), Rapsweißling (*Pieris napi*), Tagpfauenauge (*Inachis io*), Reals Senfweißling (*Leptidea reali*), Hauhechelbläuling (*Polyommatus icarus*) und Distelfalter (*Vanessa cardui*) traten in mindestens zwei Generationen auf.

Bei den Heuschrecken ergaben sowohl die Kescher- als auch die Barberfallenfänge ein Maximum adulter Tiere im Zeitraum von Mitte Juli bis Ende Oktober (Abb. 5-11). Laubheuschrecken, wie z.B. das Grüne Heupferd (*Tettigonia viridissima*), sind früher aktiv als die meisten Feldheuschrecken (mit Ausnahme der Großen Goldschrecke (*Chrysochraon dispar*)). Langfühler- und Säbel-Dornschröcke (*Tetrix tenuicornis* und *T. subulata*) treten sowohl im Frühjahr als auch im Sommer mit adulten Tieren auf. Die Säbel-Dornschröcke wird im Frühjahr sogar am häufigsten gefangen.

Laufkäfer können in Abhängigkeit von Hochwasser und Witterung phänologisch sehr unterschiedlich auftreten. Im „Hochwasserjahr“ 2001 waren Laufkäfer am häufigsten im Spätsommer, in den anderen Jahren im Frühjahr (Abb. 5-12). Es gibt Arten, die während der gesamten Vegetationsperiode auftreten und im Sommer (z.B. *Pterostichus melanarius*, *Pt. niger*, *Amara communis*) bzw. im Frühjahr (z.B. *Poecilus cupreus*, *Brachinus crepitans*, *Clivina fossor*, *Oodes helopioides*, *Bembidion lampros*, *Carabus ulrichii*, *Acupalpus parvulus*, *Diachromus germanus*, *Harpalus subcylindricus*) ihr Maximum haben. Bei zahlreichen Arten lässt sich aber auch gar kein eindeutiges Maximum erkennen (z.B. *Pseudoophonus rufipes*, *Anisodactylus binotatus*, *A. signatus*, *Pterostichus anthracinus*, *Pt. vernalis*, *Chlaenius nigricornis*, *Bembidion gilvipes*, *B. minimum*, *Harpalus affinis*, *H. luteicornis* und *Carabus granulatus*). Nur wenige Arten treten nur im Frühjahr (z.B. *Bembidion lunulatum*) bzw. nur im Sommer (z.B. *Pterostichus macer*, *Zabrus tenebrioides*) auf.

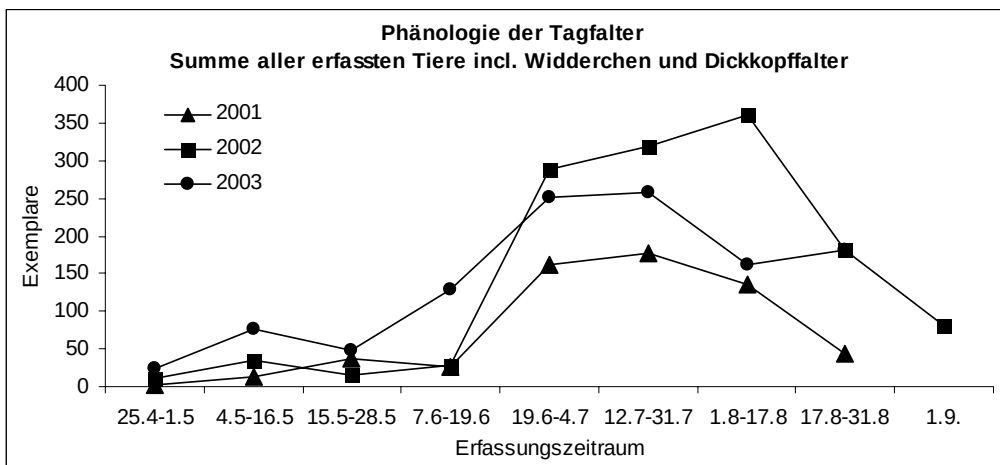


Abb. 5-10: Phänologie der Tag- und Dickkopffalter und Widderchen am hessischen Oberrhein 2001-2003. Ergebnisse von Transektuntersuchungen.

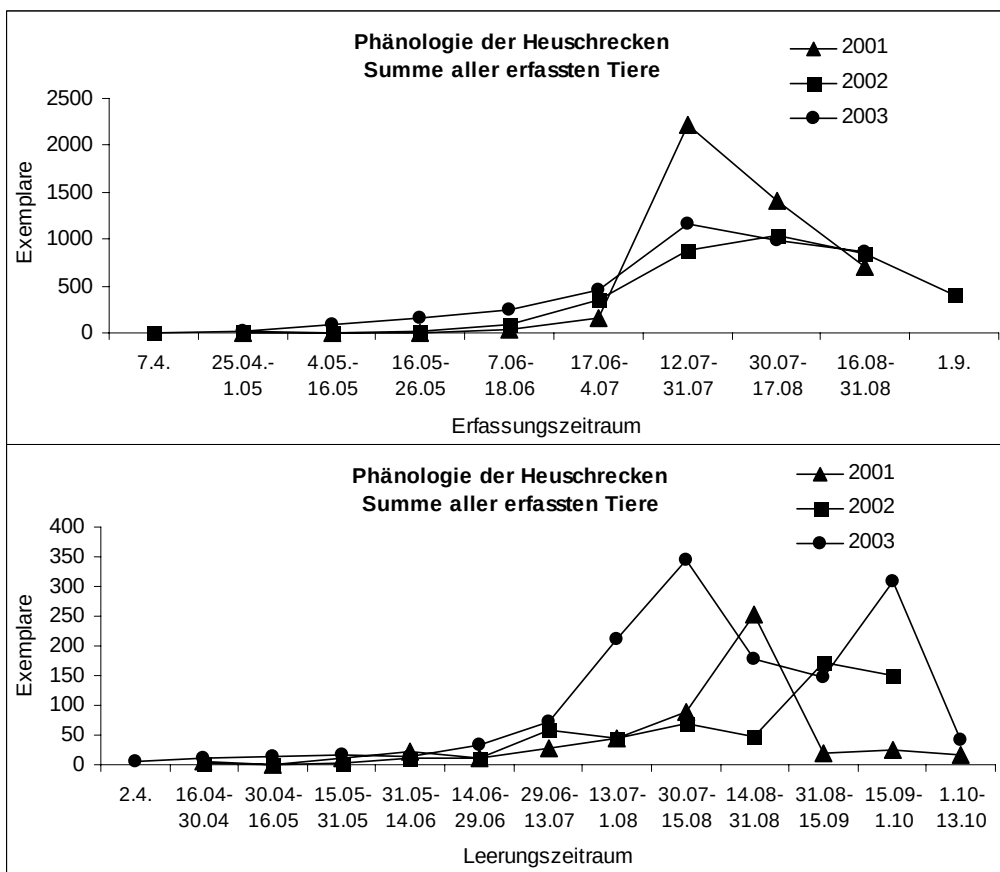


Abb. 5-11: Phänologie der Heuschrecken am hessischen Oberrhein 2001-2003. Ergebnisse von Kescher- (oben) und Barberfallenfängen (unten).

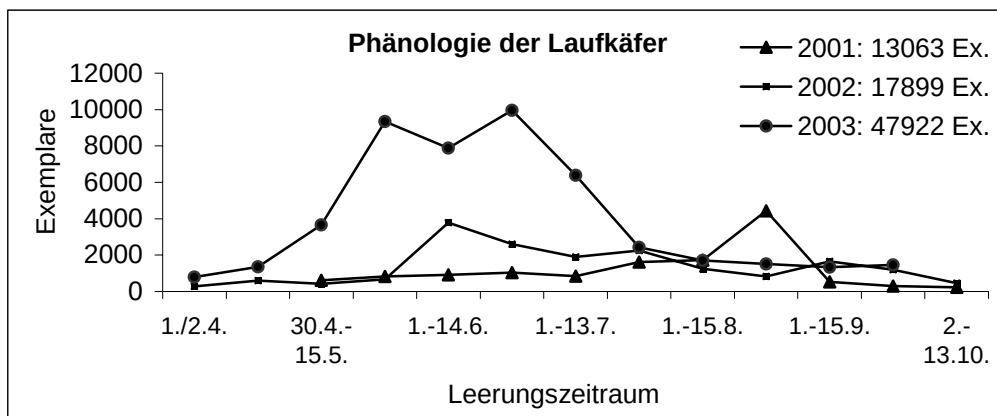


Abb. 5-12: Phänologie der Laufkäfer am hessischen Oberrhein 2001-2003. Ergebnisse von Barberfallenuntersuchungen.

Auch der Zeitpunkt der Nutzung beeinflusst die Phänologie einzelner Tiergruppen und -arten. In den Abbildungen 5-13 bis 5-15 ist das jahreszeitliche Auftreten von Tagfaltern (inkl. Dickkopffalter und Widderchen), Heuschrecken und Laufkäfern (getrennt nach Arten- und Individuenzahlen) auf je sechs früh und sechs spät gemähten Flächen für den Zeitraum 2001 bis 2003 dargestellt. In den früh gemähten Flächen treten Laufkäfer im Frühjahr in mehr Arten und Individuen auf (Abb. 5-15). Im Sommer sind sowohl bei Kescher- als auch bei Barberfallenfängen auf den früh gemähten Flächen Heuschrecken (Abb. 5-14), auf den spät gemähten Flächen Tag- und Dickkopffalter und Widderchen häufiger (Abb. 5-13). Letztgenannte Gruppe tritt hier im Sommer auch in mehr Arten auf. Heuschrecken, insbesondere Feldheuschrecken, profitieren auf den früh gemähten Flächen von der niedrigen Vegetation, d.h. von dem geringen Raumwiderstand, während Tag- und Dickkopffalter und Widderchen vom besseren Blütenangebot und den besseren Entwicklungsmöglichkeiten in den spät gemähten Flächen profitieren.

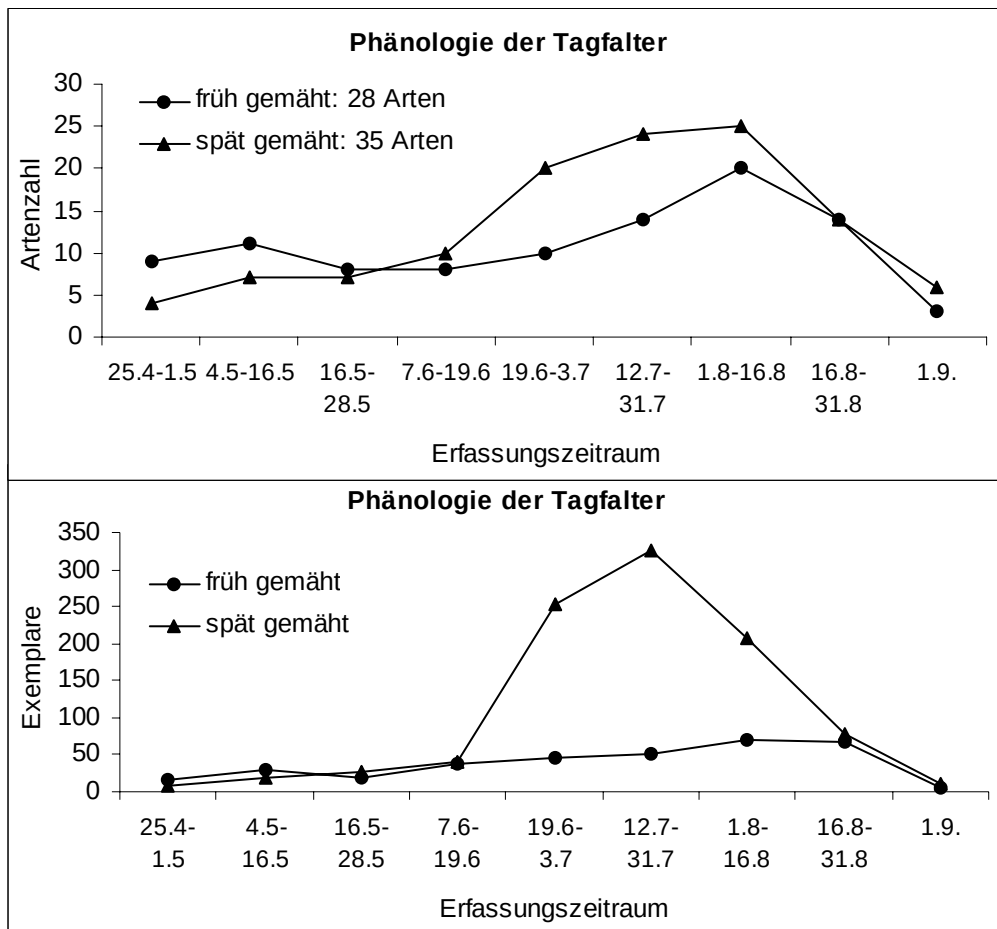


Abb. 5-13: Phänologie der Tag- und Dickkopffalter und Widderchen (Arten- und Individuenzahlen) auf früh und spät gemähten Flächen am hessischen Oberrhein 2001-2003. Ergebnisse von Transektuntersuchungen.

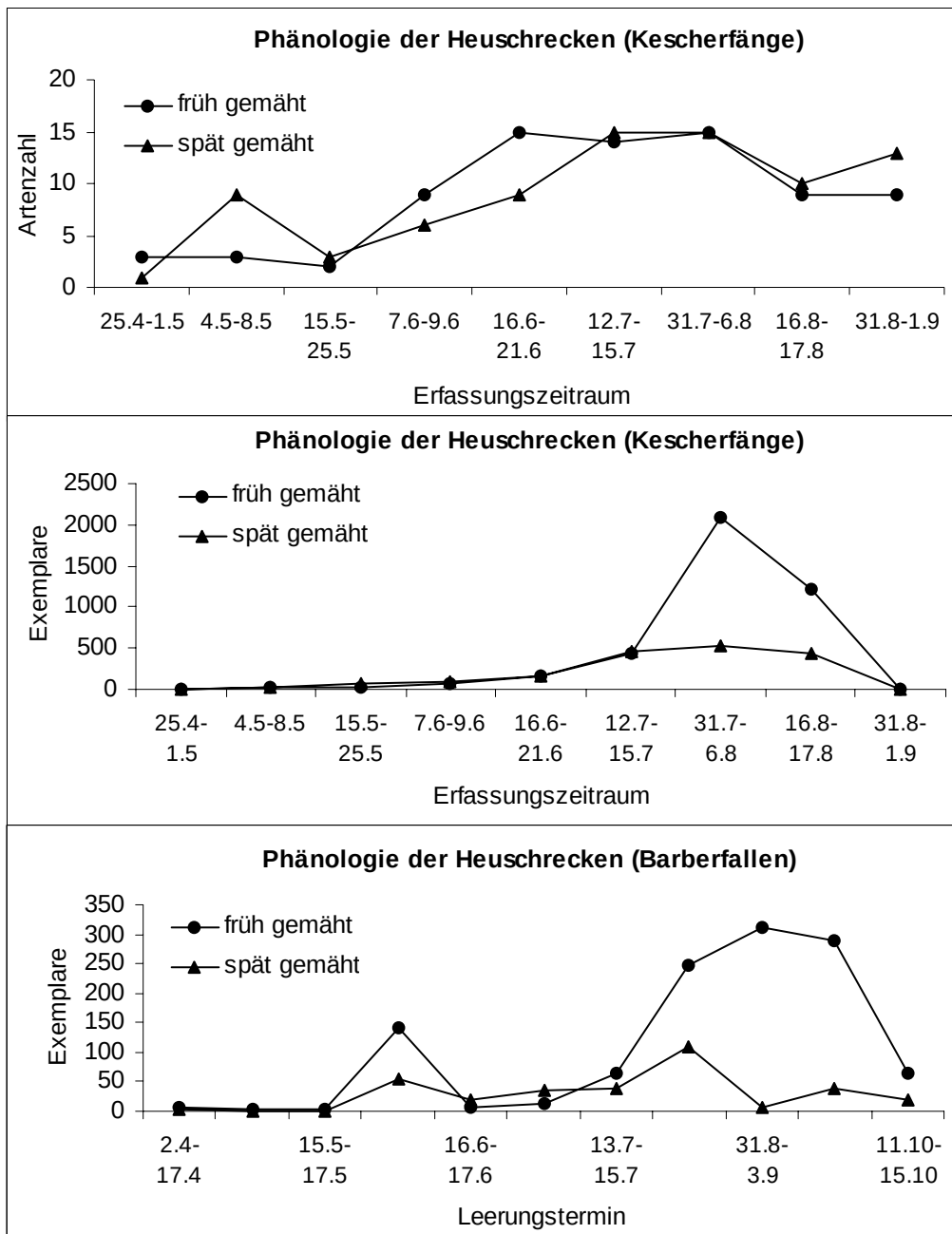


Abb. 5-14: Phänologie der Heuschrecken (Arten- und Individuenzahlen) auf früh und spät gemähten Flächen am hessischen Oberrhein 2001-2003. Ergebnisse von Kescher- und Barberfallenfängen.

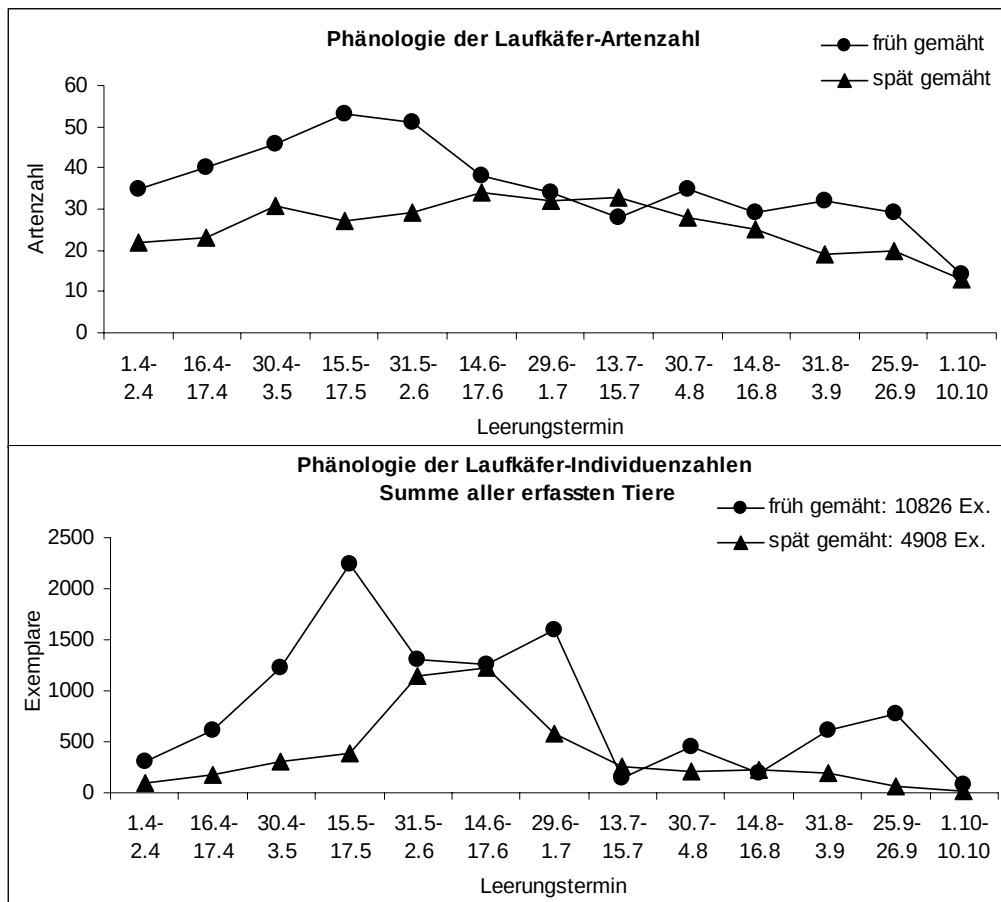


Abb. 5-15: Phänologie der Laufkäfer (Arten- und Individuenzahlen) auf früh und spätmähenden Flächen am hessischen Oberrhein 2001-2003. Ergebnisse von Barberfallenuntersuchungen.

5.4.5 Gefährdete und bemerkenswerte Tierarten

Überblick

Die Tabelle 5-5 gibt für ausgewählte Tiergruppen einen Überblick über die Anzahl nachgewiesener Arten der Roten Liste (inkl. Vorwarnlisten) auf den Altwiesen und den Maßnahmen- und Referenzflächen. Aus den Gruppen Säuger, Vögel, Lurch und Kriechtiere, Tag- und Dickkopffalter, Widderchen, Heuschrecken, Lauf-, Rüssel- und Blattkäfer sowie Wanzen wurden insgesamt 145 Rote Liste-Arten nachgewiesen, darunter 113 auf den Altwiesen und 107 auf den Maßnahmen- und Referenzflächen. Auch die Durchschnittswerte liegen in Altwiesen bzw. Maßnahmen- und Referenzflächen in ähnlichen Größenordnungen. Besonders viele Rote Liste-Arten fanden sich unter den Laufkäfern, Vögeln und Wanzen.

Alle gefährdeten bzw. faunistisch bemerkenswerten Arten sind in Tabelle 5-6 getrennt für Altwiesen und Maßnahmen- und Referenzflächen aufgeführt.

Tab: 5-5: Vorkommen von Rote Liste-Arten (D, HE, inkl. Vorwarnlisten) auf den Altwiesen und den Neuwiesen (Maßnahmen- u. Referenzflächen) am hessischen Oberrhein. Ergebnisse der Untersuchungen 2001-2003.

Tiergruppe	alle PF	Altwiesen (n = 12)	Neu- wiesen (n = 8)	Alt- wiesen Mittel	Neu- wiesen Mittel.	Neuwiesen Mittel 2003
Säuger	1	1	1	-	-	-
Vögel	31	25	21	-	-	-
Kriechtiere u. Lurche	8	7	8	-	-	-
Tagfalter- u. Dickkopffalter/ Widderchen	16	13	11	3,3	2,4	2,9
Heuschrecken	8	7	8	4,1	4,3	4,6
Laufkäfer	43	34	35	10,8	11,6	11,4
Rüsselkäfer	9	5	5	1,3	0,5	0,8
Blattkäfer	8	6	6	1,3	0,9	1,0
Wanzen	21	15	12	2,3	1,1	1,9
Summe	145	113	107			

Zu den besonderen Arten zählen u.a.: Haarstrangwurzeleule (*Gortyna borelli*) (D 1), Schwarzblauer Bläuling (*Maculinea nausithous*) (D 3 / HE 3), *Strongylocoris atrocoeruleus* (Weichwanze) (D 1 / HE 1), *Acalypta platycheila* (Netzwanze) (D 1 / HE 1), *Agramma confusum* (Netzwanze) (D 1 / HE 1) und Lauchschrecke (*Parapleurus alliaceus*) (D 2 / HE 1 – sehr häufig). Überregional bedeutsam ist auch das Vorkommen der Laufkäferart *Amara strenua* (D 2 / HE 3).

Faunistisch bemerkenswert war die relativ große Anzahl von Neu- bzw. Wiederfunden. Allein neun Wanzenarten wurden neu für Hessen nachgewiesen, darunter *Saldula nitidula*, *Liorhyssus hyalinus*, *Oncotylus viridiflavus* und *Scoloposthetus pilosus*. Neu für Hessen wurde auch die Blattkäferart *Cryptocephalus octacosmus*, neu für Deutschland die Art *Cassida bergeali* registriert. Die Blattkäfer *Chaetocnema confusa* und *Cassida ferruginea* wurden erstmalig nach über 100 Jahren wieder für Hessen nachgewiesen. Auch eine Rüsselkäferart (*Hypera ononidis*) wurde neu für Hessen festgestellt. Die hohe Anzahl von Neu bzw. Wiederfunden ist sicher auch damit zu erklären, dass die Wiesenflächen in den hessischen Altrheinwiesen seit Jahrzehnten nicht mehr intensiv entomologisch untersucht worden sind.

Tab. 5-6: Vorkommen gefährdeter und faunistisch bemerkenswerter Arten auf Altwiesen und Neuwiesen (Maßnahmen- u. Referenzflächen) am hessischen Oberrhein 2001-2003. Erläuterung der Abkürzungen und Hervorhebungen s. S. 145.

Spalte	1	R. L. D	R. L. HE	Ex. gesamt	Ex. Altwiesen	Ex. Neuwiesen	PF m. Nachweis Altwiesen	PF m. Nachweis Neuwiesen	Nachweise Neuwiesen 01-03
	Vögel (Beobachtungen)								
1	Weißstorch	3	1	5	.	5	.	1	1
2	Schwarzmilan	.	3	28	5	23	1	5	8
3	Rohrweihe	.	2	11	4	7	3	2	3
4	Baumfalke	3	3	9	5	4	3	2	4
5	Rebhuhn	2	2	24	2	22	1	3+(1)	6+(1)
6	Kiebitz	2	2	16	.	16	.	4	8
	Steinkauz	2	3	.	.	.	.	(1)	(1)
7	Feldlerche	V	V	44	2	42	2	6	12
8	Baumpieper	V	V	25	6	19	4+(2)	6	10+(1)
9	Schafstelze	V	V	64	8	56	2	7	19+(1)
10	Blaukehlchen	.	3	4	3	1	2+(1)	1+(2)	1+(2)
11	Schwarzkehlchen	.	2	12	1	11	1	6	7+(2)
12	Feldschwirl	.	V	3	3	.	2	.	.
13	Neuntöter	.	V	20	12	8	6	6	6+(1)
14	Grauammer	2	2	7	5	2	2+(1)	2+(2)	2+(5)
	Reptilien (Beobachtungen)								
1	Zauneidechse	3	3	28	9	19	5	4	6
2	Ringelnatter	3	V	4	2	2	1	2	2
	Amphibien (Beobachtungen)								
1	Kammolch	3	2	11	6	5	4	3	3
2	Teichmolch	.	V	22	8	14	7	7	11
3	Wasserfrosch	.	3	2	1	1	1	1	1
4	Moorfrosch	2	1	3	1	2	1	2	2
5	Knoblauchkröte	2	1	17	10	7	1	4	4
6	Erdkröte	.	V	1	.	1	.	1	1
	Tagfalter, Widderchen, Dickkopffalter								
1	Schwalbenschwanz	V	V	43	13	30	6	7	13
2	Reals Senfweißling	V	.	158	78	80	10	8	21
3	Goldene Acht	.	3	57	21	36	3	6	8
	Kleiner Schillerfalter	3	G	.	.	.	(1)	.	.
4	Großer Fuchs	3	3	4	3	1	3	1	1
5	Kaisermantel	.	V	10	10	.	1	.	.
6	Kleiner Perlmuttfalter	.	V	3	2	1	2	1	1
	Magerrasen-Perlmutterfalter	.	V	.	.	.	(1)	.	.
7	Mauerfuchs	.	V	1	1	.	1	.	.
8	Nierenfleck	.	V	1	1	.	1	.	.
9	Ulmen-Zipfelfalter	3	1	6	6	.	1	.	.
10	Brauner Feuerfalter	.	3	1	.	1	.	1	1

Fortsetzung Tab. 5-6

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	Schwarzblauer Bläuling	3	3	18	18	.	3	.	.
12	Dunkelbrauner Bläuling	.	V	1	.	1	.	1	1
13	Violetter Waldbläuling	.	V	5	4	1	3	1	1
14	Gemeines Widderchen	.	V	78	35	43	5	5	9
15	Thymian-Widderchen	3	G	2	1	1	1	1	1
16	Esparsetten-Widderchen	.	3	1	.	1	.	1	1
Heuschrecken									
1	Kurzflügelige Schwertschrecke	3	3	99	68	31	7	7	7
	Larven	.	.	3	2	1	2	1	1
2	Feldgrille	3	3	2	1	1	1	1	1
3	Weinhähnchen	.	3	25	.	25	(3)	6	11
	Larven	.	.	2	.	2	.	2	2
	Maulwurfsgrille	V	G	.	.	.	(1)	.	.
4	Säbel-Dornschröcke	.	V	144	35	109	7	7	17
	Blaufügelige Ödlandschröcke	3	3	.	.	.	(2)	.	.
5	Sumpfschröcke	2	3	78	16	62	2	4	10
6	Lauchschröcke	2	1	2360	1785	575	11	8	20
	Larven	.	.	92	20	72	6	8	13
7	Große Goldschröcke	3	3	157	121	36	8	7	14
	Larven	.	.	1	1	.	1	.	.
8	Wiesengrashüpfer	.	3	2104	1047	1057	12	8	23
	Larven	.	.	19	6	13	2	2	2
Laufkäfer									
1	<i>Carabus ulrichii</i>	3	3	99	82	17	5	3	4
2	<i>Carabus monilis</i>	V	V	62	62	.	3	.	.
3	<i>Notiophilus aquaticus</i>	V	.	5	.	5	.	2	3
4	<i>Dyschirius luedersi</i>	.	3	47	.	47	.	6	8
5	<i>Dyschirius intermedius</i>	3	3	1	.	1	.	7	1
6	<i>Bembidion fumigatum</i>	3	2	1	1	.	1	.	.
7	<i>Bembidion obliquum</i>	.	3	2	.	2	.	2	3
8	<i>Bembidion gilvipes</i>	V	.	309	240	69	12	8	16
9	<i>Bembidion assimile</i>	V	.	15	9	6	3	3	3
10	<i>Bembidion quadripustulatum</i>	V	3	5	.	5	.	2	2
11	<i>Bembidion octomaculatum</i>	2	3	84	30	54	5	5	6
12	<i>Bembidion guttula</i>	V	.	107	69	38	7	7	10
13	<i>Asaphidion austriacum</i>	2	2	1	1	.	1	.	.
14	<i>Anisodactylus signatus</i>	V	3	422	5	417	2	6	15
15	<i>Diachromus germanus</i>	.	3	498	5	493	4	8	15
16	<i>Harpalus dimidiatus</i>	V	V	114	9	105	2	5	13
17	<i>Harpalus subcylindricus</i>	D	G/D	56	1	55	1	3	7
18	<i>Harpalus modestus</i>	2	2	2	.	2	.	1	2
19	<i>Harpalus luteicornis</i>	V	.	435	130	305	11	8	18
20	<i>Ophonus signaticornis</i>	.	3	2	1	1	1	1	1
21	<i>Acupalpus parvulus</i>	V	3	820	10	810	4	7	19
22	<i>Acupalpus dubius</i>	V	3	21	5	16	3	4	6
23	<i>Acupalpus exiguus</i>	3	2	78	12	66	5	8	11

Fortsetzung Tab. 5-6

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	<i>Anthracus consputus</i>	3	3	24	8	16	4	4	7
25	<i>Pterostichus diligens</i>	V	.	4	4	.	3	.	.
26	<i>Pterostichus gracilis</i>	3	2	24	2	22	2	3	6
27	<i>Pterostichus macer</i>	.	V	20	3	17	2	5	8
28	<i>Agonum viridicupreum</i>	3	R	70	1	69	1	5	9
29	<i>Agonum versutum</i>	2	2	30	18	12	3	5	5
	<i>Agonum livens</i>	3	3	.	.	.	(1)	.	.
30	<i>Agonum lugens</i>	3	2	14	2	12	2	4	4
31	<i>Agonum duftschmidi</i>	2	G/D	28	22	6	5	2	3
32	<i>Platynus longiventris</i>	2	2	2	1	1	1	1	1
33	<i>Zabrus tenebrioides</i>	.	3	46	2	44	2	5	9
34	<i>Amara strenua</i>	2	3	370	56	314	9	7	16
35	<i>Amara anthobia</i>	.	G/D	4	1	3	1	1	1
36	<i>Amara sabulosa</i>	.	3	3	.	3	.	2	2
37	<i>Amara lucida</i>	V	3	1	.	1	.	1	1
38	<i>Chlaenius nigricornis</i>	V	3	435	65	370	9	7	18
39	<i>Badister dilatatus</i>	3	3	2	.	2	(1)	1	2
40	<i>Badister unipustulatus</i>	2	2	3	3	.	1	.	.
41	<i>Philorhizus melanocephalus</i>	.	V	1	1	.	1	.	.
42	<i>Odacantha melanura</i>	V	3	3	3	.	2	.	.
43	<i>Demetrias monostigma</i>	.	3	10	10	.	5	.	.
44	<i>Brachinus crepitans</i>	V	V	1011	63	948	4	8	18
45	<i>Brachinus explodens</i>	.	V	137	11	126	4	5	13
Rüsselkäfer									
1	<i>Bagous nodulosus</i>	3	nv	1	.	1	.	1	1
2	<i>Ceutorhynchus constrictus</i>	3	nv	1	.	1	.	1	1
3	<i>Ceutorhynchus parvulus</i>	3	nv	1	1	.	1	.	.
4	<i>Gymnetron ictericum</i>	.	nv	1	.	1	.	1	1
5	<i>Hylobius transversovittatus</i>	3	nv	5	5	.	3	.	.
6	<i>Hypera ononidis</i>	3	nv	1	1	.	1	.	.
7	<i>Larinus turbinatus</i>	.	nv	21	3	18	3	6	7
8	<i>Marmaropus besseri</i>	3	nv	2	2	.	1	.	.
9	<i>Mogulones abbreviatulus</i>	.	nv	5	4	1	1	1	1
10	<i>Nanophyes brevis</i>	2	nv	11	1	10	1	2	4
11	<i>Orobitis cyaneus</i>	.	nv	7	7	.	1	.	.
12	<i>Phyllobius sinuatus</i>	.	nv	27	27	.	5	.	.
13	<i>Neophytobius quadrinodosus</i>	.	nv	2	2	.	2	.	.
14	<i>Sphenophorus striatopunctatus</i>	2	nv	5	.	5	.	5	5
15	<i>Thamiocolus viduatus</i>	.	nv	1	1	.	1	.	.
16	<i>Tychius pusillus</i>	3	nv	1	.	1	.	1	1
Blattkäfer									
1	<i>Cryptocephalus octacosmus</i>	2	nv	15	3	12	1	4	7
2	<i>Aphthona violacea</i>	2	nv	5	5	.	4	.	.
3	<i>Longitarsus callidus</i>	1	nv	3	3	.	2	.	.
4	<i>Longitarsus dorsalis</i>	2	nv	2	1	1	1	1	1
5	<i>Longitarsus longiseta</i>	3	nv	1	.	1	.	1	1

Fortsetzung Tab. 5-6									
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	<i>Longitarsus reichei</i>	3	nv	98	8	90	3	4	6
7	<i>Longitarsus brisouti</i>	1	nv	58	26	32	4	4	5
8	<i>Longitarsus lewisii</i>	.	nv	6	.	6	.	1	1
9	<i>Longitarsus lycopi</i>	.	nv	2106	47	2059	4	6	6
10	<i>Longitarsus rubiginosus</i>	.	nv	16	5	11	1	4	4
11	<i>Altica palustris</i>	.	nv	15	2	13	1	3	3
12	<i>Chaetocnema confusa</i>	3	nv	1	.	1	.	1	1
13	<i>Chaetocnema mannerheimi</i>	.	nv	2	1	1	1	1	1
14	<i>Cassida murraea</i>	.	nv	11	10	1	5	1	1
15	<i>Cassida ferruginea</i>	.	nv	15	10	5	4	2	2
16	<i>Cassida bergeali</i>	.	nv	7	1	6	1	4	4
Wanzen									
Saldidae									
1	<i>Saldula nitidula</i>	1	.	1	.	1	.	1	1
Tingidae									
2	<i>Acalypta platycheila</i>	1	1	14	10	4	1	1	1
3	<i>Agramma confusum</i>	1	1	3	3	.	2	.	.
4	<i>Oncochila simplex</i>	.	3	9	9	.	5	.	.
5	<i>Tingis ampliata</i>	.	3	9	5	4	5	2	3
Miridae									
6	<i>Dicyphus annulatus</i>	.	V	27	.	27	.	1	3
7	<i>Mermitelocerus schmidtii</i>	.	1	3	3	.	2	.	.
8	<i>Phytocoris singeri</i>	.	R1	4	4	.	1	.	.
9	<i>Polymerus palustris</i>	2/3	3	4	2	2	2	1	1
10	<i>Strongylocoris atrocoeruleus</i>	1	1	6	5	1	2	1	1
11	<i>Oncotylus viridiflavus</i>	2/3	R2	125	106	19	1+(1)	3	6
12	<i>Psallus assimilis</i>	.	V	1	1	.	1	.	.
13	<i>Psallus pseudoplatani</i>	2/3	.	1	1	.	1	.	.
Lygaeidae									
14	<i>Drymus latus</i>	2/3	2	1	.	1	.	1	1
	<i>Emblethis denticollis</i>	.	.	.	.	.	(1)	.	.
15	<i>Emblethis griseus</i>	.	1	15	4	11	2	2	3
16	<i>Eremocoris podagricus</i>	.	2	3	3	.	1	.	.
17	<i>Kleidocerys privignus</i>	.	.	3	1	2	1	2	2
18	<i>Megalonotus emarginatus</i>	2/3	1	1	.	1	.	1	1
19	<i>Nysius cymoides</i>	.	1	2	.	2	.	2	2
20	<i>Peritrechus gracilicornis</i>	.	1	1	1	.	1	.	.
21	<i>Scolopostethus pilosus</i>	.	1	1	1	.	1	.	.
Coreidae									
22	<i>Spathocera laticornis</i>	.	R1	3	.	3	.	1	2
23	<i>Syromastes rhombeus</i>	.	V	1	1	.	1	.	.
Rhopalidae									
24	<i>Liorhyssus hyalinus</i>	.	.	426	2	424	1	6	6
Plataspidae									
25	<i>Coptosoma scutellatum</i>	.	R1	6	6	.	1	.	.

Fortsetzung Tab. 5-6									
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Pentatomidae								
26	<i>Odontoscelis fuliginosa</i>	.	3	26	.	26	.	3	4
	Nachtfalter (Sesiidae, Sphingidae, Arctiidae, Noctuidae)								
1	Nachtkerzenschwärmer	V	V	.	.	.	.	2	2
2	Kamillen-Mönch	V	nv	.	.	.	.	1	1
	Haarstrangwurzeleule	1	nv	.	.	.	(5)	.	.
	Sonstige Käfer								
	Schwimmkäfer (Dytiscidae)								
1	<i>Rhantus consputus</i>	2	nv	.	.	.	1	.	.
	Wasserfreunde (Hydrophilidae)								
2	<i>Hydrochara caraboides</i>	V	nv	.	.	.	5	6	7
	Stutzkäfer (Histeridae)								
3	<i>Margarinotus purpurascens</i>	.	nv	.	.	.	1	3	3
4	<i>Saprinus semistriatus</i>	.	nv	.	.	.	6	6	7
	Aaskäfer (Silphidae)								
5	<i>Ablattaria laevigata</i>	2	nv	.	.	.	.	2	3
	Wollhaarkäfer (Dasytidae)								
6	<i>Psilothrix viridicoeruleus</i>	2	nv	.	.	.	.	3	3
	Zipfelkäfer (Malachiidae)								
7	<i>Cerapheles terminatus</i>	2	nv	.	.	.	1	.	.
	Prachtkäfer (Buprestidae)								
8	<i>Agrilus hyperici</i>	3	nv	.	.	.	.	1	1
9	<i>Cylindromorphus filum</i>	2	nv	.	.	.	2	.	.
	Pillenkäfer (Byrrhidae)								
10	<i>Morychus aeneus</i>	.	nv	.	.	.	.	1	1
	Glanzkäfer (Nitidulidae)								
11	<i>Urophorus rubripennis</i>	.	nv	.	.	.	2	2	2
	Marienkäfer (Coccinellidae)								
12	<i>Halyzia sedecimguttata</i>	3	nv	.	.	.	.	1	1
	Blatthornkäfer (Scarabaeidae)								
13	<i>Aphodius biguttatus</i>	2	3	.	.	.	1	.	.
14	<i>Aphodius scrofa</i>	3	3	.	.	.	.	1	1
15	<i>Onthophagus illyricus</i>	3	1	.	.	.	4	4	5
16	<i>Onthophagus nuchicornis</i>	.	3	.	.	.	.	1	1
17	<i>Onthophagus vacca</i>	3	3	.	.	.	.	1	1
18	<i>Oxythrea funesta</i>	2	3	.	.	.	.	3	4
19	<i>Rhizotrogus aestivus</i>	3	.	.	.	.	.	1	1
20	<i>Tropinota hirta</i>	3	2	.	.	.	1	5	5
	Mistkäfer (Geotrupidae)								
21	<i>Geotrupes spiniger</i>	3	.	.	.	.	.	2	2
	Bockkäfer (Cerambycidae)								
22	<i>Cerambyx scopolii</i>	3	nv	.	.	.	1	.	.
23	<i>Phytoecia icterica</i>	3	nv	.	.	.	.	1	1
	Rüsselsamenkäfer (Urodontidae)								
	<i>Urodon conformis</i>	3	nv	.	.	.	(1)	.	.

Fortsetzung Tab. 5-6

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Breitmaulrüssler (Anthribidae)									
24	<i>Brachytarsus fasciatus</i>	3	.	.	.	.	.	1	1
Zikaden									
1	<i>Dictyophara europaea</i>	3	nv	.	.	.	1	2	3
Libellen									
1	<i>Calopteryx splendens</i>	V	.	.	.	.	1	1	1
2	<i>Sympecma fusca</i>	3	3	.	.	.	3	5	9
3	<i>Lestes barbarus</i>	2	2	.	.	.	1	3	3
4	<i>Aeshna affinis</i>	D	.	.	.	.	2	3	3
5	<i>Anax parthenope</i>	G	2	.	.	.	3	1	1
6	<i>Gomphus flavipes</i>	G	.	.	.	.	.	1	1
7	<i>Gomphus pulchellus</i>	V	.	.	.	.	.	1	1
8	<i>Sympetrum flaveolum</i>	3	3	.	.	.	1	2	2
Schnecken									
1	<i>Monacha cartusiana</i>	.	3	.	.	.	2	5	5
2	<i>Trichia villosa</i>	V	3	.	.	.	1	.	.

□ = Art nachgewiesen, aber nicht im offiziellen Untersuchungsjahr (nicht in Arten- und Individuenzahlen berücksichtigt).

■ = Arten auf den Probeflächen nur am Rand oder überfliegend nachgewiesen (nicht in Arten- und Individuenzahlen berücksichtigt)

Artenzusammenstellung ohne Säuger, bei Vögeln nur Brutvögel und wichtige spezifische Nahrungsgäste; bei Individuensummen keine Tiere vom Rand, Überflieger oder Nachweise außerhalb des offiziellen Untersuchungsjahres mit berücksichtigt; Anzahl Nachweise beinhaltet in Klammern die Anzahl von Nachweisen am Rand, von Überfliegern oder Nachweisen außerhalb des offiziellen Untersuchungsjahres, Nachfalter, sonstige Käfer, Zikaden, Libellen und Schnecken ohne Angaben zu Individuensummen, da nicht systematisch untersucht

Rote Liste-Status: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 2/3 = stark gefährdet oder gefährdet, V = Vorwarnliste, D = Daten defizitär, G = Gefährdung anzunehmen, G/D = Gefährdung anzunehmen, Daten mangelhaft, R = extrem selten, R1 = Arten mit geographischer Restriktion, R2 = generell seltene Arten, nv = keine Rote Liste vorhanden

5.4.6 Bemerkungen zum Vorkommen einzelner Tiergruppen

5.4.6.1 Wirbeltiere

Im Bereich der 20 Probeflächen wurden von 2001 bis 2003 neun Säuger-, 64 Vogel- (+ 18 Arten überfliegend und am Rand), zwei Reptilien- und sechs Lurcharten nachgewiesen (Tab. A5-1). Verbreitet waren Zwerg- und Waldspitzmaus, Hase, Stockente, Turmfalke, Mäusebussard, Fasan, Feldlerche, Baumpieper, Schafstelze, Schwarzkehlchen, Dorngrasmücke, Neuntöter, Rabenkrähe, Hänfling, Rohr- und Goldammer, Zauneidechse, Teich- und Kammolch. Die höchsten Individuenzahlen erreichten Graugans, Fasan, Feldlerche, Schafstelze und Rabenkrähe.

Zu den typischen Auenarten zählen Moorfrosch, Kammolch und Knoblauchkröte, Kiebitz, Schafstelze, Blaukehlchen, Schwarzkehlchen, Grauammer sowie Neuntöter, der auf fast allen Probeflächen als Nahrungsgast nachgewiesen worden ist. Letztgenannte Art hat in den letzten 20 Jahren im NSG „Kühkopf-Knoblochsaue“ deutlich zugenommen (KREUZIGER 1997).



Foto 5-1: Der Kammolch (*Triturus cristatus*) gehört zu den typischen Wirbeltierarten von Stromtalwiesen am südhessischen Oberrhein (Foto: P. Handke).

Es wurden auch eine Reihe seltener bzw. gefährdeter Arten festgestellt: Weißstorch (Nahrungsgast = NG) (D 3 / HE 1), Wiesenweihe (NG) (D 2 / HE 1), Rebhuhn (Brutvogel = BV) (D 2 / HE 2), Kiebitz (BV) (D 2 / HE 2), Steinkauz (BV) (D 2 / HE 3), Wendehals (BV) (D 3 / HE 1), Braunkehlchen (NG) (D 3 / HE 2), Steinschmätzer (NG) (D 2 / HE 1), Schilfrohrsänger (BV) (D 2 / HE 1), Raubwürger (NG) (D 1 / HE 1), Grauammer (BV) (D 2 / HE 2), Kammolch (D 3 / HE 2), Knoblauchkröte (D 2 / HE 1) und Moorfrosch (D 2 / HE 1).

Rebhuhn, Kiebitz, Feldlerche, Schafstelze oder Schwarzkohlchen wurden vor allem in den Maßnahmen- und Referenzflächen mit lückiger Vegetation angetroffen. In den Altwiesen brüteten nur auf Probefläche 16 (NSG „Riedloch von Trebur“) und 19 im NSG „Kühkopf-Knoblochsau“ mehrere Wiesenvogelarten. Nach Untersuchungen von KREUZIGER (1997) ist die Feldlerche im Zeitraum von 1979-1995 im NSG „Kühkopf-Knoblochsau“ stark zurückgegangen. Das Braunkehlchen ist bereits vor 1980 ausgestorben.

Der in Hessen sehr seltene Schilfrohrsänger brütete 2001 wahrscheinlich am Rand der Probefläche 5 im NSG „Wächterstadt“ in einem Bereich mit Rohrkolben und Gehölzen. Der Feldschwirl, ein Brutvogel von ungenutzten Feuchtwiesen, Ruderalflächen und Röhrichten, kam 2001 auf den Probeflächen 4 und 5 vor.

Für viele Vogelarten der Gehölze, Wälder und Waldränder haben die Auenwiesen Bedeutung als Nahrungsgebiet. Dies gilt für Arten wie Baumpieper, Neuntöter, Mäusebussard, Schwarzmilan und Turmfalke.

Bei größeren Hochwasserereignissen, wie sie 2001 auftraten, dienen die tiefer gelegenen Flächen als Nahrungsräume für Graugänse (PF 1 und 2) sowie als Laichplatz für Knoblauchkröte und Kammmolch. Beide Arten haben sich auf der Probefläche 5 im NSG „Wächterstadt“ 2001 erfolgreich fortgepflanzt. Kamm- und Teichmolch waren mit Nachweisen auf sieben bzw. 14 Probeflächen überraschend weit verbreitet. Lurche wurden im Hochwasserjahr 2001 besonders häufig nachgewiesen.

Ebenfalls weit verbreitet (Nachweise auf 9 Probeflächen) war die gefährdete Zauneidechse, die sich dort auch reproduziert hat (z.B. PF 5, 13, 6 und 7).

5.4.6.2 Tagfalter, Dickkopffalter und Widderchen

Von 2001 bis 2003 konnten auf den 20 Probeflächen 39 Tag- und Dickkopffalter- und Widderchenarten nachgewiesen werden (Tab. 5-7). Zwei weitere Arten wurden auf den Altwiesen außerhalb der regulären Untersuchungsjahre festgestellt (Kleiner Schillerfalter und Magerrasen-Permutterfalter). Mit insgesamt 41 Arten war die Tag-, Dickkopffalter- und Widderchenfauna der Auenwiesen relativ artenarm. In Hessen kommen aktuell 132 Arten dieser Gruppe vor (112 Tag- und Dickkopffalter, 20 Widderchen) (KRISTAL & BROCKMANN 1996; ZUB et al. 1996). Außerdem entwickelten sich sechs der Arten nicht auf den Wiesen selber, da die Nahrungspflanzen der Raupen fehlten (Großer Fuchs, C-Falter, Kaisermantel, Ulmen-Zipfelfalter, Nierenfleck und Violetter Waldbläuling). Es handelt sich dabei um Arten, die sich in Gehölzen entwickeln. Maximal wurden auf einer Probefläche 26 Arten registriert (PF 14, NSG „Bruderlöcher“). Durchschnittlich wurden auf den Altwiesen 15,6 Arten, auf den Maßnahmen- und Referenzflächen 11,8 Arten festgestellt.

Überraschend war das Fehlen von Arten wie Baumweißling (*Aporia crataegi*), Brombeerzipfelfalter (*Callophrys rubi*), Faulbaumbläuling (*Celastrina argiolus*), Hellem Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*), Sumpfwiesen-Perlmutterfalter (*Clossiana selene*), Perlgrasfalter (*Coenonympha arcania*), Kommafalter (*Hesperia comma*) und Gemeinem Grünwidderchen (*Adscita statices*) die in der

weiteren Umgebung noch nachgewiesen wurden (MALTEN et al. 2002; KRISTAL 1980).

Zu den fast flächendeckend verbreiteten Arten (Nachweise auf mindestens 15 der 20 Probeflächen) zählen folgende 11 Arten: Schwarzkolbiger Dickkopffalter (16), Rapsweißling (18), Kleiner Kohlweißling (20), Großer Kohlweißling (16), Realsenfweißling (18), Schachbrett (18), Tagpfauenauge (17), Distelfalter (18), Ochsenauge (19), Kleiner Heufalter (18) und Hauhechelbläuling (16). Quantitativ entfallen 69,2% aller nachgewiesenen Individuen auf nur sechs Arten: Ochsenauge (20,9%), Kleiner Kohlweißling (15,8%), Kleiner Heufalter (12,1%), Hauhechelbläuling (7,2%), Rapsweißling (6,8%) und Schwarzkolbiger Dickkopffalter (6,4%).

Gefährdete Arten (ohne Vorwarnlisten) sind mit acht Arten vertreten: Goldene Acht, Kleiner Schillerfalter, Großer Fuchs, Ulmen-Zipfelfalter, Brauner Feuerfalter, Schwarzblauer Bläuling, Thymian- und Esparsetten-Widderchen. Allerdings ist ihr Individuenanteil mit 2,7% sehr gering. Auf einer größeren Anzahl von Probeflächen wurde von diesen Arten nur die Goldene Acht nachgewiesen. Von den Arten der Vorwarnlisten waren Schwalbenschwanz, Realsenfweißling und Gemeines Widderchen verbreitet. Schwalbenschwanz und Realsenfweißling wurden auf den Maßnahmen- und Referenzflächen auch mit Reproduktion angetroffen. Fünf der Probeflächen zeichnen sich durch eine eigenständige und aus Naturschutzsicht bemerkenswerte Tag- und Dickkopffalter- und Widderchenfauna aus:

- Probefläche 5 im NSG „Wächterstadt“ mit Schwalbenschwanz (Reproduktion), Kleinem Perlmutterfalter, Magerrasen-Perlmutterfalter (in der südhessischen Oberrheinebene selten) sowie Gemeinem Widderchen.
- Probefläche 14 im NSG „Bruderlöcher“ mit überdurchschnittlich hohen Arten- und Individuenzahlen sowie dem Vorkommen von Schwalbenschwanz (Reproduktion), Nierenfleck, Gemeinem Widderchen und Schwarzblauem Bläuling.
- Probefläche 18 im NSG „Kühkopf-Knoblochsau“ mit Schwalbenschwanz, Großem Fuchs, Kaisermantel, Ulmen-Zipfelfalter sowie einer hohen Gesamtindividuenzahl.
- Probefläche 3 im NSG „Wächterstadt“ mit Schwalbenschwanz (Reproduktion), Schwarzblauem Bläuling und Gemeinem Widderchen.
- Probefläche 6 als einzige „neue Wiese“ mit einer größeren Population des Gemeinen Widderchens und Nachweisen von Thymian- und Esparsetten-Widderchen sowie einer insgesamt hohen Individuenzahl.

Tab. 5-7: Vergleich der Tag- und Dickkopffalter- und Widderchenfauna auf Altwiesen und Neuwiesen (Maßnahmen- und Referenzflächen) am hessischen Oberrhein – Ergebnisse der Untersuchungen 2001-2003. () = Art nachgewiesen, aber nicht im offiziellen Untersuchungsjahr (in Arten- u. Individuenzahlen nicht berücksichtigt); Rote-Liste Status: 1 = vom Aussterben bedroht, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, G = Gefährdung anzunehmen, WF = Wanderfalter.

Art	R. L. D	R. L. HE	Ex. gesamt	Ex. Altwiesen	Ex. Neuwiesen	PF m. Nachweis Altwiesen	PF m. Nachweis Neuwiesen	Nachweise Neuwiesen 01-03
1 Braunkolbiger Dickkopffalter	.	.	19	9	10	3	4	5
2 Schwarzkolbiger Dickkopffalter	.	.	211	116	95	8	8	17
3 Rostfleckiger Dickkopffalter	.	.	29	23	6	3	2	2
4 Schwalbenschwanz	V	V	43	13	30	6	7	13
5 Zitronenfalter	.	.	2	2	.	2	.	.
6 Rapsweißling	.	.	225	106	119	10	8	24
7 Kleiner Kohlweißling	.	.	522	109	413	12	8	24
8 Großer Kohlweißling	.	.	59	12	47	8	8	18
9 Reals Senfweißling	V	.	158	78	80	10	8	21
10 Goldene Acht	.	3	57	21	36	3	6	8
11 Aurorafalter	.	.	18	16	2	5	2	2
12 Postillon	.	Wf	7	3	4	3	3	3
(Kleiner Schillerfalter)	3	G	(1)	(1)	.	(1)	.	.
13 Schachbrett	.	.	135	63	72	10	8	17
14 Tagpfauenauge	.	.	67	18	49	9	8	18
15 C-Falter	.	.	10	10	.	3	.	.
16 Distelfalter	.	Wf	151	59	92	10	8	20
17 Admiral	.	Wf	27	8	19	7	6	11
18 Kleiner Fuchs	.	.	29	9	20	6	6	12
19 Großer Fuchs	3	3	4	3	1	3	1	1
20 Landkärtchen	.	.	8	5	3	4	3	3
21 Kaisermantel	.	V	10	10	.	1	.	.
22 Kleiner Perlmutterfalter	.	V (Wf)	3	2	1	2	1	1
(Magerrasen-Perlmutterfalter)	.	V	(1)	(1)	.	(1)	.	.
23 Ochsenauge	.	.	691	310	381	11	8	24
24 Schornsteinfeger	.	.	26	26	.	2	.	.
25 Kleiner Heufalter	.	.	401	162	239	10	8	22
26 Waldbrettspiel	.	.	3	3	.	2	.	.
27 Mauerfuchs	.	V	1	1	.	1	.	.
28 Nierenfleck	.	V	1	1	.	1	.	.
29 Ulmen-Zipfelfalter	3	1	6	6	.	1	.	.
30 Kleiner Feuerfalter	.	.	36	26	10	7	6	8
31 Brauner Feuerfalter	.	3	1	.	1	.	1	1
32 Faulbaumbläuling	.	.	6	5	1	2	1	1
33 Schwarzblauer Bläuling	3	3	18	18	.	3	.	.
34 Hauhechelbläuling	.	.	237	44	193	10	6	16
35 Dunkelbrauner Bläuling	.	V	1	.	1	.	1	1
36 Violetter Waldbläuling	.	V	5	4	1	3	1	1
37 Gemeines Widderchen	.	V	78	35	43	5	5	9
38 Thymian-Widderchen	3	G	2	1	1	1	1	1
39 Esparsetten-Widderchen	.	3	1	(1)	1	(1)	1	1
Summe Arten			39	36	30			
Summe Individuen			3308	1337	1971			
Summe Rote Liste-Arten			17	13	11			
Summe Rote Liste-Individuen			389	193	196			

Alle diese Flächen zeichnen sich durch eine späte Mahd aus. Eine Reihe von Arten wurde fast ausschließlich auf den spät gemähten Standorten nachgewiesen, wie Schornsteinfeger, Gemeines Widderchen, Schwarzblauer Bläuling, Faulbaumbläuling, Nierenfleck, Ulmen-Zipfelfalter, Kaisermantel, Magerrasen-Perlmutterfalter, Rostfleckiger und Schwarzkolbiger Dickkopffalter.

Insgesamt wurden in den drei Untersuchungsjahren 2950 Blütenbesuche registriert. Dabei waren die wichtigsten Pflanzen *Allium angulosum*, *Inula britannica*, *Centaurea jacea*, *Dipsacus silvestris*, *Serratula tinctoria*, *Mentha spec.*, *Achillea ptarmica*, *Cirsium arvense*, *Lotus corniculatus* und *Pseudolysimachion longifolium*. In den Maßnahmen- und Referenzflächen kommen *Lythrum salicaria*, *Senecio erucifolius*, *Ononis spinosa* und *Lathyrus pratensis* hinzu.

Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling / Schwarzblauer Bläuling (*Maculinea nausithous*) D 3, HE 3, FFH-Art (Anhang II und IV)

Diese Bläulingsart ist von Mitteleuropa bis zum Ural verbreitet. Die Vorkommen in Deutschland konzentrieren sich auf Süddeutschland, Sachsen und das südliche Brandenburg. Im Süden Nordrhein-Westfalens erreicht der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling seine nördliche Verbreitungsgrenze (PRETSCHER 2001). In Hessen ist die Art noch verbreitet, allerdings in den letzten 30 Jahren deutlich zurückgegangen (LANGE 1999).

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling besiedelt bis in 500 m Höhe überwiegend Feuchtwiesen und Brachen mit Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*) und vielen Nestern der Wirtsameise *Myrmica laevinodis*, in ungestörten Saumbiotopen. Die Flugzeit erstreckt sich von Anfang Juli bis Mitte August mit einem Höhepunkt Ende Juli/Anfang August.

Die Eier werden ausschließlich auf den Blütenköpfen des Großen Wiesenknopfes abgelegt. Auch die Blütenbesuche der Imagines erfolgen fast ausschließlich an dieser Art. Der Falter gilt als nicht sehr ausbreitungsfreudig, ist aber durchaus in der Lage, auch neue Lebensräume schnell zu besiedeln. Bei umfangreichen Untersuchungen von STETTNER et al. (2001a) entfielen über 60% der nachgewiesenen Flüge dieser Art auf Distanzen unterhalb von 100 m. Die weiteste Flugstrecke betrug allerdings 8.000 m. Raupen sind von Juni bis Juli anzutreffen. Nach der dritten Häutung werden die Wiesenknopflüten verlassen und die Raupe lässt sich auf den Boden fallen. Dort muss sie innerhalb weniger Stunden von Ameisen gefunden und in ein Ameisennest gebracht werden, andernfalls verhungert sie. Die Raupe scheidet aus Drüsen ein Zuckersekret aus, mit dem die Ameisen „freundlich“ gestimmt werden. Im Nest frisst die Raupe Ameisenbrut.

Gefährdet ist diese spezialisierte Bläulingsart durch häufige und zu frühe Mahd, aber auch durch Verbrachung. Notwendig für die Erhaltung dieser Art ist eine einschürige Mahd ab Ende August (z.B. RECK & TRAUTNER 1989). Die Förderung von selten gemähten Beständen der Wirtspflanze heben auch SETTELE et al. (2005) als Schutzmaßnahme hervor. Nach STETTNER et al. (2001b) bilden häufige und zu frühe Mahdtermine den Hauptgefährdungsfaktor für diese Art. Nach deren Untersuchungen sollten Flächen, die von dieser Art besiedelt werden von Anfang Juni bis Mitte September nicht gemäht werden. Flächen, die ausgehagert werden müssen, können im Zeitraum von Mitte Mai bis Anfang Juni gemäht werden. Bereits in sehr kleinen Flächen von 1.000 bis 2.000 m² kann der Bläuling hohe Dichten erreichen. Wichtig ist allerdings ein System mehrerer geeigneter Lebensräume in benachbarter Lage.

Bisher war das Vorkommen dieser FFH-Art aus dem NSG „Kühkopf-Knoblochsau“ sowie den benachbarten NSGs „Bruderlöcher“ und „Wächterstadt“ nicht bekannt. Wir fanden die Art auf drei Stromtalauenwiesen: auf Probefläche 14 (2002: 15 Ex.), auf Probefläche 15 (2002: 1 Ex.) sowie auf Probefläche 3 (2001: 2 Ex.). Trotz intensiver Kontrolle wurde die Art an anderen Standorten mit Wiesenkopf-Vorkommen nicht nachgewiesen. Im Jahr 2003 fehlten auch bei Nachkontrollen der bekannten Standorte Nachweise. Auch ERNST (mdl. Mitt.) konnte die Art in diesem Jahr nicht nachweisen.

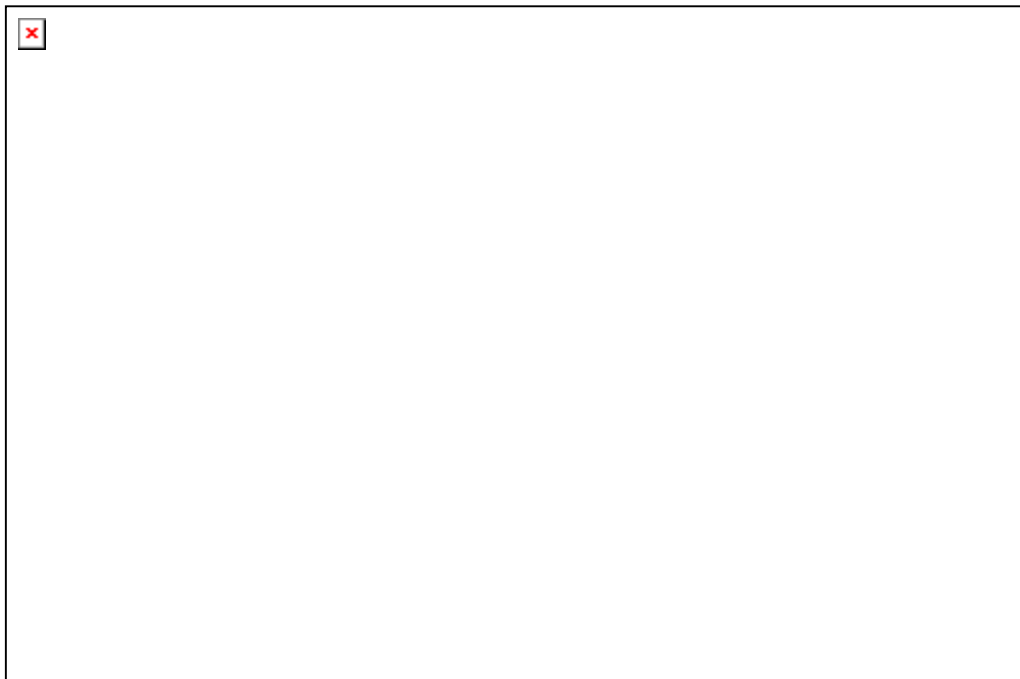


Foto 5-2: Das Schachbrett (*Melanargia galathea*) gehört zu den verbreitetsten und häufigsten Tagfalterarten der Stromtalauenwiesen (Foto: P. Handke).

5.4.6.3 Heuschrecken

In den drei Untersuchungsjahren wurden 20 Heuschreckenarten auf den Probeflächen nachgewiesen (Tab. 5-8). Zwei weitere Arten (Maulwurfsgrille und Blauflügelige Ödlandschrecke) konnten randlich festgestellt werden. Durchschnittlich sind die Probeflächen von ca. 12 Arten besiedelt worden, maximal konnten 15 Arten registriert werden.

Das Artenspektrum war auf den meisten Flächen sehr ähnlich. So wurden acht Arten auf 18-20 Probeflächen nachgewiesen: Grünes Heupferd, Roesels Beißschrecke, Langflügelige Schwertschrecke, Lauschschrecke, Nachtigall-, Gemeiner, Weißrandiger und Wiesengrashüpfer.

Auf nur fünf Arten entfallen 84,1% aller Individuen: Nachtigall-Grashüpfer (24,2%), Gemeiner Grashüpfer (22,1%), Lauschschrecke (16,7%), Wiesengrashüpfer (14,9%) und Roesels Beißschrecke (6,2%). In den dichteren Vegetationsbeständen der Altwiesen ist der Gemeine Grashüpfer häufiger, in den Maßnahmen- und Referenzflächen hingegen der Nachtigall-Grashüpfer.

Überraschend war die weite Verbreitung des thermophilen Weinhähnchens (Nachweise auf neun Probeflächen), einer Art, die sich klimabedingt nach Norden ausbreitet. Die seltene Maulwurfsgrille wurde nur in einer Senke im NSG „Riedloch von Trebur“ registriert. Auch die Blauflügelige Ödlandschrecke kam nur am Rand der Probeflächen 3 und 4 (NSG „Wächterstadt“) vor und gehört sicher nicht zur Heuschreckenfauna der Auenwiesen. Sie dürfte sich in den vegetationsarmen Bereichen der Rheindämme entwickeln. Im Vergleich zu den Angaben bei INGRISCH (1979) war auch die gefährdete Lauschschrecke unerwartet verbreitet und häufig. Weitere aus Naturschutzsicht bedeutsame Arten sind Kurzflügelige Schwertschrecke, Sumpfschrecke, Säbeldornschröcke und Wiesengrashüpfer.

Die meisten Laubheuschrecken und die Große Goldschrecke bevorzugten die langrasigen und spät gemähten Flächen, die Feldheuschrecken die kurzrasigen i. d. R. früh gemähten Flächen. Dornschröcken sind Rohbodenbesiedler und auf Stromtalwiesen weit verbreitet, häufig aber nur auf lang überschwemmten oder sehr trockenen, spärlich bewachsenen Flächen. Für viele Feldheuschrecken und Dornschröcken sind Störstellen von Bedeutung (SCHULZ 2003).

Tab. 5-8: Vergleich der Heuschreckenfauna auf Altwiesen und Neuwiesen (Maßnahmen- und Referenzflächen) am hessischen Oberrhein – Ergebnisse der Untersuchungen 2001-2003. (x) = Arten nur randlich nachgewiesen (bei Arten- und Individuenzahlen nicht mit berücksichtigt); Rote-Liste Status: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, G = Gefährdung anzunehmen.

Art	R. L. D	R. L. HE	Ex. gesamt	Ex. Altwiesen	Ex. Neuwiesen	PF m. Nachweis Altwiesen	PF m. Nachweis Neuwiesen	Nachweise Neuwiesen 01-03
1 Gemeine Sichelschrecke	.	.	121	54	67	7	5	13
Larven	.	.	3	.	3	.	3	3
2 Punktierte Zartschrecke	.	.	11	2	9	2	4	5
Larven	.	.	9	5	4	2	2	2
3 Langflüglige Schwertschrecke	.	.	311	82	229	11	8	21
Larven	.	.	35	9	26	5	7	8
4 Kurzflüglige Schwertschrecke	3	3	99	68	31	7	7	7
Larven	.	.	3	2	1	2	1	1
5 Grünes Heupferd	.	.	166	75	91	12	8	21
Larven	.	.	61	17	44	9	7	11
6 Roesels Beißschrecke	.	.	876	540	336	11	8	22
Larven	.	.	175	119	56	10	5	8
7 Gewöhnliche Strauschschrecke	.	.	23	22	1	4	1	1
Larven	.	.	1	1	.	1	.	.
8 Feldgrille	3	3	2	1	1	1	1	1
9 Weinhähnchen	.	3	25	(3)	25	(3)	6	11
Larven	.	.	2	.	2	.	2	2
(Maulwurfgrille)	V	G	(10)	(10)	.	(1)	.	.
10 Säbel-Dornschröcke	.	V	144	35	109	7	7	17
11 Gemeine Dornschröcke	.	.	22	3	19	3	5	5
Larven	.	.	12	.	12	.	5	7
12 Langfühler-Dornschröcke	.	.	98	30	68	8	6	15
Larven	.	.	9	2	7	1	4	4
(Blaufügelige Ödlandschröcke)	3	3	(5)	(5)	.	(2)	.	.
13 Sumpfschröcke	2	3	78	16	62	2	4	10
14 Lauschröcke	2	1	2360	1785	575	11	8	20
Larven	.	.	92	20	72	6	8	13
15 Große Goldschröcke	3	3	157	121	36	8	7	14
Larven	.	.	1	1	.	1	.	.
16 Nachtigall-Grashüpfer	.	.	3420	652	2768	12	8	24
Larven	.	.	92	23	69	3	5	11
17 Brauner Grashüpfer	.	.	7	2	5	1	1	2
18 Wiesengrashüpfer	.	3	2104	1047	1057	12	8	23
Larven	.	.	19	6	13	2	2	2
19 Weißrandiger Grashüpfer	.	.	389	129	260	11	7	19
20 Gemeiner Grashüpfer	.	.	3116	2703	413	11	8	24
Larven	.	.	62	50	12	6	4	5
Feldheuschreckenlarven	.	.	404	173	231	8	8	16
Laubheuschreckenlarven	.	.	260	80	180	7	8	16
Summe Arten			20	19	20			
Summe bestimmte Individuen			14105	7622	6483			
Summe unbestimmte Larven			664	253	411			
Summe Rote-Liste Arten			8	7	8			
Summe Rote-Liste Ex.			5086	3102	1984			



Foto 5-3: Die stark gefährdete Lauschschrecke (*Parapleurus alliaceus*). Eine der am weitesten verbreiteten und häufigsten Heuschreckenarten der hessischen Stromtalauenwiesen (Foto: P. Handke).

Lauschschrecke (*Parapleurus alliaceus*) D 2, HE 1

Die Lauschschrecke besiedelt ein großes Areal von Nordspanien bis Japan. In Deutschland ist ihre Verbreitung auf klimatisch günstige Räume in Süddeutschland, wie das Bodenseebecken, den Oberrheingraben und Südbayern beschränkt, mit den größten Beständen in Baden-Württemberg. In Südhessen erreicht die Lauschschrecke ihre nördliche Verbreitungsgrenze. In jüngster Zeit hat sich die Art ausgebreitet. Nach INGRISCH (1979) ist die Lauschschrecke in den 70er Jahren nur noch im äußersten Süden von Hessen vorgekommen und die Vorkommen bei Bingen und im NSG „Kühkopf-Knoblochsau“ waren erloschen. Im Barberfallen-Material von A. MALTEN konnte K. HANDKE allerdings die Art 1984 für die Geyer Wiese auf dem Kühkopf zahlreich nachweisen.

Von der Lauschschrecke sind keine Lautäußerungen bekannt. Die Eier werden im Boden abgelegt. Die meisten adulten Tiere treten im August/September auf. Die Art ist leicht hygrophil/mesophil und besiedelt in wärmebegünstigten Räumen frische bis feuchte Wiesen, auch Röhrichte und ruderalisierte Wiesen in stellenweise sehr hohen Dichten von bis zu einem Tier auf 2 m². Insgesamt ist die Biologie dieser Art

weitgehend unbekannt (z.B. Nahrung, Lebensweise der Larven, Verhalten, Ausbreitungsvermögen, Minimumareal, Reaktion auf Pflegemaßnahmen, etc.).

Im Untersuchungsraum war die Art überraschend weit verbreitet. Sie wurde mit Ausnahme der im NSG „Riedloch von Trebur“ gelegenen Probefläche 16 auf allen Standorten nachgewiesen und gehörte damit zusammen mit *Chorthippus dorsatus* und *Ch. biguttulus* zu den am weitesten verbreiteten Heuschreckenarten im Gebiet. Neben *Ch. parallelus*, *Ch. biguttulus* und *Ch. dorsatus* ist sie auch eine der häufigsten Heuschreckenarten. Im NSG „Kühkopf-Knoblochsau“ war sie die mit Abstand häufigste Heuschreckenart auf der Wiese. Dort wurden an einem Tag auf ca. 250 m² über 500 Tiere gezählt. Lauschschrecken besiedeln auch die unregelmäßig genutzten Flächen und sind im Larvenstadium besonders in den tiefer gelegenen Senken häufig. Die Art meidet nur die trockenen Probeflächen (z.B. PF 6 und 7) sowie die angrenzenden Rheindämme. Die Nachweise auf den jungen Probeflächen 8-11 bereits im ersten Untersuchungsjahr deuten auf ein hohes Ausbreitungsvermögen dieser Art hin, da geeignete Entwicklungsbiotope erst in einigen 100 m Entfernung existieren.

Im Verlauf der Untersuchungen hat die Art auf den Probeflächen zugenommen, insbesondere auf den Probeflächen 1, 11, 8 und 9.

Sumpfschrecke (*Stetophyma grossum*) D 2, HE 3

Die Sumpfschrecke ist ein sibirisches Faunenelement, deren Verbreitungsgebiet sich von Spanien bis Sibirien erstreckt. In Deutschland ist die Art noch in allen Bundesländern verbreitet, ist aber in intensiver genutzten Agrarlandschaften sehr selten geworden. Die Sumpfschrecke ist ausgesprochen hygrophil und besiedelt extensiv genutzte, binsen- und seggenreiche Nasswiesen und Großseggenrieder sowie Grabenränder. Die Eier werden im Boden abgelegt und benötigen zeitweise Überschwemmungen, da sie wenig trockenresistent sind. Die Nymphen bevorzugen niedrige, lückige Pflanzenbestände, die Imagines auch höhere, deckungsreiche Vegetation. Weiden und häufig gemähte Wiesen werden gemieden. Sumpfschrecken sind gute Indikatoren für Vernässung und sehr extensive Wiesennutzung. Als Folge von Entwässerung und häufiger Mahd ist die Art überregional stark zurückgegangen. In Südhessen ist die Art nur noch sehr lokal verbreitet. Große Vorkommen liegen im NSG „Mörfelden“ und bei Schwanheim (MALTEN et al. 2002)

Imagines treten von Anfang Juli bis Ende Oktober auf. Angaben über Mindestpopulations- und Lebensraumgrößen fehlen. Sumpfschrecken gelten als nicht sehr ausbreitungsfähig, insbesondere die Weibchen sind wenig mobil. Bei Männchen sind Ausbreitungen bis 1.500 m beschrieben worden.

Im Untersuchungsgebiet wurde die Art überraschend selten gefunden (sechs Probeflächen mit 78 Ex.). Nachweise liegen aus der Umgebung der Probefläche 5 (Streuwiese) sowie der Probefläche 20 (11 Ex.) und aus den Mainzer Wiesen (PF 8, 10, 11 und 12) vor. Die Beobachtungen deuten eine gewisse Ausbreitungsfähigkeit an, da sich die Art mit Sicherheit nicht auf den Probeflächen 10 und 11 entwickelt hat, sondern aus der Umgebung zugewandert ist. Auf den Probeflächen 8 und 11 ist die Art im Verlauf der drei Untersuchungsjahre häufiger geworden (2001: 5 Ex., 2002: 3 Ex. und 2003: 44 Ex.).

Kurzflüglige Schwertschrecke (*Conocephalus dorsalis*) D 3, HE 3

Diese Art ist von England und Frankreich bis Sibirien verbreitet und kommt im Süden zerstreut bis zum Balkan und der Türkei vor. Der Verbreitungsschwerpunkt in Europa liegt in Mitteleuropa. Insbesondere in der Norddeutschen Tiefebene ist die Art noch weit verbreitet und stellenweise sehr häufig (z.B. HOCHKIRCH & KLUGKIST 1998). In Süddeutschland ist die Art nur sehr lückenhaft verbreitet (DETZEL 1998). Nach INGRISCH (1979) ist die Kurzflüglige Schwertschrecke in Hessen vor allem in Mittelhessen verbreitet, aus Südhessen führt er nur wenige Funde auf, darunter keinen aktuellen aus dem NSG „Kühkopf-Knoblochsau“. In Hessen wird die Art als Charakterart von Feuchtgebieten eingestuft (INGRISCH 1982). In Baden-Württemberg ist die Art selten. Von 30 Fundorten liegen 20 im Rheintal (DETZEL 1998).

Die Art ist omnivor. Als Eiablagepflanzen haben u.a. Binsen, Schilf und Rohrkolben Bedeutung. Imagines werden zwischen Anfang Juli und Ende Oktober, Larven zwischen Ende Mai und Anfang August gefangen. Die Kurzflüglige Schwertschrecke besiedelt gut besonnte, nasse, teilweise auch feuchte Lebensräume. Die hohen Feuchtigkeitsansprüche, die durch die geringe Trockenresistenz der Eier bedingt sind, stellen den entscheidenden und bestandslimitierenden Faktor dar. Sie besiedelt fast ausschließlich Flächen, die mehrere Monate lang überschwemmt sind. Die Art bevorzugt Lebensräume, die durch eine höher wüchsige Vegetationsstruktur (30 bis 40 cm) gekennzeichnet sind. Kurzwüchsige Flächen (z.B. Weiden, gemähte Wiesen) werden gemieden. Im Vergleich zur Langflügligen Schwertschrecke ist die Art hygrophiler und stärker an höhere Vegetationsstrukturen gebunden.

Ähnlich wie die Sumpfschrecke ist auch diese Art aufgrund von Entwässerung, intensiver Nutzung und Vernichtung von Saumstrukturen stark zurückgegangen. In Hessen ist die Art im Norden deutlich häufiger als im Süden. Aus der weiteren Umgebung sind aktuelle Vorkommen aus dem NSG „Mönchsbruch“ (MALTEN et al. 2002) und dem „Auwald Hohenaue“ bei Trebur (SCHUCKERT et al. 2003) bekannt.

Im Untersuchungsgebiet war die Art überraschend weit verbreitet, allerdings nicht häufig und mit unregelmäßigen Vorkommen. Sie wurde auf sieben Altwiesen (PF 3, 4, 5, 12, 15, 16 und 19) und mit Ausnahme von Probefläche 10 auf allen Maßnahmen- und Referenzflächen angetroffen. Die Nachweise auf den Probeflächen 8 und 9 bereits im ersten Untersuchungsjahr (auf PF 9 auch eine Larve) deuten aber auf ein gewisses Ausbreitungsvermögen hin, obwohl die Art nicht flugfähig ist. Die meisten Tiere (über 10) wurden auf den Probeflächen 2, 16 und 5 registriert. Die Art ist in den Altwiesen ähnlich häufig, aber lückiger verbreitet als die Langflüglige Schwertschrecke, mit der sie zusammen auf Probefläche 7 vorkommt. Das Vorkommen auf den Maßnahmen- und Referenzflächen war aber weitgehend auf das erste Untersuchungsjahr beschränkt. Danach liegt nur noch ein Einzelnachweis von Probefläche 11 aus dem Jahr 2003 vor. Möglicherweise waren die Witterungsbedingungen für diese Art ungünstig und die Probeflächen 2002 und 2003 zu trocken.

Große Goldschrecke (*Chrysochraon dispar*) D 3, HE 3

Die Große Goldschrecke ist von den Pyrenäen bis Sibirien verbreitet. Die Nord-Südverbreitung erstreckt sich in Europa von NW-Deutschland und Südfinnland bis Nordgriechenland und Norditalien. In Deutschland ist die Art im Norden viel seltener, insbesondere im atlantisch geprägten Bereich. In den letzten Jahren hat sich die Art aber in NW-Deutschland ausgebreitet (z.B. GROTJAHN & HANDKE 2000). In Baden-Württemberg besiedelt die Art vor allem die Flusstäler, wird aber bis 900 m NN nachgewiesen (DETZEL 1998). In Hessen ist die Art vor allem im Süden verbreitet, z.B. im Bereich Mörfelden (MALTEN et al. 2002) und im „Auwald Hohenaue“ (SCHUCKERT et al. 2003). Bevorzugte Lebensräume sind Feuchtwiesenbrachen, Grabenränder, Waldlichtungen, Säume und extensiv gepflegte Feuchtwiesen. In regelmäßig gemähten Flächen kann sich die Große Goldschrecke nicht entwickeln.

Im Gegensatz zu allen anderen heimischen Feldheuschrecken erfolgt die Eiablage in markhaltigen Pflanzenstängeln (z.B. Goldrute, Seggen, Binsen, Kratzdistel nach DETZEL 1998). Die Art wird durch intensive Nutzung zurückgedrängt, nimmt aber regional durch Aufgabe landwirtschaftlicher Nutzung (Verbrachung) auch zu. Im Verlauf der Sukzession (Verbuschung) werden solche Flächen mittelfristig aber auch wieder aufgegeben. Nach eigenen Erfahrungen ist die flugfähige Art in der Lage, schnell neue Lebensräume zu besiedeln.

In den Stromtalauenwiesen war die Art verbreitet, aber nicht häufig. In den Altwiesen ist sie ein Indikator für die Nutzungsintensität. Sie fehlt in den früh gemähten Probeflächen 12, 13 (nur ein Fund am Rand) und 15 sowie auf der isolierten Fläche 16 (NSG „Riedloch bei Trebur“), wurde besonders häufig auf der Waldlichtung (PF 18) nachgewiesen. Von dort erfolgte wohl auch eine Besiedlung der früh gemähten Probefläche 19.

In den Maßnahmen- und Referenzflächen gab es zwar bereits im ersten Untersuchungsjahr drei Vorkommen und nach drei Jahren auch Nachweise aus fast allen Probeflächen (Ausnahme PF 9). Die Art ist aber immer noch deutlich seltener als in den Altwiesen, da geeignete Strukturen zur Entwicklung fehlen. Lediglich auf Probefläche 11 wurde 2003 mit 9 Ex. eine größere Anzahl nachgewiesen.

5.4.6.4 Laufkäfer

Mit 80.534 gefangenen Individuen sind die Laufkäfer unter den untersuchten Tiergruppen am individuenreichsten vertreten. Insbesondere im trockenen Sommer 2003 nahm die Abundanz der Laufkäfer sehr stark zu. Durchschnittlich wurden je Probefläche ca. 40 (Altwiesen) bzw. 45 Arten (Maßnahmen- und Referenzflächen) registriert (max. 60 Arten). Innerhalb von drei Untersuchungsjahren wurde auf einer Probefläche (PF 6) sogar die außerordentlich hohe Zahl von 78 Arten ermittelt. Insgesamt wurden in den drei Untersuchungsjahren auf den Probeflächen 130 Arten festgestellt (Tab. A5-2). Außerhalb der regulären Untersuchungsjahre konnte als weitere Art *Agonum livens* nachgewiesen werden, so dass die Gesamtartenzahl bei 131 Arten liegt. Das entspricht 33,9% der in Hessen nachgewiesenen 387 Arten (MALTEN 1998).

Weit verbreitet, d.h. auf 75% der 20 Probeflächen nachgewiesen, waren *Carabus granulatus* (18), *Clivina fossor* (16), *Bembidion lampros* (15), *B. gilvipes* (20), *B. biguttatum* (15), *B. lunulatum* (15), *Anisodactylus binotatus* (20), *Harpalus luteicornis* (19), *Pseudoophonus rufipes* (19), *Poecilus versicolor* (20), *P. cupreus* (20), *Pterostichus melanarius* (19), *Pt. vernalis* (17), *Pt. anthracinus* (15), *Amara communis* (19), *A. strenua* (16), *A. convexior* (17), *A. aenea* (16), *Chlaenius nigricornis* (16), *Oodes helopioides* (15) und *Microlestes minutulus* (15).

Quantitativ entfällt ein extrem hoher Individuenanteil auf die Art *Poecilus cupreus* (55,6%). In keiner anderen der untersuchten Tiergruppen dominiert eine Art so stark. Weitere häufige Arten sind *Pseudoophonus rufipes* (10,4%), *Pterostichus melanarius* (7,2%), *Poecilus versicolor* (3,7%) und *Anisodactylus binotatus* (3,5%). Auf diese fünf, auch in der intensiv genutzten Agrarlandschaft weit verbreiteten, Arten entfallen bereits 80,4% aller gefangenen Laufkäfer. Deutlich seltener sind Arten feuchter

Standorte wie *Pterostichus anthracinus* (2,1%), *Stenolophus mixtus* (0,9%), *Acupalpus parvulus* (1,0%) und extensiv genutzter Grünlandstandorte wie *Brachinus crepitans* (1,3%).

Neben Arten der normalen Agrarlandschaft wird die Laufkäferfauna von Feuchtwiesenbewohnern dominiert. Der Anteil von Arten trockener Standorte (Sand-, Halbtrocken- und Trockenrasen) liegt unter 3% (z.B. *Pseudoophonus griseus*, *Harpalus dimidiatus*, *H. modestus*, *H. subcylindricus*, *Amara bifrons*, *A. sabulosa*, *Brachinus explodens*, *Syntomus truncatellus*). Diese Artengruppe wurde vor allem auf den Maßnahmen- und Referenzflächen 6 und 7 sowie 1 und 2 nachgewiesen.

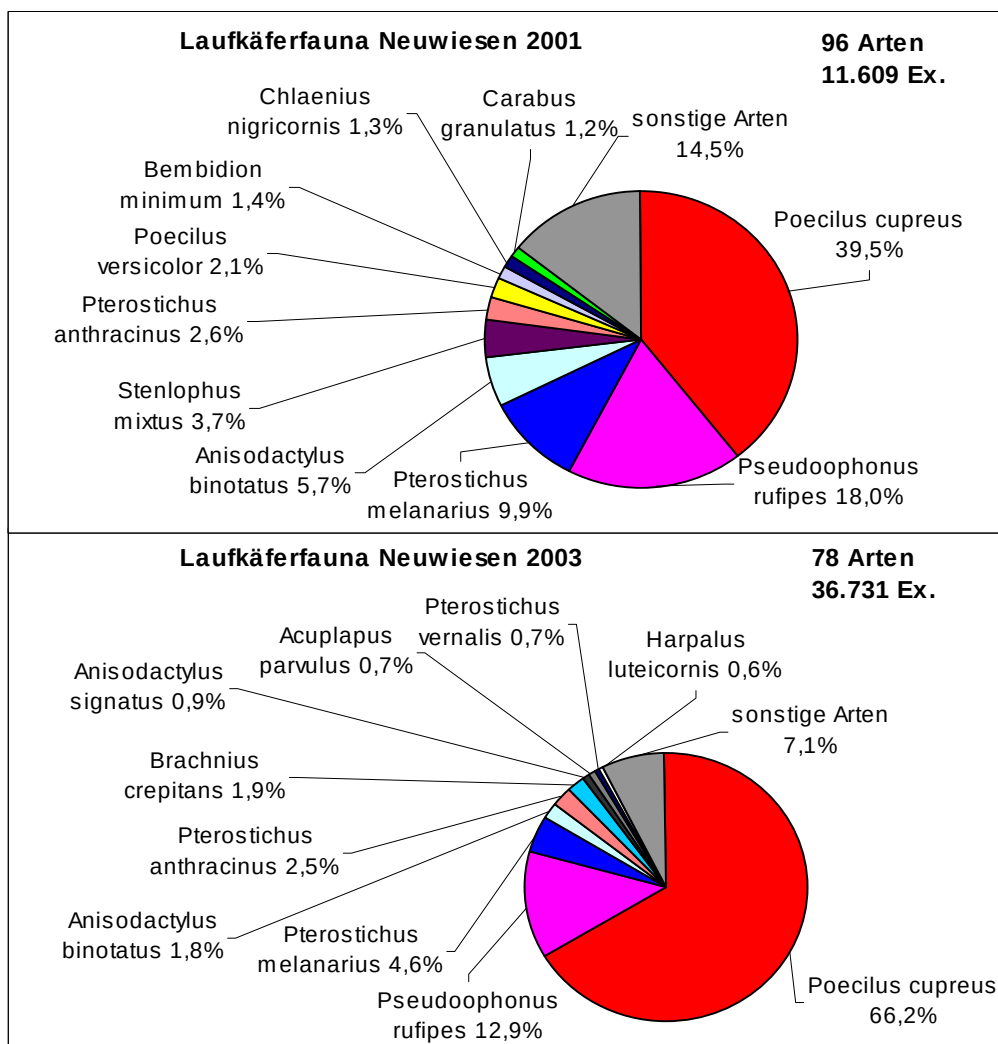


Abb. 5-16: Vergleich der Laufkäferfauna auf den Neuwiesen (Maßnahmen- und Referenzflächen) 2001 und 2003 anhand der 10 häufigsten Arten. Ergebnisse von Barberfalleuntersuchungen.

Im Bereich der Rheinauen gibt es allerdings auch Wiesen, in denen typische thermophile und xerophile Arten häufiger sein können. So fand MALTEN (briefl. Mitt.) auf der „Geyerwiese“ (NSG „Kühkopf-Knoblochsaue“) im Jahr 1985 *Amara equestris* (27,8%), *Microlestes minutulus* (18,5%) und *Harpalus dimidiatus* (5,9%) unter den häufigsten Arten (Gesamtanteil xero-/thermophile Arten 53,4%). Insbesondere in der Altaue können xero-/thermophile Arten wie *Microlestes minutulus*, *M. maurus* und *Harpalus anxius* häufiger auftreten (z.B. bei Guntersblum auf der gegenüberliegenden Rheinseite in Rheinland-Pfalz, LUDEWIG 1999c).

Quantitativ unbedeutend sind in den Stromtalauenwiesen Waldarten (z.B. *Carabus coriaceus*, *Dromius spilotus*, *Tachyta nana*), Arten feuchter Wälder (z.B. *Patrobus atrorufus*, *Oxyselaphus obscurus*, *Platynus longiventris*), Arten von Röhrichten und Sümpfen (z.B. *Bembidion assimile*, *B. fumigatum*, *Agonum versutum*, *A. livens*, *A. lugens*, *Badister unipustulatus*, *B. dilatatus*, *Odacantha melanura* und *Demetrias monostigma*), Arten der Felder (z.B. *Anchomenus dorsalis*, *Zabrus tenebrioides*) und Arten offener Ufer (z.B. *Bembidion dentellum*, *B. quadripustulatum*, *B. semipunctatum*).

Röhrichtarten fanden sich vor allem auf Probefläche 5 im NSG „Wächterstadt“ sowie in Auenwiesen mit tiefen Schluten und Seggen- und Rohrglanzgrasbeständen (z.B. PF 3 und 13). Diese Gruppe sowie Feuchtwald- und Uferarten traten vereinzelt auf allen Probeflächen nach dem Hochwasser 2001 auf.

Vorherrschende Laufkäferarten in den Maßnahmen- und Referenzflächen sind *Poecilus cupreus*, *Pseudoophonus rufipes* und *Pterostichus melanarius*. Die Zusammensetzung der Laufkäferfauna dieser Flächen hat sich im Untersuchungszeitraum von 2001 bis 2003 verändert (Abb. 5-16). Eine Reihe von Arten feuchter Lebensräume, wie *Stenolophus mixtus* und *Bembidion minimum*, sind seltener geworden, während *Poecilus cupreus* deutlich häufiger geworden ist.

Mit 43 Rote Liste-Arten und einem Individuenanteil von 4,3% ist die Bedeutung der Probeflächen für gefährdete und seltene Laufkäfer hoch. Besonders hervorzuheben sind die großen Fangzahlen von *Carabus ulrichii*, *Anisodactylus signatus*, *Diachromus germanus*, *Harpalus luteicornis*, *Acupalpus parvulus*, *A. exiguus*, *Agonum viridicupreum*, *Chlaenius nigricornis*, *Brachinus crepitans* und *B. explodens*. Dabei erreichen mit Ausnahme weniger früh gemähter, höher gelegener Flächen (z.B. PF 14, 18, 20, 21) fast alle Standorte eine Bedeutung für gefährdete Laufkäfer. Besonders hoch war der Individuenanteil gefährdeter Arten auf den Probeflächen 12 (23,3%), 3 (21,1%) und 16 (17,6%). Im Gebiet wurden einige Arten nachgewiesen, die auch arealgeographisch interessant sind. So gab es bisher von *Harpalus subcylindricus* nur wenige Nachweise aus Südwestdeutschland (BUTTERWECK et al. 2000; WOLF-

SCHWENNINGER 2003). Auch die Häufigkeit von *Amara strenua* und *Agonum viridicupreum* in der südhessischen Rheinaue war bisher unbekannt (MALTEN mdl. Mitt.).

***Bembidion octomaculatum* (Achtfleck-Ahlenläufer) D 2, HE 3**

Die Art ist von Spanien und Nordafrika bis nach Sibirien verbreitet. In Europa fehlt sie in Skandinavien und ist in Deutschland nur lückenhaft verbreitet mit Schwerpunkt in den großen Flussauen. An den hessischen Altrheinen ist *B. octomaculatum* noch häufig (HANDKE 1996; MALTEN briefl. Mitt.).

B. octomaculatum besiedelt fast ausschließlich sonnenexponierte, feuchte Böden (Sand, Lehm, Ton) mit niedriger und lückiger Vegetation. Vorkommen sind auch unter Detritus, in Röhrichten und Großseggenriedern sowie im Einzugsbereich großer Flüsse bekannt. Dabei handelt es sich um Überschwemmungsflächen und Ufer von Tümpeln und Altwässern, aber auch um künstlich aufgestautes Grünland (z.B. HANDKE 1997). Bevorzugter Lebensraum sind Ufer.

Die Art ist gut flugfähig (sie wird auch an Lichtquellen im Untersuchungsraum regelmäßig beobachtet) und hat ein hohes Ausbreitungspotential. Sie überwintert als Käfer und pflanzt sich im Frühjahr fort. Adulte Tiere treten zwischen Februar und September auf, mit einem Maximum im Frühjahr, immature Tier von Juli bis September. Die Larve ist unbekannt.

Im Untersuchungsraum wurde die *B. octomaculatum* auf den Maßnahmen- und Referenzflächen nach dem Hochwasser 2001 mit Ausnahme der Probefläche 1, 2 und 7 fast überall überwiegend mit Handfängen im Frühjahr nachgewiesen (75 Ex., davon 58 mit Handfang), am häufigsten in den sehr nassen Probeflächen 5, 8 und 11. Danach wurden nur noch 2 Ex. im Folgejahr auf Probefläche 8 gefunden. Ausschlaggebend für diese Art ist sicher nicht das Alter und die Nutzung der Flächen, sondern das Vorhandensein offener Schlammflächen. In den Altwiesen liegen die meisten Nachweise ebenfalls aus dem Jahr 2001 von Probefläche 3, 4, 5 und 12 sowie von Probefläche 14 (2002) vor.

***Agonum versutum* (Auen-Glanzflachläufer) D 2, HE 2**

Diese Art besiedelt Nord- und Mitteleuropa mit Ausnahme des nördlichen Skandinaviens und nach Osten ein Areal, das bis zum Amur und Kaukasus reicht. *A. versutum* besiedelt ausgesprochen nasse Lebensräume. Er ist einerseits eine exklusive Uferart (= sehr hygrophil) auf schlammigen Böden und verträgt mäßige Beschattung (z.B. Gräser). Der Käfer besiedelt aber auch nasse Ackerflächen und Schilfflächen und wird regelmäßig auf Moosvegetation gefangen. *A. versutum* gilt in Mitteleuropa überall als

selten und ist nur lückenhaft verbreitet. Ein bedeutendes Vorkommen neben den Altrheinauen ist in Südhessen das NSG „Mönchsbruch“ (MALTEN et al. 2002). Im „Auwald Hohenaue“ bei Trebur war die Art ebenfalls weit verbreitet (SCHUCKERT et al. 2003).

A. versutum ist gut flugfähig, was Beobachtungen an Lichtquellen im Gebiet bestätigen und ist phänologisch eine ausgeprägte Frühsommerart mit einem Maximum im Mai/Juni. Sie kann aber ganzjährig im Gebiet gefangen werden und überwintert als Imago.

Im Untersuchungsgebiet wurde diese seltene Auenart nach dem Hochwasser 2001 auf der Hälfte der Probeflächen (PF 5, 8-11 und 12) mit 28 Individuen nachgewiesen mit den meisten Tieren auf der Probefläche 5 (16 Ex.) sowie auf Probefläche 10 (4 Ex.) und 11 (5 Ex.). Im Folgejahr wurde ein Tier auf Probefläche 13 in einer feuchten Senke festgestellt. Diese Art wurde überwiegend mit Handfängen registriert.

***Amara strenua* (Auen-Kamelläufer) D 2, HE 3**

Amara strenua ist eine mitteleuropäisch verbreitete Art, deren Verbreitungsgebiet sich von Nordspanien bis Polen, Dänemark bis in die Nordschweiz erstreckt. Die Art ist sehr hygrophil und besiedelt vor allem überschwemmte oder überstaute Wiesen im Einzugsbereich großer Flüsse. Die Larve ist unbekannt. Die Käfer sind tagaktiv und häufig beim Käscherfang in Grasblüten nachzuweisen. Imagines werden von April bis August gefangen mit einem Maximum im Juni.

Im Untersuchungsraum ist *A. strenua* weit verbreitet. So wurde die Art mit Ausnahme von Probefläche 4, 5 und 18 auf allen Altwiesen und mit Ausnahme von Probefläche 1 auch auf allen Maßnahmen- und Referenzflächen nachgewiesen. Am häufigsten war *A. strenua* auf den früh gemähten Wiesen, während aus den unregelmäßig geschnittenen Altwiesen nur Einzelbeobachtungen vorlagen. In den Maßnahmen- und Referenzflächen lag der Schwerpunkt in der feuchten Mainzer Wiese. Im Verlauf der drei Untersuchungsjahre hat die Art sehr stark zugenommen (2001: 3 Probeflächen mit 21 Ex.; 2002 und 2003 7 bzw. 6 Probeflächen mit 155 bzw. 138 Ex.).

***Acupalpus exiguus* (Dunkler Buntschnelläufer) D 3, HE 2**

Die Häufigkeit dieser Art nimmt in Deutschland nach Süden hin deutlich ab. Lebensräume sind Ufer und Feuchtgebiete sowie auch feuchte Grünlandflächen. In NW-Deutschland gilt diese Art als Indikator für Vernässungsmaßnahmen (DÜLGE et al. 1994). Die Art ist in der Agrarlandschaft durch Entwässerungsmaßnahmen insbesondere in Süddeutschland selten geworden und hat dort ihren Verbreitungsschwerpunkt in Auen.

Aus dem Untersuchungsgebiet liegen vom Stromtalwiesenprojekt 13 Fundpunkte mit 78 Ex. vor. In den Altwiesen wurden 12 Ex. auf den Probeflächen 3-5 (NSG „Wächterstadt“) sowie auf den Probeflächen 18 und 19 im NSG „Kühkopf-Knoblochsau“ registriert. Auf den Maßnahmen- und Referenzflächen wurde die Art überall nachgewiesen, hat dort aber ihren Verbreitungsschwerpunkt in der Mainzer Wiese, wo die Art deutlich zugenommen hat (2001: 10 Ex., 2002: 2 Ex., 2003: 51 Ex.).

***Anthracus consputus* (Herzhals-Buntschnellläufer) D 3, HE 3**

Diese Art ist von Nordspanien und Süditalien bis nach Südsandinavien und Westsibirien verbreitet und ist im Westen und Süden Deutschlands selten. *A. consputus* gilt als stenotope Uferart und Feuchtgrünlandkennart (DÜLGE et al. 1994). Sie ist nur auf lehmigen Untergrund zu finden und ist sehr hygrophil und ausgesprochen ausbreitungsfähig, wie auch Funde an Lichtquellen in der Umgebung der Probeflächen beweisen. Die Art toleriert Beschattung und ist ganzjährig nachzuweisen und überwintert als Käfer. Am häufigsten wird *A. consputus* im Mai gefangen (ausgesprochene Vorsommerart). Die Larve ist unbekannt. Meist wird diese Art nur in geringer Anzahl nachgewiesen. Die nächsten aktuellen Nachweise aus Südhessen stammen aus Schwanheim, Kelsterbach und Mörfelden (MALTEN et al. 2002) sowie dem NSG „Lampertheimer Altrhein“ (HANDKE 1996).

Im Untersuchungsraum wurden auf 8 Probeflächen (PF 1, 3, 5, 9,10,11 u. 12 u. 13) 24 Tiere mit Hand (16 Ex.) und Barberfallen (8 Ex.) nachgewiesen. Am häufigsten war die Art auf den nassesten Flächen (Mainzer Wiese und auf PF 5) im Hochwasserjahr 2001.

***Pterostichus gracilis* (Zierlicher Grabläufer) D 3, HE 3**

Eine in Europa weit verbreitete Art, die nur in einem Großteil Skandinaviens und Spaniens fehlt. Sie besiedelt stark bewachsene Ufer mit Lehm Boden, sowie Feuchtgrünland und seltener auch vernässte Gehölzbestände. In Norddeutschland ist *Pt. gracilis* ein Indikator sehr nasser Grünlandstandorte (DÜLGE et al. 1994) und wird dort als Zielart bei Erfolgskontrollen verwendet (z.B. HANDKE et al. 1999; HANDKE & HELLBERG 2001). Ihre Bestandssituation wird von TRAUTNER et al. (1998) mit „selten“ angegeben. *Pt. gracilis* ist flugfähig und ausbreitungsfähig und pflanzt sich im Frühjahr fort. Durch Entwässerungsmaßnahmen ist diese Art in der Agrarlandschaft selten geworden. MALTEN et al. (2002) geben ein aktuelles Vorkommen in Südhessen bei Mörfelden und SCHUCKERT et al. (2003) im „Auwald Hohenaue“ bei Trebur an.

Diese Art wurde auf fünf Probeflächen in 24 Exemplaren registriert. Auf den Altwiesen gelangen nur Einzelfunde im NSG „Riedloch bei Trebur“ sowie auf

Probefläche 20 im NSG „Wächterstadt“. Auf den Maßnahmen- und Referenzflächen wurden 16 bzw. 6 Ex. 2001 und 2002 auf den Mainzer Wiesen registriert (PF 8 bis 10).

***Chlaenius nigricornis* (Sumpfwiesen-Sammelläufer) D V, HE 3**

Diese Art besiedelt ein Areal von Skandinavien bis Südspanien, Süditalien und Griechenland, Kleinasien und Kaukasus bis zum Baikalsee. Sie gilt als Uferart bzw. als Feuchtgrünlandkennart (DÜLGE et al. 1994) und kann auch in größerer Entfernung vom Wasser gefunden werden. Sie ist ausgesprochen hygrophil und besiedelt schlammige, vegetationsreiche Böden. In der Agrarlandschaft bevorzugt *Ch. nigricornis* nach eigenen Erfahrungen sehr extensiv genutzte Wiesen. *Ch. nigricornis* ist ein Frühjahrsfortpflanze mit Imaginalüberwinterung und von März bis September mit einem Maximum im Mai aktiv. Durch Entwässerung ist diese Art überregional in der Agrarlandschaft selten geworden. MALTEN et al. (2002) geben aus der Umgebung nur noch ein Vorkommen bei Mörfelden an.

Die Art ist im Untersuchungsgebiet noch häufig und wurde auf 16 Probeflächen mit 435 Tieren registriert. Am häufigsten war die Art auf den Maßnahmen- und Referenzflächen. Sie fehlt bzw. wurde nur in Einzeltieren auf den trockeneren Flächen 1, 2, 4, 6 und 7 nachgewiesen. Am häufigsten war *Ch. nigricornis* auf den Ackerbrachen (PF 8 und 11) mit 57 und auf der Mainzer Wiese. Auf den Altwiesen fehlte die Art auf den Probeflächen 4, 13 und 14 und war häufiger nur in 5 (20 Ex.) und 20 (24 Ex.). Im sehr trockenen Jahr 2003 ist die Art im Vergleich zu den zwei Vorjahren deutlich seltener gefangen worden.

5.4.6.5 Wanzen, Rüssel- und Blattkäfer

Wanzen, Rüssel- und Blattkäfer ernähren sich mit Ausnahme einiger Wanzenfamilien (Saldidae, Nabidae, Anthicidae) überwiegend phytophag. Viele Arten sind an das Vorkommen bestimmter Pflanzenarten gebunden.

Aus diesen Gruppen wurden in den drei Untersuchungsjahren 417 Arten registriert (181 Wanzen, 133 Rüsselkäfer, 103 Blattkäfer) (Tab. A5-3 bis A5-5). Vier weitere Wanzenarten wurden zusätzlich außerhalb der regulären Untersuchungsjahre festgestellt. Bisher wurde in der Bundesrepublik die Phytophagenfauna von Stromtalwiesen noch nie so umfassend untersucht. Maximal sind innerhalb eines Jahres auf einer Probefläche 75 Wanzen-, 33 Rüsselkäfer- und 31 Blattkäferarten nachgewiesen worden. Die Durchschnittswerte je Probefläche liegen bei einjährigen Untersuchungen bei ca. 34-40 Wanzenarten, 15-20 Rüsselkäferarten und 16-20 Blattkäferarten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass eine Reihe von Arten sich nicht in den Auenwiesen entwickeln kann, da die entsprechenden Nahrungspflanzen fehlen (z.B. Kartoffelkäfer

Leptinotarsa decemlineata und der Rüsselkäfer *Bagous nodulous* an Schwanenblume). So bewohnen auch mehrere Arten aus allen Gruppen ausschließlich Gehölze.

Die individuenreichste Gruppe sind die Wanzen. Insbesondere Wanzen und Flohkäfer, die zu den Blattkäfern gehören, sind stellenweise auf den nicht im Juni gemähten Standorten der Maßnahmen- und Referenzflächen sehr häufig gewesen (z.B. PF 1).

Da das Vorkommen vieler Arten aus diesen Gruppen mit dem Vorhandensein bestimmter Pflanzenarten bzw. -strukturen korreliert, ist die Artenzusammensetzung einzelner Wiesen sehr unterschiedlich. Auch im Verlauf der drei Untersuchungsjahre veränderte sich die Artenzusammensetzung der jährlich untersuchten Maßnahmen- und Referenzflächen sehr deutlich, wie die Beispiele der Wanzen und Blattkäfer zeigen (Abb. 5-17 und Abb. 5-18).

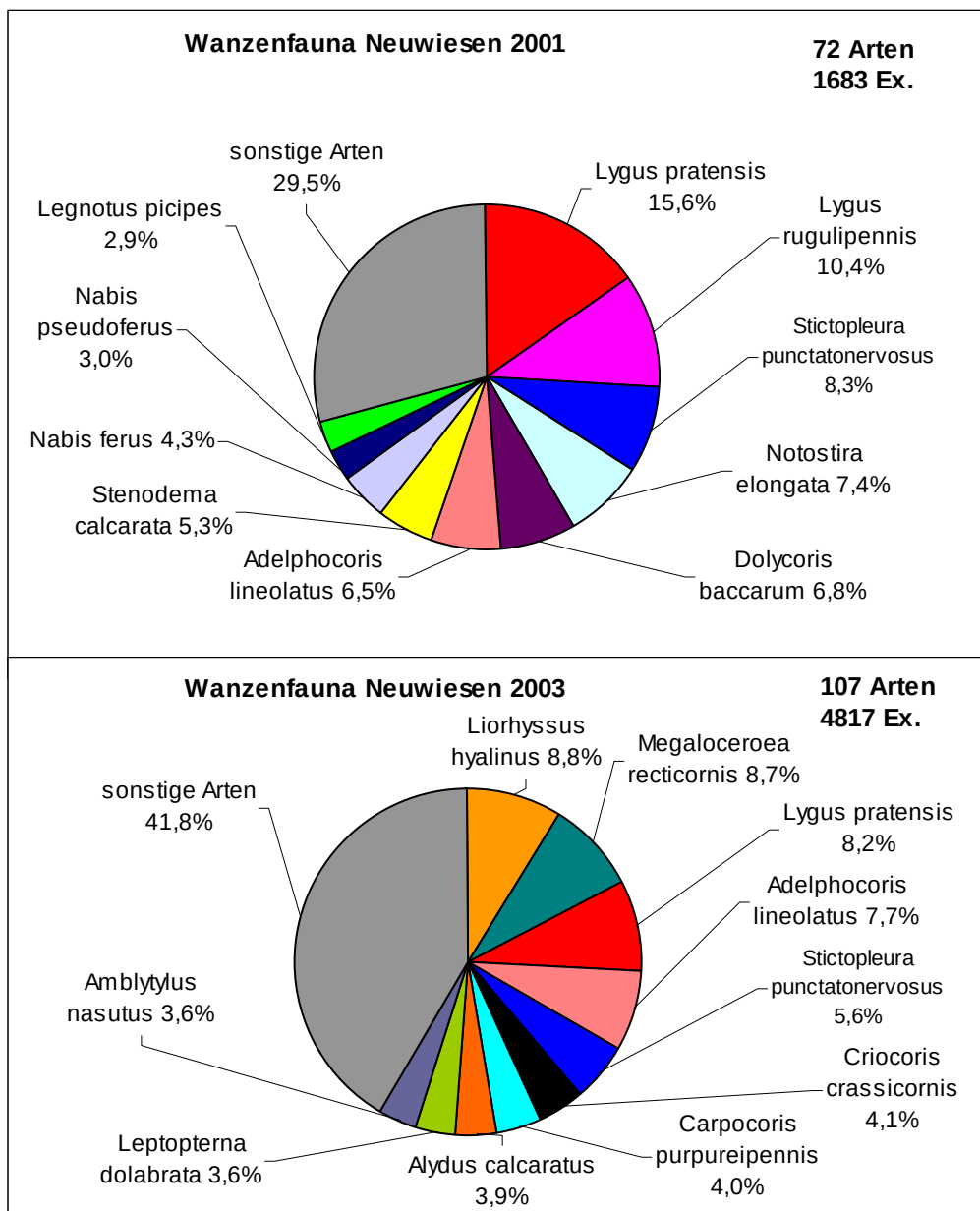


Abb. 5-17: Vergleich der Wanzenfauna auf den Maßnahmen- und Referenzflächen 2001 und 2003 anhand der 10 häufigsten Arten – Ergebnisse von Käscher- und Barberfallen-fängen.

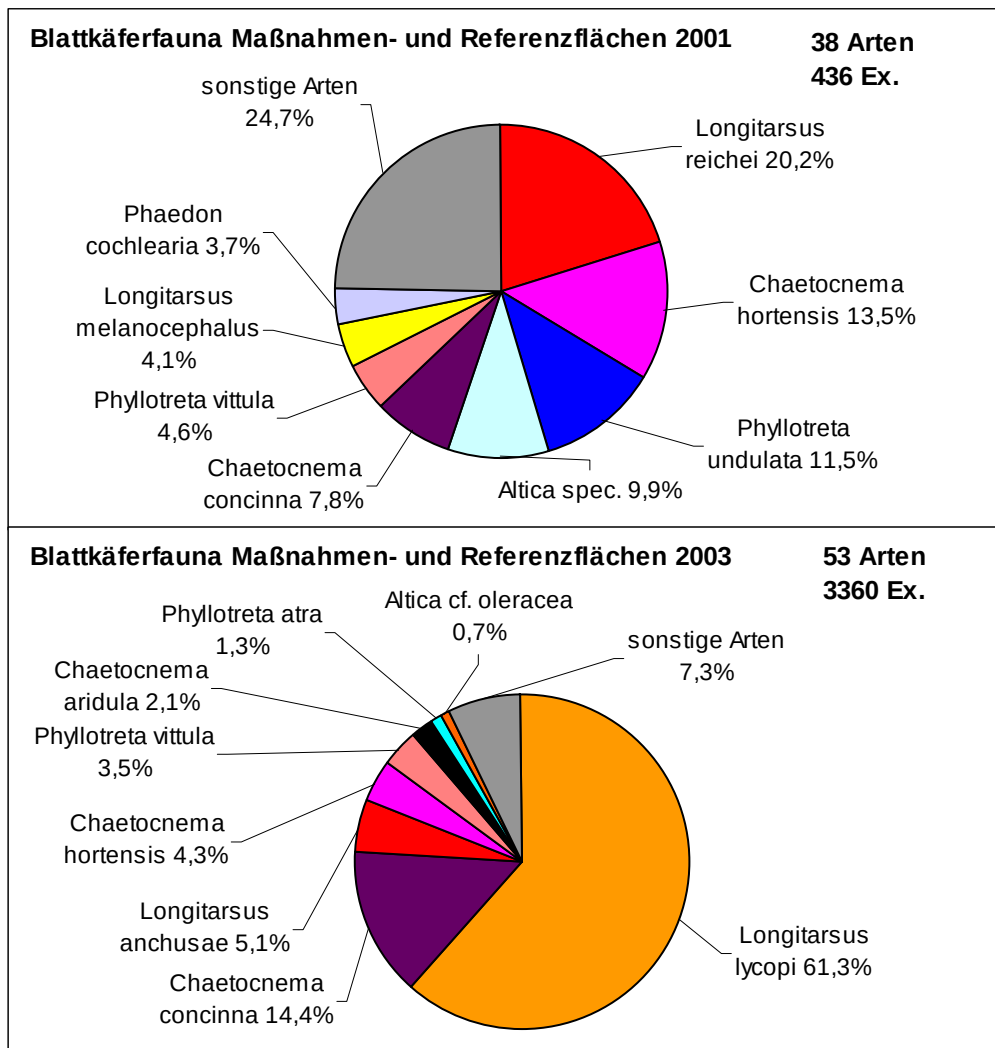


Abb. 5-18: Vergleich der Blattkäferfauna auf den Maßnahmen- und Referenzflächen 2001 und 2003 anhand der 8 häufigsten Arten. Ergebnisse von Käscher- und Barberfallen-fängen.

Nur wenige Arten sind auf fast allen Untersuchungsflächen angetroffen worden. Mindestens 75% (d.h. 15 Probeflächen) besiedeln folgende 25 Arten:

Rüsselkäfer: *Hypera suspiciosa* (15), *Sitona lineatus* (20) und *Tanymecus palliatus* (19)

Blattkäfer: *Oulema melanopus* (16), *Phyllotreta undulata* (16), *P. vittula* (17), *Chaetocnema concinna* (15), *C. hortensis* (19) und *Cassida rubiginosa* (15)

Wanzen: *Adelphocoris lineolatus* (19), *A. seticornis* (20), *Stenotus binotatus* (15), *Lygus pratensis* (19), *L. rugulipennis* (17), *Polymerus unifasciatus* (16), *Leptopterna dolabrata* (20), *Megaloceroea reticornis* (17), *Notostira elongata* (19), *Stenodema calcarata* (18), *S. levigata* (15), *Amblytylus nasutus* (15), *Nabis ferus* (18), *N. pseudoferus* (18), *Carpocoris purpureipennis* (16) und *Dolycoris baccarum* (15)

Zu den häufigen Arten zählen unter den Rüsselkäfern *Sitona lineatus* (47% aller gefangenen Individuen), *Rhinoncus inconspectus* (14,2%), *Tanymecus palliatus* (6,5%) und *Hypera suspiciosa* (3,1%), unter den Blattkäfern *Longitarsus lycopi* (36,1%), *Chaetocnema concinna* (10,5%), *Longitarsus anchusae* (7,3%), *Chaetocnema hortensis* (6,9%) und *Phyllotreta vittula* (4,2%) sowie unter den Wanzen *Lygus pratensis* (8,3%), *Notostira elongata* (7,0%), *Adelphocoris lineolatus* (6,6%), *Megaloceroea reticornis* (5,9%) und *Stenodema calcarata* (5,1%). Während bei den Rüssel- und Blattkäfern auf jeweils eine Art 47 bzw. 36,1% aller Individuen entfallen, erreicht bei den Wanzen keine Art einen Individuenanteil von mehr als 8,3%.

59 der Arten aus diesen drei Gruppen sind als gefährdet bzw. in Hessen faunistisch bemerkenswert eingestuft (16 Rüsselkäfer-, 16 Blattkäfer- und 27 Wanzenarten). Dass entspricht 14,1% aller nachgewiesenen Arten. Bemerkenswert ist auch die hohe Anzahl von Neu- und Wiederfunden. Allein neun Wanzenarten sowie je eine Rüssel- und Blattkäferart wurden neu für Hessen nachgewiesen. Neu für Deutschland wurde die Blattkäferart *Cassida bergeali* registriert. Die Blattkäfer *Chaetocnema confusa* und *Cassida ferruginea* wurden erstmalig nach über 100 Jahren wieder in Hessen festgestellt (BRENNER briefl. Mitt.).

Bemerkenswert ist auch das häufige Vorkommen der Wanzenart *Liorhyssus hyalinus*, einer Art, die sich nach Norden ausbreitet, für Hessen bisher aber noch nicht belegt war (GÜNTHER briefl. Mitt.).

Eine Reihe von Arten sind auf typische Pflanzenarten der Auenwiesen spezialisiert. Hierzu zählen die Blattkäfer *Aphthona atrocaerulea* (*Euphorbia palustris*), *Aphthona lutescens* und *Altica palustris* (*Lythrum salicaria*), *Longitarsus brunneus* (*Thalictrum flavum*), *Longitarsus callidus* (*Sanguisorba officinalis*), *Cassida murraea* (*Inula-*

Arten), *Cassida bergeali* (*Centaurea jacea*), die Rüsselkäfer *Baris lepidii* (*Rorippa, Barbarea*), *Grypius brunneirostris* und *G. equiseti* (*Equisetum palustre*), *Hylobius transversovittatus* (*Lythrum salicaria*), *Mogulones raphani* und *M. abbreviatulus* (*Symphytum officinale*), *Nanophyes brevis* und *N. marmoratus* (*Lythrum salicaria*) und *Thamiocolus viduatus* (*Stachys palustris*) sowie die Wanzen *Dictyla humuli* (*Symphytum officinalis*), *Strongylocoris atrocoeruleus* (*Peucedanum*) und *Acompus rufipes* (*Valeriana*).

5.4.6.6 Sonstige Wirbellose

Die Ergebnisse anderer Wirbellosengruppen wie z.B. verschiedener Käferfamilien und der Libellen sind in Tabelle A5-6 zusammengestellt.

Häufig waren in den Probeflächen einige Aaskäfer (Silphidae) wie *Necrophorus vespillo*, *Silpha tristis* und *Thanatophilus rugosus*, der Stutzkäfer (Histeridae) *Saprinus semistriatus*, verschiedene Weichkäfer (Cantheridae), wie *Cantheris lateralis*, *C. rufa*, *C. rustica* und *Rhagonycha fulva*, die Schnelkäfer (Elateridae) *Agriotes lineatus* und *Oedostethus quadripustulatus*, der Pillenkäfer (Byrrhidae) *Byrrhus pillula*, einige Marienkäfer (Coccinellidae), wie *Coccinella septempunctata*, *Prophylea quatuordecimpunctata* und *Tytthaspis sedecimpunctata*, Scheinbockkäfer (Oedemeridae), wie *Oedemera nobilis* und *O. lurida* sowie überraschend viele dungbewohnende Blatthornkäfer (Scarabaeidae), insbesondere *Onthophagus ovatus*, obwohl die Flächen nicht beweidet werden.

Auffällig war das Vorkommen wärmeliebender Arten, wie der Blatthornkäfer *Onthophagus illyricus*, *O. vacca*, *Tropinota hirta* und *Valgus hemipterus*, der Prachtkäfer *Agrilus hyperici* und *Cylindromorphus filum*, der Bockkäfer *Calamobius filum* und *Phytoecia icterica* sowie der Libellen Südliche Binsenjungfer, Kleine Königslibelle, Südliche Mosaikjungfer und Feuerlibelle. Wärmeliebende Arten traten vor allem an den Probeflächen 1 und 2 sowie 6 und 7 auf.

Eine Reihe der nachgewiesenen Arten sind als gefährdet bzw. sehr selten eingestuft. Die größte Besonderheit ist sicherlich das Vorkommen der bundesweit vom Aussterben bedrohten Haarstrangwurzeule (*Gortyna borelli*), eine der seltensten Nachfalterarten Deutschlands, die auf den Probeflächen 3, 4, 5, 14 und 21 auftrat und nach ERNST (2005) im Jahr 2003 auf vielen Wiesen im NSG „Kühkopf-Knoblochsaue“ nachgewiesen wurde. Weitere bemerkenswerte Arten sind z.B. der Schwimmkäfer *Rhantus consputus* (RL D 2), der Aaskäfer *Ablattaria laevigata* (RL D 2), der Zipfelkäfer *Cerapheles terminatus* (RL D 2), die Blatthornkäfer *Onthophagus illyricus* (RL D 3 / HE 1), *Oxythrea funesta* (RL D 2 / HE 3) und *Tropinota hirta* (RL D 3 / HE 2) oder die Südliche Binsenjungfer (RL D 2 / HE 2). Bemerkenswert ist auch die weite

Verbreitung des Kleinen Kolbenwasserkäfers (*Hydrochara caraboides*), der auf fünf Altwiesen und sechs Maßnahmen- und Referenzflächen nachgewiesen wurde. Selten ist auch der Prachtkäfer *Cylindromorphus filum* (BRECHTEL & KOSTENBADER 2002).

Eine Reihe hygrophiler Insekten (Wasser- und Schwimmkäfer, Libellen) traten gehäuft im Hochwasserjahr 2001 auf und konnten sich auf einigen Probeflächen in der Mainzer Wiese (PF 8-11) und im NSG „Wächterstadt“ (PF 3 und 5) erfolgreich entwickeln (z.B. Südliche Binsenjungfer).

Haarstrangwurzeleule (*Gortyna borelii*) D 1, FFH-Anhang IV

Diese Art ist nur sehr lokal von Großbritannien bis Ungarn und in die Ukraine verbreitet und zählt in Europa zu den am stärksten gefährdeten Nachtfalterarten. Aus Deutschland liegen nur wenige aktuelle Fundorte aus Baden-Württemberg und der hessischen Oberrheinebene vor (ERNST 2005). Viele bekannten Fundorte sind nach EBERT (1998) inzwischen verwaist. Die Haarstrangwurzeleule besiedelt Auenwiesen und Trockenhänge, wo ihre Nahrungspflanze, der Arznei-Haarstrang (*Peucedanum officinale*) vorkommt. Die Raupe frisst in der Wurzel und kann ab Juni anhand des Bohrmehls leicht nachgewiesen werden. Der Falter fliegt sehr spät von Mitte September bis Mitte Oktober. Die Eier werden an vertrockneten Gräsern abgelegt und überwintern (ERNST 2005).

Eine Kartierung durch Herrn ERNST erbrachte in den Jahren 2003 bis 2005 zahlreiche Nachweise im Untersuchungsraum (ERNST 2005). Aufgrund der charakteristischen Fraßspuren erfolgten auch Nachweise im NSG „Wächterstadt“ (PF 5: 2002 über 10 befallene Pflanzen; PF 3: 2002 2 bef. Pflanzen; PF 4: 2002 13 bef. Pflanzen; PF 21: mehrere bef. Pflanzen am Rand in einem Graben) und im NSG „Bruderlöcher“ (PF 14: 2002 über 50 bef. Pflanzen).

5.4.7 Faunistische Sukzession auf den Maßnahmen- und Referenzflächen und Vergleich mit Altwiesen

Die Gesamtartenzahlen auf den Maßnahmen- und Referenzflächen haben sich im Verlauf der drei Untersuchungsjahre erhöht und auch die Artenzusammensetzung hat sich verändert. Die Tabelle 5-9 zeigt die Entwicklung der durchschnittlichen Artenzahlen verschiedener Tiergruppen auf den Maßnahmen- und Referenzflächen.

Tab. 5-9: Entwicklung der durchschnittlichen Artenzahlen ausgewählter Tiergruppen auf Neuwiesen (Maßnahmen- und Referenzflächen) am hessischen Oberrhein 2001-2003 (n = 8).

Tiergruppe/Jahr	2001	2002	2003
Tag- u. Dickkopffalter/Widderchen	9,3	15,0	13,9
Heuschrecken	10,3	12,4	12,5
Laufkäfer	45,1	43	46,6
Rüsselkäfer	9,8	17,9	15,6
Blattkäfer	11,5	17,0	17,8
Wanzen	24,4	33,4	42,6
Summe	110,3	138,8	148,4

Mit Ausnahme der Laufkäfer, die bereits im ersten Untersuchungsjahr mit hohen Artenzahlen vertreten waren, erfolgte bei den übrigen Tiergruppen erst im 2. bzw. 3. Untersuchungsjahr eine z. T. sehr deutliche Erhöhung der durchschnittlichen Artenzahlen. Viele Laufkäfer sind in der Lage, neue Lebensräume sehr schnell zu besiedeln und sich auf wechselnde Umweltbedingungen (z.B. Hochwasser) einzustellen, da viele Arten sehr flugaktiv sind (MEIJER 1974, TOPP 1988; BONN & HELLING 1997). Die Entwicklung der Gesamtartenzahlen ausgewählter Tiergruppen auf den Maßnahmen- und Referenzflächen zeigt Tab. 5-10. Gegenüber dem 1. Untersuchungsjahr hat sich die Gesamtartenzahl der berücksichtigten Tiergruppen um ca. 44% erhöht. Zu den Erstbesiedlern zählen viele Heuschrecken- und Laufkäferarten. Mindestens 80% der Arten dieser Gruppen waren bereits im 1. Untersuchungsjahr vorhanden. Nach dem 2. Untersuchungsjahr erhöhte sich die Gesamtartenzahl nur noch geringfügig. Bei den Tagfaltern (inkl. Dickkopffalter und Widderchen) waren ab dem 2. Untersuchungsjahr ca. 90% der Arten vorhanden. Bei Rüssel- und Blattkäfern sowie den Wanzen hält die Besiedlung noch an und ist bei weitem noch nicht abgeschlossen. So waren im 3. Untersuchungsjahr noch etwa 20% der Rüssel- und Blattkäfer- und 22% der Wanzenarten Neufunde. Die Artenzahlen auf den untersuchten Flächen liegen zumindest bei Laufkäfern, Wanzen und Tagfaltern (inkl. Dickkopffalter und Widderchen) um bis zu 50% höher als bei dreijährigen Untersuchungen mit ähnlicher Methodik auf Wiesen- und Ackerbrachen in Borken/HE (NOCOLAI et al. 1996). Wie die Besiedlung der Maßnahmen- und Referenzflächen erfolgte, soll beispielhaft für Probefläche 8

dargestellt werden (Tab. 5-11). Am Anfang dominierten hygrophile Arten und Arten von Ruderalflächen. Die Tag- und Dickkopffalter und Widderchen- sowie Phytophagenfauna war arten- und individuenarm. Auch Feldheuschrecken besiedelten erst im 2. Untersuchungsjahr in größerer Anzahl die Flächen. Viele typische Grünlandarten sind erst ab dem 2. Untersuchungsjahr eingewandert, während Ruderalarten im Verlauf der Untersuchung zurückgegangen sind. Gleichzeitig erfolgte eine Zunahme xero-/thermophiler Arten bzw. ein Rückgang hygrophiler Arten. Das Ausmaß dieser Veränderungen ist beispielhaft für die Probefläche 8 anhand der Laufkäferzönose (Abb. 5-19) dargestellt.

Tab. 5-10: Entwicklung der Gesamtartenzahl ausgewählter Tiergruppen auf den Maßnahmen- und Referenzflächen am hessischen Oberrhein 2001-2003. () = Anzahl neu nachgewiesene Arten

Tiergruppe/Jahr	2001	2002	2003
Tag- u. Dickkopffalter/Widderchen	17	27 (+10)	30 (+3)
Heuschrecken	16	19 (+3)	20 (+1)
Laufkäfer	104	110 (+6)	115 (+5)
Rüsselkäfer	38	83 (+45)	104 (+21)
Blattkäfer	37	66 (+29)	82 (+16)
Wanzen	72	102 (+30)	131 (+29)
Summe	284	407 (+123)	482 (+75)

Tab. 5-11: Faunistische Besiedlung einer ehemaligen Ackerfläche mit Mahdgutaufbringung auf der Mainzer Wiese (Probefläche 8). Vergleich der Untersuchungsjahre 2001 und 2003.

Tiergruppe	2001	2003
Heuschrecken	11 Arten in geringer Anzahl (z.B. Säbel-Dornschrecke, zwei Schwertschrecken-Arten)	13 Arten in hoher Individuenzahl, insbesondere Feldheuschrecken wie Lauschschrecke, Nachtigall-Grashüpfer und Wiesengrashüpfer; die Individuenzahl gefährdeter Arten hat sich von 15 auf 138 Exemplare erhöht
Tag- u. Dickkopffalter und Widderchen	7 Arten in sehr geringer Anzahl (vor allem Weißlinge)	16 Arten (u.a. Schwalbenschwanz, Schachbrett, Ochsenauge, Kleiner Heufalter, Hauhechelbläuling)
Laufkäfer	45 Arten (davon 13 Rote Liste-Arten); sehr viele hygrophile Arten wie <i>Chlaenius nigricornis</i> oder <i>Loricera pilicornis</i>	49 Arten (davon 13 Rote Liste-Arten); starker Rückgang hygrophiler Arten; deutliche Zunahme von <i>Anisodactylus signatus</i> , <i>Harpalus dimidiatus</i> , <i>Pterostichus anthracinus</i> , <i>Amara communis</i> , <i>A. convexior</i> , <i>A. bifrons</i> und <i>Brachinus crepitans</i>
Rüsselkäfer	9 weit verbreitete Arten in wenigen Tieren	17 Arten; Zunahme von typischen Wiesenarten
Blattkäfer	12 Arten in nur 26 Exemplaren	17 Arten in 546 Exemplaren; Zunahme von Grünlandarten
Wanzen	20 Arten in 164 Exemplaren	41 Arten in 721 Exemplaren; Rückgang von hygrophilen Arten und Springwanzen
Sonstiges	Südliche Binsenjunfer, bei bis Ende Mai anhaltendem Hochwasser	starke Zunahme von <i>Onthophagus ovatus</i> ; Libellen fehlen in Folge Trockenheit vollständig

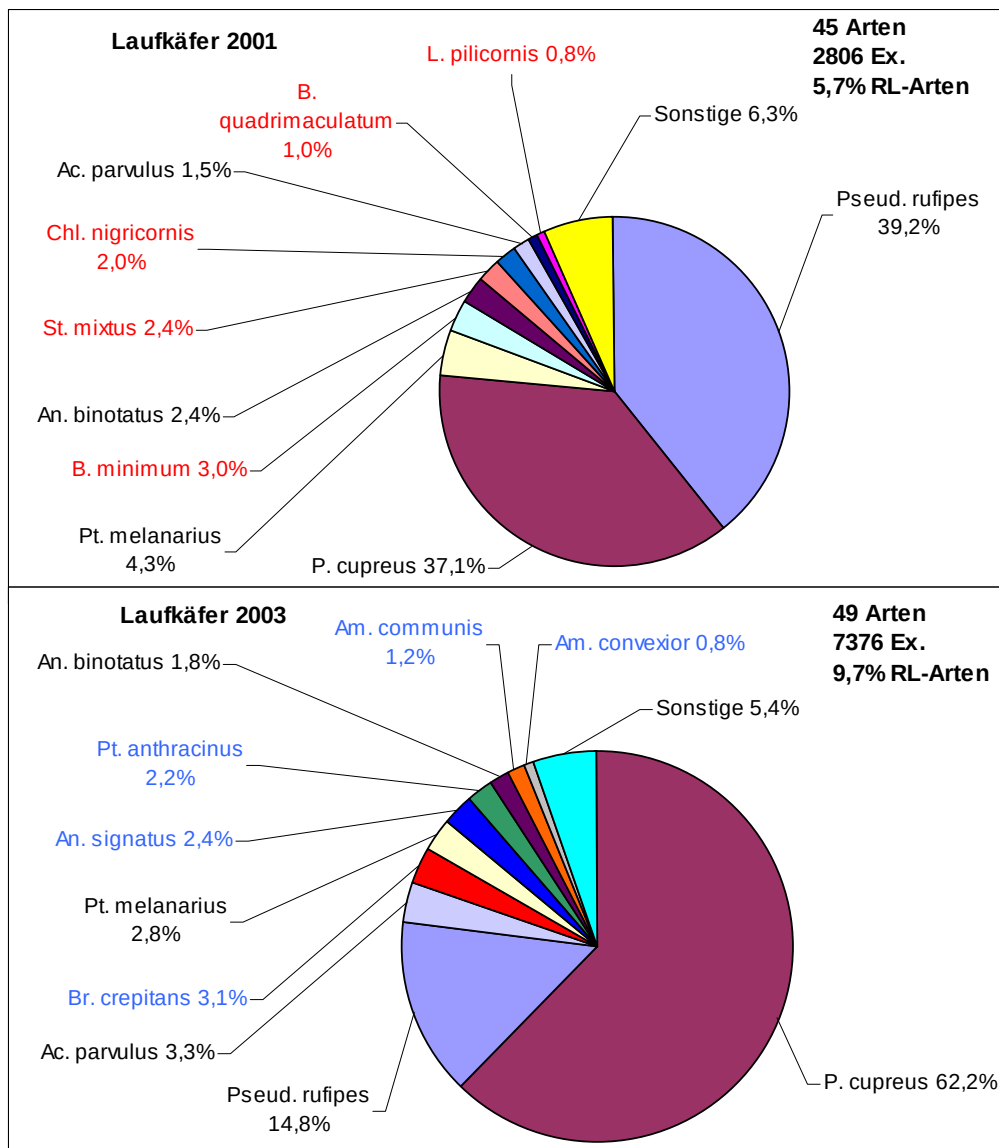


Abb. 5-19: Veränderung der Laufkäfer-Zönose einer Maßnahmenfläche (PF 8, ehemaliger Ackerstandort) i. d. Mainzer Wiese am hessischen Oberrhein. Ergebnisse von Hand-, Käscher- u. Barberfallenfängen im Zeitraum 2001 und 2003 (N = 10.182 Exemplare). Unterschiede sind für die Untersuchungsjahre farbig hervorgehoben.

Der Vergleich von alten Grünlandbeständen mit den im Rahmen des Projektes neu angelegten Stromtalwiesen zeigt, dass viele der untersuchten Tiergruppen die Altwiesen arten- (Tagfalter - inkl. Dickkopffalter und Widderchen, Rüssel- und Blattkäfer, Wanzen) und/oder individuenreicher (Tagfalter - inkl. Dickkopffalter und Widderchen, Heuschrecken und Rüsselkäfer) besiedeln als die Maßnahmen- und Referenzflächen. Lediglich die Laufkäfer erreichen ihre höchsten Arten- und Individuenzahlen in den „neuen Wiesen“. Dies ist darauf zurückzuführen, dass diese Tiergruppe in den noch jungen, offenen Beständen ihre bevorzugten Lebensbedingungen findet. Auch Blattkäfer und Wanzen treten aber in den Maßnahmen- und Referenzflächen zumindest individuenreicher auf als in den Altwiesen. Die Unterschiede hinsichtlich der Arten- und Individuenzahlen sind aber nur bei den Laufkäfern, Rüsselkäfern und Blattkäfern signifikant bzw. sehr signifikant bzw. höchst signifikant ($p < 0,05$ bzw. $p < 0,01$ bzw. $p < 0,001$). Fast signifikant ($p < 0,1$) ist der Unterschied zwischen Altwiesen und Maßnahmen- und Referenzflächen in Bezug auf die Artenzahlen der Tagfalter.

Hinsichtlich der Artenzusammensetzung von Altwiesen und Maßnahmen- und Referenzflächen zeigen sich bereits nach drei Jahren bei vielen Gruppen hohe Übereinstimmungen. Am höchsten ist die Übereinstimmung im Arteninventar bei den Heuschrecken, gefolgt von den Laufkäfern und den Tag-, Dickkopffaltern und Widderchen. Die geringsten Übereinstimmungen finden sich bei den phytophagen Gruppen Rüssel- und Blattkäfer sowie Wanzen (Abb. 5-20).

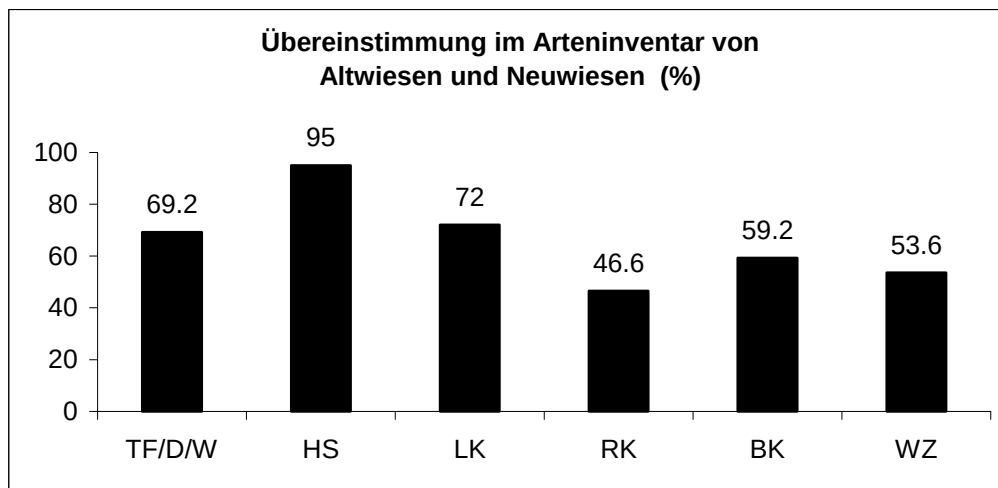


Abb. 5-20: Übereinstimmung des Arteninventars von Altwiesen mit Maßnahmen- und Referenzflächen am hessischen Oberrhein. Ergebnisse 3-jähriger Untersuchungen 2001-2003 (prozentualer Anteil). (TF/D/W = Tagfalter, Dickkopffalter, Widderchen; HS = Heuschrecken; LK = Laufkäfer; RK = Rüsselkäfer; BK = Blattkäfer; WZ = Wanzen).

Die Unterschiede zwischen den Altwiesen und den Maßnahmen- und Referenzflächen sollen nachfolgend anhand der beiden Tiergruppen Laufkäfer und Tagfalter (inkl. Dickkopffalter und Widderchen) verdeutlicht werden.

Bei den Laufkäfern wurden auf den Maßnahmen- und Referenzflächen die Ruderalarten *Pseudoophonus rufipes*, die xerophile Art *Brachinus crepitans* sowie die Arten *Acupalpus parvulus*, *Stenolophus mixtus*, *Pterostichus vernalis* und *Diachromus germanus* häufiger nachgewiesen. Eine Reihe von typischen Grünlandarten wie *Poecilus versicolor*, *Carabus granulatus* und *Amara communis*, sind mit geringen Individuenanteilen vertreten (Abb. 5-21).

In den Altwiesen und den Maßnahmen- und Referenzflächen haben teilweise unterschiedliche Pflanzenarten Bedeutung für Blütenbesucher, so *Lythrum salicaria*, *Senecio erucifolius* und *Ononis spinosa* in den „neuen Wiesen“, *Allium angulosum*, *Dipsacus silvestris*, *Mentha* spec. oder *Pseudolysimachia longifolium* in den Altwiesen (Abb. 5-22).

Qualitativ sind die Unterschiede in der Blütenbesucherfauna gering. Lediglich Schachbrett und Schwarzblauer Bläuling finden sich ausschließlich in den Altwiesen, Tagpfauenauge und Großer Kohlweißling nur in den Maßnahmen- und Referenzflächen unter den 10 häufigsten Arten. Quantitativ sind die Unterschiede größer. So sind in den Altwiesen u.a. Ochsenauge, Rapsweißling und Schwarzkolbiger Dickkopffalter häufiger, in den Maßnahmen- und Referenzflächen hingegen Kleiner Kohlweißling und Kleiner Heufalter (Abb. 5-23).

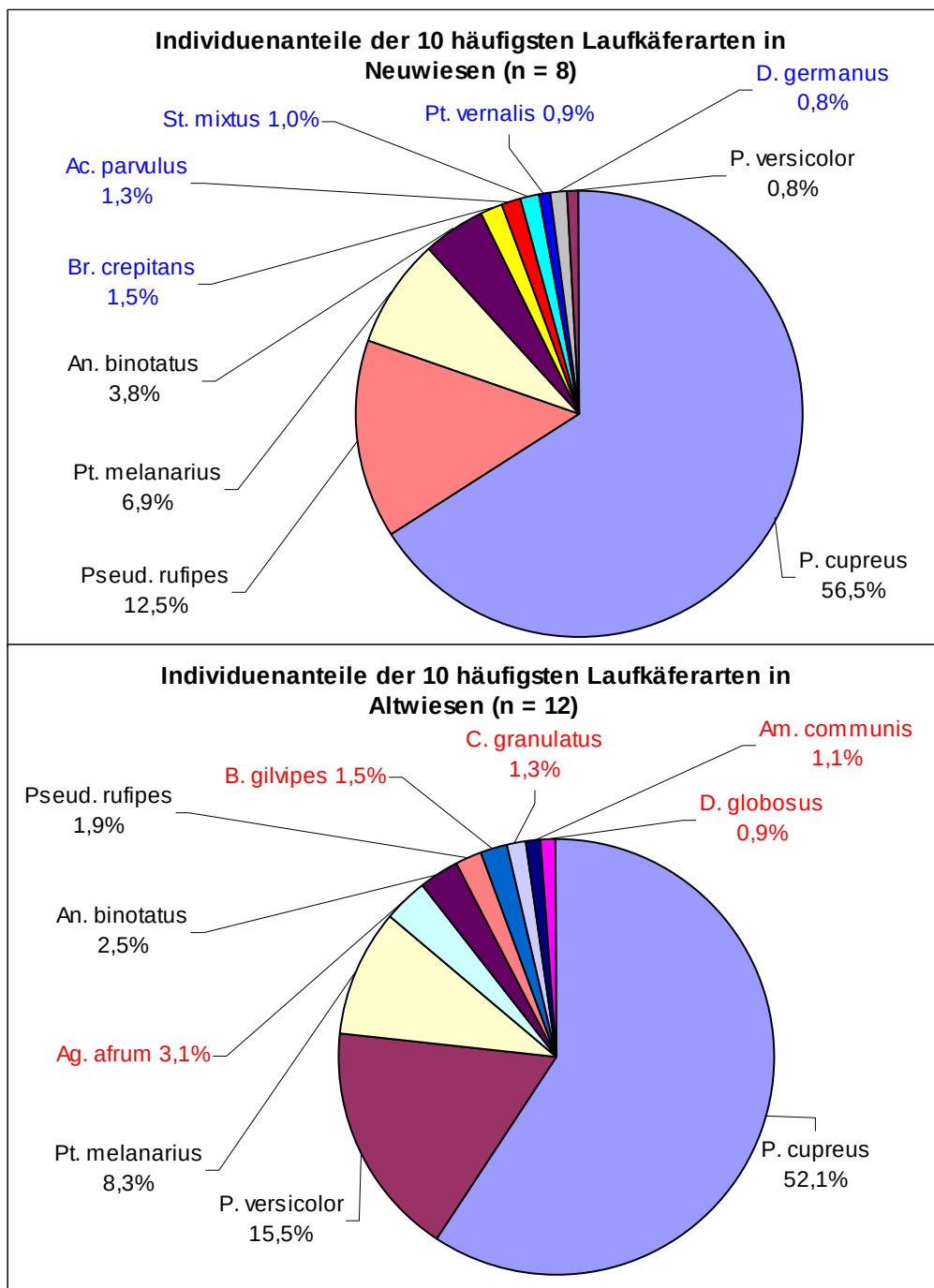


Abb. 5-21: Vergleich der Laufkäferfauna von Altwiesen und Neuwiesen (Maßnahmen- und Referenzflächen) am hessischen Oberrhein. Ergebnisse von Hand-, Käscher- u. Barberfallenfängen im Zeitraum 2001-2003. Unterschiede sind für die Untersuchungsjahre farbig hervorgehoben.

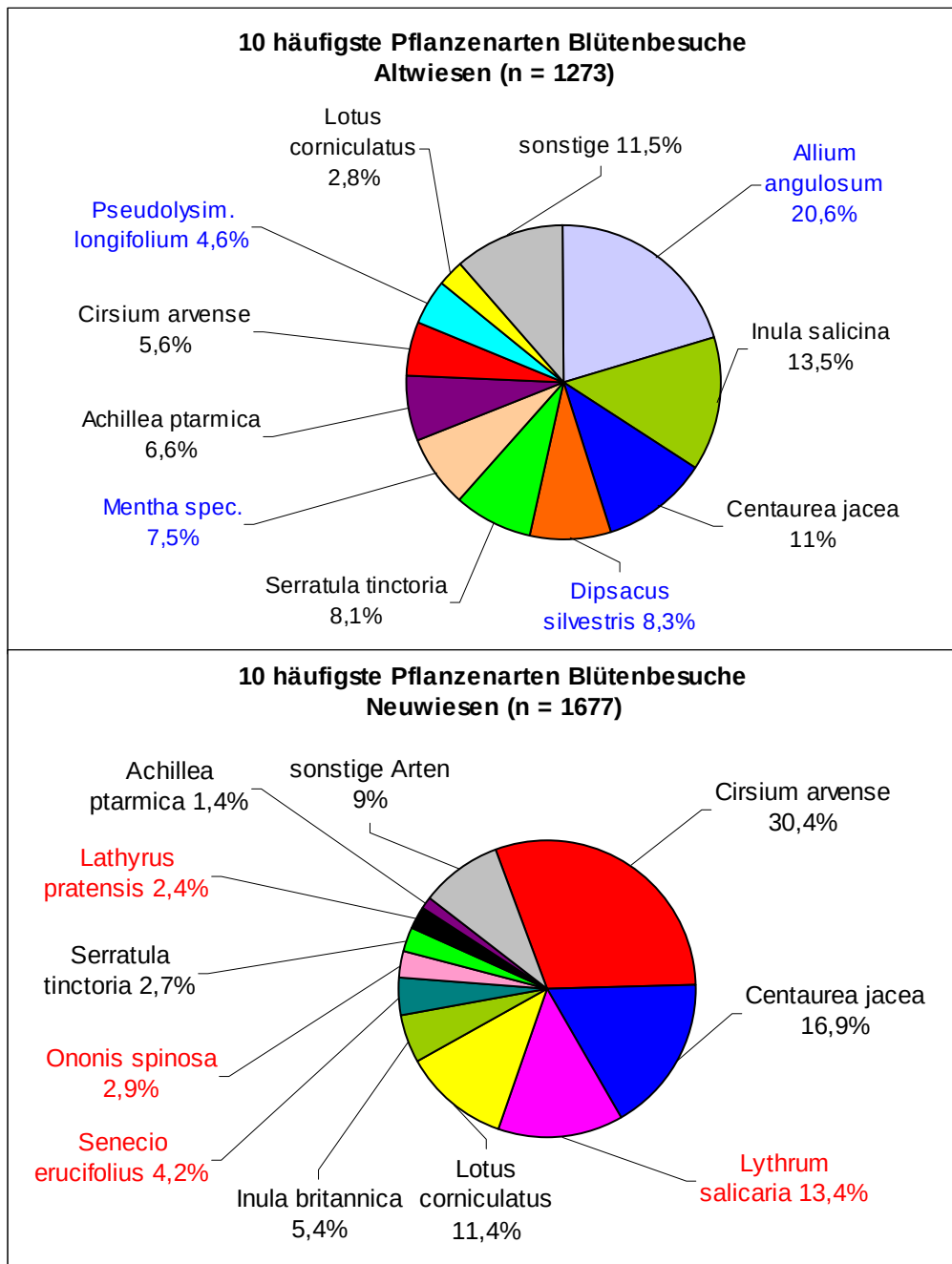


Abb. 5-22: Verteilung der Blütenbesuche auf die 10 häufigsten Pflanzenarten auf Altwiesen und Neuwiesen (Maßnahmen- u. Referenzflächen) am hessischen Oberrhein. Ergebnisse einjähriger bzw. 3-jähriger Transektuntersuchungen. Unterschiede sind für Alt- und Neuwiesen farbig hervorgehoben.

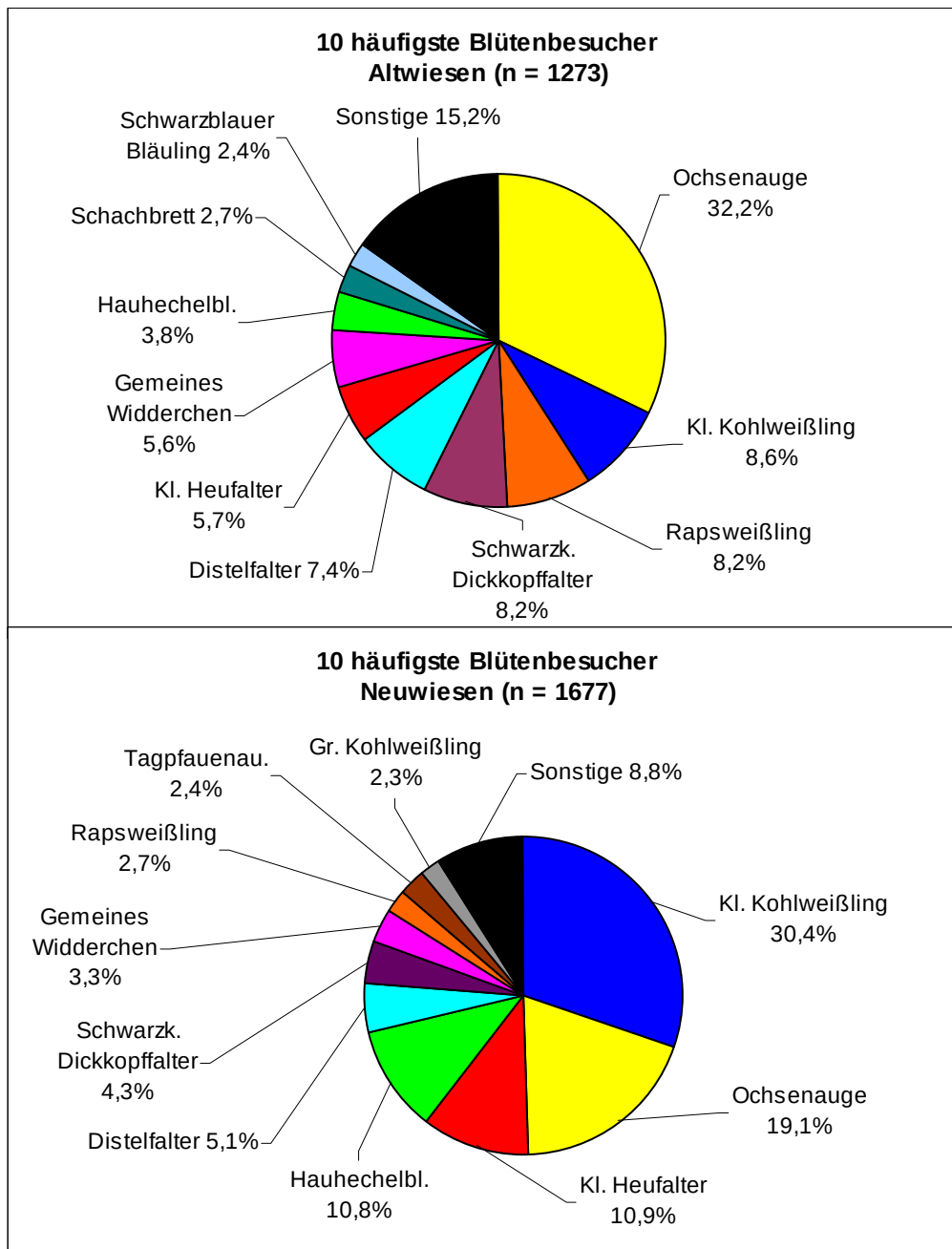


Abb. 5-23: Zusammensetzung der Blütenbesucherfauna (Tag- und Dickkopffalter u. Widderchen) auf Altwiesen und Neuwiesen (Maßnahmen- u. Referenzflächen) am hessischen Oberrhein. Ergebnisse von einjährigen bzw. 3-jährigen Untersuchungen 2001-2003.

Vergleicht man das Vorkommen faunistisch bemerkenswerter und gefährdeter Arten auf Altwiesen und Maßnahmen- und Referenzflächen, sind die Gesamtartenzahlen trotz des unterschiedlichen Untersuchungsaufwands insgesamt erstaunlich ähnlich (Tab. 5-12). Auch die Übereinstimmungen im Arteninventar sind bei vielen Gruppen schon hoch (z.B. Heuschrecken, Blattkäfer, Laufkäfer; Tagfalter: ca. 50% und mehr).

Tab. 5-12: Vergleich der Artenzahlen gefährdeter/faunistisch bemerkenswerter Tierarten in Altwiesen und Neuwiesen (Maßnahmen- und Referenzflächen) am hessischen Oberrhein 2001-2003.

Tiergruppe	Altweisen (n = 12) (einjährig)	Neuwiesen (n = 8) (drei Untersuchungs- jahre)
Tag- u. Dickkopffalter/Widderchen	13	11
Heuschrecken	7	8
Laufkäfer	36	37
Rüsselkäfer	11	8
Blattkäfer	13	14
Sonstige Käfer	12	18
Wanzen	19	15
Summe	111	111

Quantitativ haben für gefährdete und faunistisch bemerkenswerte Arten die Altwiesen für Tagfalter (inkl. Dickkopffalter und Widderchen), Heuschrecken und Rüsselkäfer eine höhere Bedeutung, die Maßnahmen- und Referenzflächen für Laufkäfer, Blattkäfer und Wanzen (Tab. 5-13).

Tab. 5-13: Vergleich der Individuenzahlen gefährdeter/ faunistisch bemerkenswerter Tierarten in Altwiesen und Neuwiesen (Maßnahmen- und Referenzflächen) am hessischen Oberrhein 2001-2003. () = Durchschnittswert je Jahr und Probestfläche.

Tiergruppe	Altweisen (n = 12) (einjährig)	Neuwiesen (n = 8) (3 Untersuchungsjahre)
Tag- u. Dickkopffalter/Widderchen	193 (16,1)	196 (8,2)
Heuschrecken	3.104 (258,7)	1.984 (82,7)
Laufkäfer	948 (79)	4.482 (186,8)
Rüsselkäfer	54 (4,5)	38 (1,6)
Blattkäfer	122 (10,2)	2.239 (93,3)
Wanzen	168 (14,0)	528 (22,0)
Summe	4589 (382,4)	9467 (394,5)

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass bereits nach drei Jahren die Maßnahmen- und Referenzflächen für einige Tiergruppen eine hohe Bedeutung für seltene und gefährdete Arten erreichen. Bei einigen Gruppen sind aber die Übereinstimmungen im

Arteninventar aber noch gering (z.B. Rüsselkäfer und Wanzen) bzw. es fehlen noch viele charakteristische Auenarten (z.B. Blatt- und Rüsselkäfer).

5.4.8 Einfluss von Nutzung auf die Fauna von Altwiesen

Bei den 12 untersuchten Altwiesen lassen sich sechs Probeflächen mit später (unregelmäßiger) Mahd (PF 5, 3, 4, 18, 14, 16) von sechs Probeflächen mit früher (regelmäßiger) Mahd (PF 12, 13, 15, 19, 20, 21) abgrenzen. Beide Wiesentypen unterscheiden sich hinsichtlich Vegetationsstruktur, Blütenangebot, Zusammensetzung der Vegetation und Pflanzendeckung.

Wie Tabelle 5-14 zeigt, werden Altwiesen mit später Mahd von vielen Tiergruppen artenreicher besiedelt als Flächen mit früher Mahd. Die Unterschiede in Bezug auf die Artenzahlen sind aber bei keiner der Gruppen statistisch signifikant ($p > 0,05$).

Tab. 5-14: Vergleich der Artenzahlen verschiedener Tiergruppen auf Altwiesen mit später (unregelmäßiger) und früher (regelmäßiger) Mahd am hessischen Oberrhein. Durchschnitt einjähriger Untersuchungen auf jeweils sechs Probeflächen. (in Klammern = Maximalzahlen).

Tiergruppe	Altwiesen (n = 6) mit später Mahd	Altwiesen (n = 6) mit früher Mahd
Tag- u. Dickkopffalter /Widderchen	17,8 (26)	13,3 (17)
Heuschrecken	12,5 (14)	11,5 (13)
Laufkäfer	36,3 (43)	42,3 (48)
Rüsselkäfer	20,3 (33)	19,8 (28)
Blattkäfer	21 (31)	18,5 (23)
Wanzen	43,8 (67)	35,5 (48)
Summe	151,2 (214)	141,1 (176)

Heuschrecken (vor allem Feldheuschrecken) und Laufkäfer sind auf den früh gemähten Wiesen, Laubheuschrecken, Tag- und Dickkopffalter und Widderchen, Rüsselkäfer und Wanzen hingegen auf den spät gemähten Flächen häufiger (Abb. 5-24). Die Unterschiede hinsichtlich der Individuenzahlen sind aber nur bei den Wanzen und den Tagfaltern signifikant bzw. sehr signifikant ($p < 0,05$ bzw. $p < 0,01$).

Die Abbildung 5-25 zeigt die Verteilung der blütenbesuchenden Tagfalter (inkl. Dickkopffalter und Widderchen) auf die unterschiedlich genutzten Altwiesen. Keine der früh gemähten Flächen hat für diese Tiergruppe eine höhere Bedeutung. Unter den spät gemähten Flächen zeichnen sich die Probefläche 14 (NSG „Bruderlöcher“), 16 (NSG „Riedloch bei Trebur“) und 18 (NSG „Kühkopf-Knoblochsau“) durch hohe Individuenzahlen aus. Die Probeflächen 3-5 wurden im Hochwasserjahr 2001 untersucht und waren erst spät im Jahr durch viele Blüten gekennzeichnet.

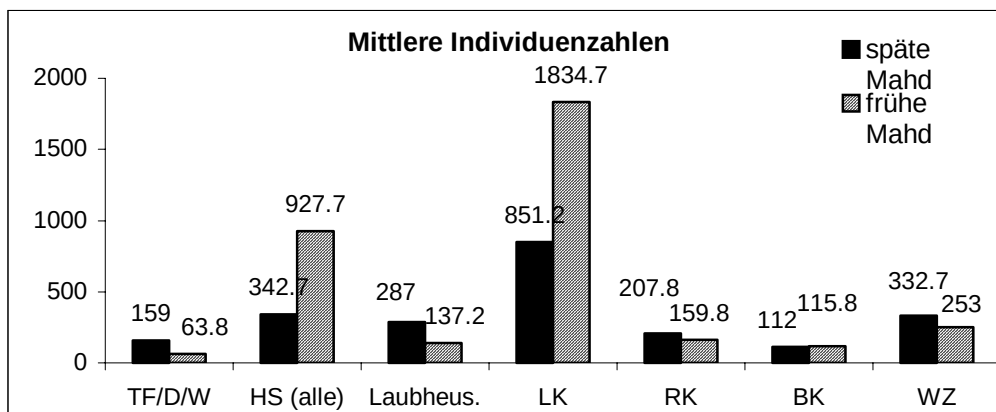


Abb. 5-24: Vergleich der Individuenzahlen verschiedener Tiergruppen auf Altwiesen mit später (unregelmäßiger) und früher (regelmäßiger) Mahd am hessischen Oberrhein. Durchschnitt einjähriger Untersuchungen auf jeweils sechs Probeflächen (TF/D/W = Tagfalter, Dickkopffalter, Widderchen; HS = Heuschrecken; Laubheus. = Laubheuschrecken; LK = Laufkäfer; RK = Rüsselkäfer; BK = Blattkäfer; WZ = Wanzen).

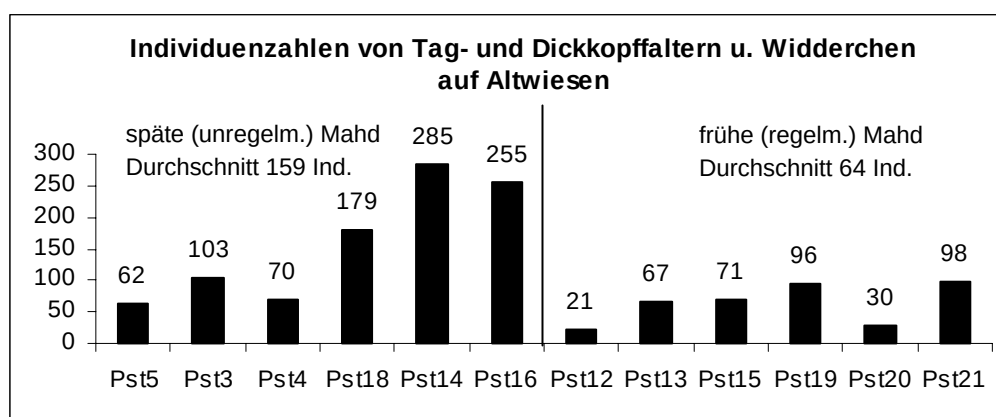


Abb. 5-25: Individuenzahlen von Tagfaltern (inkl. Dickkopffaltern und Widderchen) auf Altwiesen mit später (unregelmäßiger) und früher (regelmäßiger) Mahd am hessischen Oberrhein – Absolute Zahlen einjähriger Untersuchungen auf jeweils sechs Probeflächen.

Einige Tierarten wurden häufiger in früh bzw. spät gemähten Flächen gefangen (Tab. 5-15). Dabei wird deutlich, dass es mit Ausnahme einiger Feldheuschrecken und Laufkäfer relativ wenige Arten gibt, die bevorzugt auf früh gemähten Flächen auftreten. In den spät gemähten Flächen finden sich hingegen eine ganze Reihe von Arten (insbesondere Tag- und Dickkopffalter und Widderchen, Laubheuschrecken, phytophage Käfer und Streubewohner unter den Laufkäfern), die dort deutlich häufiger nachgewiesen wurden.

Tab. 5-15: Charakteristische Tierarten früh und spät gemähter Stromtalwiesen am hessischen Oberrhein - Ergebnisse von Barberfallen-, Hand- und Käscherfängen 2001-2003 (einjährige Untersuchungen/absolute Zahlen).

Probefläche Untersuchungsjahr	Späte Mahd							Frühe Mahd				
	5 01	3 01	4 02	18 03	14 02	16 02	12 02	13 02	15 02	19 03	20 03	21 03
Heuschrecken												
Gemeine Sichelchrecke	16	2	1	18	14	2	1	.	1	.	.	.
Große Goldschrecke	24	4	6	55	6	.	.	(1)	-	16	4	6
Roesels Beißschrecke	22	28	27	127	115	152	.	12	5	29	14	9
Punktierte Zartschrecke	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Tagfalter/Dickkopffalter/ Widderchen												
Rostfleckiger Dickkopffalter	(3)	1	2	6	16	.	.	.	.	.	.	.
Gemeines Widderchen	1	18	.	.	10	6	.	.	.	.	.	.
Schwarzkolb. Dickkopffalter	1	2	5	35	51	16	4	1	.	2	.	.
Schornsteinfeger	.	1	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.
Faulbaumbbläuling	2	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.
Ochsenauge	13	21	27	36	71	106	.	6	7	8	4	11
Schwarzblauer Bläuling	.	2	.	.	15	.	.	.	1	.	.	.
Laufkäfer												
<i>Acupalpus exiguus</i>	7	1	1	1	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Pterostichus diligens</i>	2	.	4	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dyschirius globosus</i>	28	37	12	6	16	24	2	.	1	.	7	4
Rüsselkäfer												
<i>Eutrichapion vicae</i>	5	.	.	2	40	12	.	.	.	1	.	2
<i>Hylobius transversovittatus</i>	1	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Nanophyes marmoratus</i>	3	4	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mononychus punctumalbum</i>	8	.	1	.	12	46	.	.	.	.	.	2
Blattkäfer												
<i>Lythraria salicaria</i>	10	6	1	13	7	118	1	.	.	.	.	.
<i>Cassida ferruginea</i>	.	1	7	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cassida murraea</i>	1	1	.	.	.	6	.	.	1	.	.	.
Wanzen												
<i>Stenodema calcarata</i>	37	20	42	3	122	52	3	7	14	4	.	.
<i>Peritrechus geniculatus</i>	2	3	.	2	2	.	.	.	.	1	.	.
<i>Graphosoma lineatum</i>	1	12	.	.	5	.	.	.	.	.	.	1
Reptilien												
Zauneidechse	1	.	2	.	1	1	.	1	.	.	.	.
Laufkäfer												
<i>Pterostichus melanarius</i>	8	1	.	67	11	9	42	24	364	129	241	447
<i>Amara strenua</i>	.	1	.	.	1	1	11	26	5	1	7	3
<i>Brachinus crepitans</i>	.	.	.	5	.	.	.	.	.	25	2	31
<i>Brachinus expulso</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	2	6
Heuschrecken												
Gemeiner Grashüpfer	21	14	37	155	22	94	1213	333	581	211	.	22
Nachtigall-Grashüpfer	3	2	6	17	7	1	16	23	20	227	44	286
Blattkäfer												
<i>Cassida denticollis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.
<i>Longitarsus anchusae</i>	.	.	1	6	1	.	52	105	2	2	.	.



Foto 5-4: Die Große Goldschrecke (*Chrysochraon dispar*) (oben) und der seltene Rüsselkäfer *Hylobius transversovittatus* (unten) besiedeln am hessischen Oberrhein vor allem spät gemähte Stromtalauenwiesen (Foto: P. Handke/J. Trautner).

Auch bei Berücksichtigung der seltenen/gefährdeten Arten, die in der Regel in geringer Individuenzahl auftraten, ergibt sich eine auffällige Häufung der Nachweise in den spät gemähten Flächen (insbesondere PF 5, 14 und 16). Auch wenn man berücksichtigt, dass es sich oft um Einzelfunde handelt und sich einige Arten, wie der Bockkäfer *Cerambyx scopolii* und der Ulmen-Zipfelfalter, dort nicht fortpflanzen können, haben spät gemähte Flächen qualitativ eine besonderes hohe Bedeutung für gefährdete/seltene Arten im Untersuchungsraum. Dies dürfte zumindest teilweise auch darauf zurückzuführen sein, dass es sich bei spät gemähten Flächen in Regel um sehr alte und vegetationskundlich besonders hochwertige Bestände handelt.

Nur in spät gemähten Flächen wurden u.a. nachgewiesen:

Der Zipfelkäfer *Cerapheles terminatus* (PF 5), der Prachtkäfer *Cylindromorphus filum* (PF 14 und 16), der Blatthornkäfer *Tropinota hirta* (PF 14), der Bockkäfer *Cerambyx scopolii* (PF 18), die Schnecke *Monacha cartusiana* (PF 14 und 16), der Ulmen-Zipfelfalter (PF 18), der Nierenfleck (PF 14), das Thymian-Widderchen (PF 16), das Esparsetten-Widderchen (PF 4), die Laufkäfer *Bembidion fumigatum* (PF 5), *Asaphidion austriacum* (PF 18), *Ophonus signaticornis* (PF 3), *Pterostichus diligens* (PF 5, 4 und 14), *Badister dilatatus* (PF 5), *Odacantha melanura* (PF 5 und 14), die Rüsselkäfer *Ceutorhynchus parvulus* (PF 14), *Hylobius transversovittatus* (PF 4, 5 und 14), *Hypera ononidis* (PF 14), *Marmaropus besseri* (PF 3), *Nanophyes brevis* (PF 16), die Blattkäfer *Cryptocephalus octacosmus* (PF 5), *Longitarsus callidus* (PF 3 und 4), *Longitarsus dorsalis* (PF 18) sowie die Wanzen *Acalypta platycheila* (PF 3), *Polymerus palustris* (PF 18), *Oncotylus viridiflavus* (PF 3 und 16), *Eremocoris podagricus* (PF 16), *Peritrechus gracilicornis* (PF 16), *Scolopostethus pilosus* (PF 16), *Syromastes rhombeus* (PF 5) und *Coptosoma scutellatum* (PF 14).

Nur in früh gemähten Flächen wurden registriert:

Der Blatthornkäfer *Aphodius biguttatus* (PF 19), die Schnecke *Trichia villosa* (PF 15), die Laufkäfer *Anisodactylus signatus* (PF 20 und 21) und *Philorhizus melanocephalus* (PF 21) sowie die Wanze *Phytocoris singeri* (PF 12).

Die Bedeutung spät gemähter Flächen für gefährdete Arten verdeutlicht auch Abbildung 5-26 mit einem qualitativen und quantitativen Vergleich von Rote Liste-Arten. Viele Tiergruppen kommen mit höheren Arten- und Individuenzahlen in den spät gemähten Flächen vor. Bei Laufkäfern und Heuschrecken zeigt sich ein umgekehrtes Bild. Statistisch signifikant ($p < 0,01$ bzw. $p < 0,001$) sind die Unterschiede in Bezug auf Arten- und Individuenzahlen von Rote Liste-Arten aber nur bei Rüsselkäfern und hinsichtlich der Artenzahlen bei Blattkäfern (signifikant, $p < 0,05$).

Eine hohe Bedeutung haben spät gemähte Flächen auch als Flughabitat für Libellen. So wurden in den untersuchten Altweiden 19 Libellenarten nachgewiesen, darunter auch eine Reihe von selteneren Arten, wie Gemeine Winterlibelle und Kleine Königslibelle. Im direkten Vergleich hatten Flächen mit später Mahd eine höhere Bedeutung für Libellen als Flächen mit früher Mahd. So wurden auf den spät gemähten Probeflächen 8 und 11 15 Arten in 43 Exemplaren, in den früh gemähten Probeflächen 9 und 10 9 Arten in 14 Exemplaren nachgewiesen. Diese Ergebnisse werden auch durch die Arbeit von STERNBERG & STERNBERG (2004) bestätigt, die zeigen konnten, dass die meisten Libellen nach der Mahd von Uferweiden in Bereiche mit hoher Vegetation abwandern.

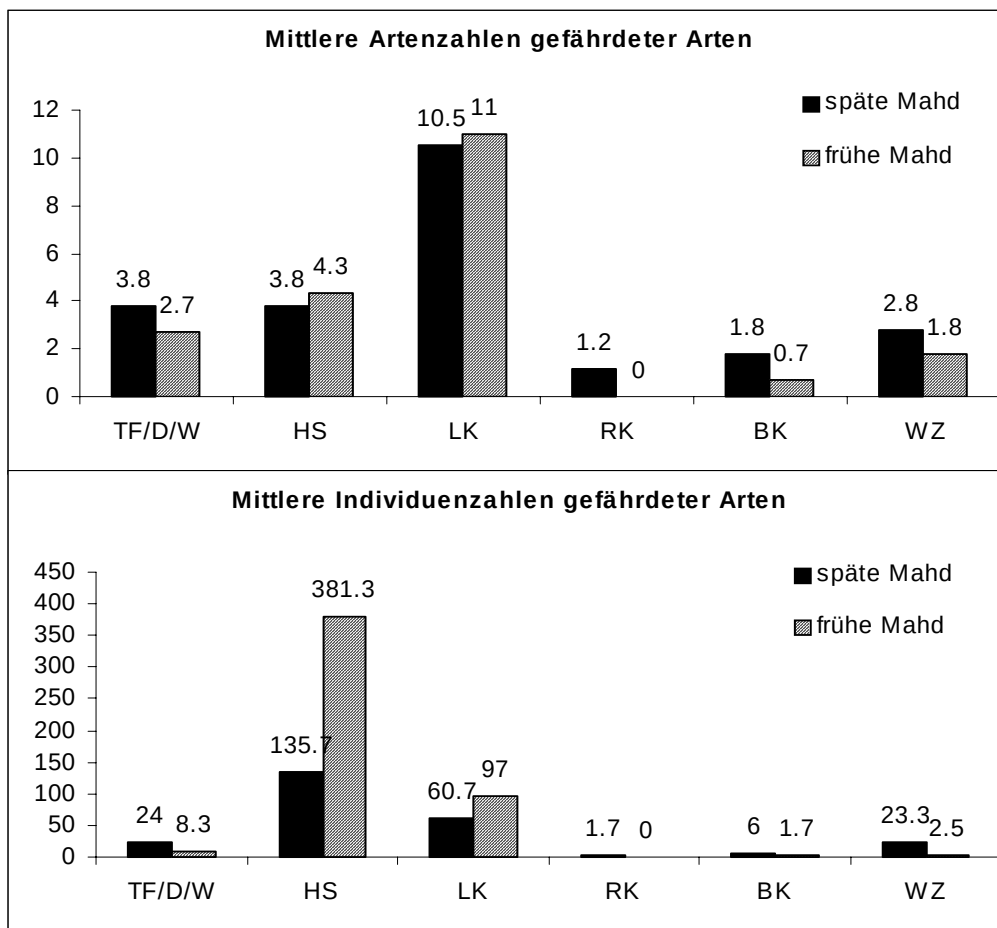


Abb. 5-26: Vergleich der Arten- und Individuenzahlen von Rote Liste-Arten auf Altweiden mit später (unregelmäßiger) und früher (regelmäßiger) Mahd am hessischen Oberrhein. Durchschnitt einjähriger Untersuchungen auf jeweils sechs Probeflächen (Abkürzungen s. Abb. 5-24).

5.4.9 Einfluss der Mahdgutübertragung

In den Tabellen 5-16 und 5-17 sind die Arten- und Individuenzahlen ausgewählter Tiergruppen für jeweils drei Untersuchungsflächen mit (Maßnahmenflächen) und ohne Mahdgutaufbringung (Referenzflächen), die nebeneinander liegen, gegenübergestellt.

Laufkäfer, Rüsselkäfer und Wanzen sind in den Maßnahmenflächen mit höheren Artenzahlen vertreten, bei allen anderen Gruppen sind die Unterschiede gering. Nur bei den Laufkäfern sind die Unterschiede auch statistisch signifikant ($p < 0,05$). Hinsichtlich der Individuenzahlen waren Wanzen und Blattkäfer häufiger in den Maßnahmenflächen, Heuschrecken in den (grasreicheren) Referenzflächen anzutreffen. Statistisch signifikant ist der Unterschied hinsichtlich der Individuenzahlen aber nur bei den Wanzen ($p < 0,05$).

Tab. 5-16: Vergleich der Artenzahlen verschiedener Tiergruppen auf Maßnahmen- und Referenzflächen (N = 6) am hessischen Oberrhein. Durchschnitts- und Maximalwerte aus 3-jährigen Untersuchungen 2001-2003.

Tiergruppe	Mit Mahdgut		Ohne Mahdgut	
	Mittel	Maximum	Mittel	Maximum
Tag- u. Dickkopffalter	18,3	22	17,3	20
Widderchen				
Heuschrecken	14,7	17	14,7	16
Laufkäfer	46,9	51	42,0	49
Rüsselkäfer	32,3	35	26,7	37
Blattkäfer	15,1	24	16,2	22
Wanzen	59,3	88	50,3	64

Tab. 5-17: Vergleich der Individuenzahlen verschiedener Tiergruppen auf Maßnahmen- und Referenzflächen (N = 6) am hessischen Oberrhein. Durchschnitts- und Maximalwerte aus 3-jährigen Untersuchungen 2001-2003.

Tiergruppe	Mit Mahdgut		Ohne Mahdgut	
	Mittel	Maximum	Mittel	Maximum
Tag- u. Dickkopffalter	74,4	284	65,8	314
Widderchen				
Heuschrecken	230	1156	269,8	1597
Laufkäfer	3279,6	13637	3023,7	14027
Rüsselkäfer	85,9	310	89,6	325
Blattkäfer	319,4	1582	143,7	503
Wanzen	373,1	2147	311,9	1264

Bei den Rote Liste-Arten sind die Unterschiede zwischen den Maßnahmen- und Referenzflächen in Bezug auf die Artenzahlen gering (Tab. 5-18). Blattkäfer und Wanzen sind etwas individuenreicher in den Maßnahmenflächen vertreten.

Tab. 5-18: Vergleich der Arten- und Individuenzahlen von Rote Liste-Arten verschiedener Tiergruppen auf Maßnahmen- und Referenzflächen (N = 6) am hessischen Oberrhein. Durchschnittswerte aus 3-jährigen Untersuchungen 2001-2003.

Tiergruppe	Mit Mahdgut		Ohne Mahdgut	
	Arten	Exemplare	Arten	Exemplare
Tag- u. Dickkopffalter/Widderchen	2,1	4,2	2,2	4,7
Heuschrecken	4,4	80,3	4,6	125,4
Laufkäfer	12,2	242,1	11,3	194,9
Rüsselkäfer	0,7	1,2	0,3	1,0
Blattkäfer	0,9	8,4	0,7	3,4
Wanzen	0,9	2,9	0,7	1,4

Bei einer Gegenüberstellung der blütenbesuchenden Tagfalterarten (inkl. Dickkopffalter und Widderchen) 2001-2003 auf Probestellen mit (PF 1, 8 und 9) und ohne Mahdgutausbringung (PF 2, 11 und 10) wurden die Höchstwerte in zwei Fällen auf den Maßnahmenflächen erreicht (Abb. 5-27). Auch die insgesamt höchste Zahl blütenbesuchender Falter wurde auf einer Maßnahmenfläche (PF 6) erreicht.

Der Zeitraum von drei Untersuchungsjahren ist sicherlich zu kurz, um den Einfluss der Mahdgutübertragung auf die Fauna abschließend bewerten zu können, da viele Phytophage die „neuen Wiesen“ nur sehr langsam besiedeln und viele der übertragenen Pflanzenarten noch relativ selten sind.

Untersuchungen zum Einfluss von Mahdgutübertragung auf die Fauna fehlen bisher. Lediglich WAGNER & KIEHL (2004) konnten bei der Laubheuschrecke *Metrioptera bicolor* eine Präferenz für eine Fläche mit Mahdgut belegen und zwar als Folge der größeren Strukturvielfalt von Flächen mit Mahdgutabbringung.

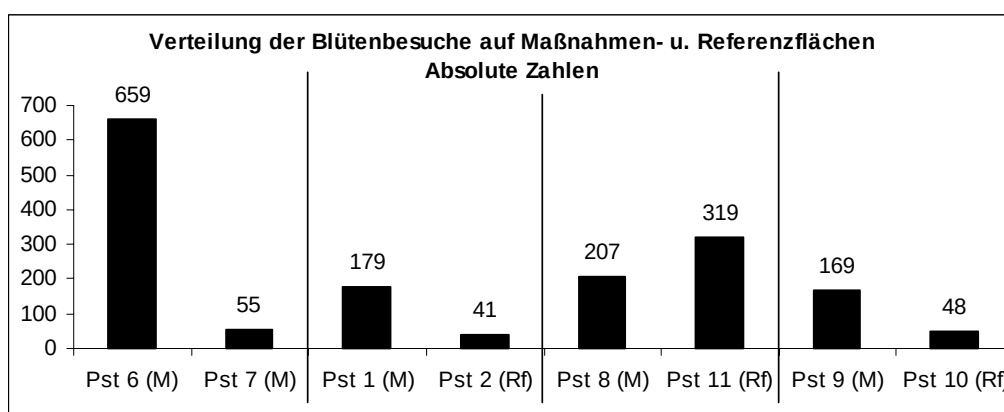


Abb. 5-27: Verteilung der Blütenbesuche auf Maßnahmen- und Referenzflächen am hessischen Oberrhein – Ergebnisse dreijähriger Untersuchungen (absolute Zahlen).

5.4.10 Auswahl geeigneter Zielarten für die Bewertung von Maßnahmenflächen

Auswahlkriterien für die Zielarten

Ziel war eine möglichst transparente, nachvollziehbare Darstellung der Auswahlkriterien für zoologische Zielarten. Dabei waren möglichst viele Anforderungen zu erfüllen. So sollten die Arten möglichst gefährdet bzw. deren Vorkommen überregional bedeutsam sein. Gleichzeitig sollten die Arten in Bezug auf ihren Lebensraum indikatorische Eigenschaften besitzen und möglichst weit verbreitet, einfach zu erfassen sowie unter den Fachleuten akzeptiert sein. Weitere Anforderungen ergaben sich aufgrund rechtlicher Kriterien wie z.B. der FFH-Richtlinie. Außerdem sollten zumindest einige Zielarten populär und damit für die Öffentlichkeitsarbeit des Naturschutzes verwendbar sein. Die Auswahlkriterien für die Zielarten sind in Tabelle A5-7 aufgeführt. Ein ähnliches Zielartensystem wurde bereits im Bremer Raum sowie in der Wachau erprobt (HANDKE & HELLBERG 2001; BERNHARDT et al. 2005).

Für die Beurteilung der Kriterienerfüllung wurde ein dreistufiges Bewertungssystem verwendet. Bei den Kriterien wird zwischen Grundvoraussetzungen und zusätzlichen Voraussetzungen unterschieden. Zu den Grundvoraussetzungen zählen Erfassbarkeit, Repräsentativität für einen bestimmten Lebensraumtyp und die Indikatorfunktion für die Lebensraumqualität. Zielarten sollen möglichst leicht zu erfassen sein und regelmäßig im Untersuchungsgebiet vorkommen.

Schlechter, d.h. mit weniger Punkten bewertet, werden Arten, die nur von wenigen Spezialisten zu bestimmen sind (z.B. viele Laufkäferarten), die sehr schwierig zu finden sind (z.B. Knoblauchkröte) oder deren Vorkommen sehr stark von überregionalen Faktoren abhängig ist bzw. die im Untersuchungsraum nur unregelmäßig oder in sehr unterschiedlicher Häufigkeit nachgewiesen werden (das gilt z.B. für viele Tagfalterarten).

Die Einschätzung der zeitlichen Konstanz bzw. Überlebenschance erfolgte unter Berücksichtigung der Situation der Populationen im Untersuchungsraum (Populationsgrößen, Populationsschwankungen, konkrete Gefährdungen oder Beeinträchtigungen) sowie der potentiellen Gefährdung durch sogenannte biologische Risikofaktoren (artspezifische Eigenschaften wie z.B. Standortspezialisierung, Reproduktionspotential, Toleranz bzw. Ausweichmöglichkeit bei Umweltänderungen).

Die Einstufung der Verbreitung bzw. Häufigkeit beruht bei der Fauna auf der eigenen Einschätzung des zoologischen Bearbeiters aufgrund der Untersuchungen von 2001-2003, da andere Daten nicht zur Verfügung standen (Ausnahme: Vögel).

Den Angaben liegt neben der Präsenz bzw. relativen Häufigkeit des Auftretens einer Art in einem bestimmten Lebensraumtyp v. a. die Repräsentanz der indikatorischen Eigenschaften der jeweiligen Art für eine bestimmte Lebensraumtyp-Ausprägung oder für eine charakteristische Lebensgemeinschaft zugrunde. Besonders hoch bewertet werden die Arten, die weit verbreitet sind (z.B. Lauschschrecke) und die möglichst für einen Lebensraum bzw. eine Lebensgemeinschaft repräsentativ sind, wie z.B. die Haarstrang-Wurzeleule für Stromtalwiesen mit Vorkommen des Arznei-Haarstrangs.

Eine deutlich schlechtere Einstufung erhalten daher z.B. Arten, die nur sehr selten in den Auenwiesen vorkommen, wie die Maulwurfsgrille, oder Arten, die sehr unterschiedliche Lebensräume besiedeln bzw. sehr wenig spezialisiert sind (z.B. Realsenfweißling). Solche Arten sind unter den Zielarten auch nur in sehr geringer Anzahl vertreten.

Eine dritte Grundvoraussetzung betrifft die Indikatorfunktion für die Lebensraumqualität. Hier wird die Zeigerqualität der Arten für bestimmte Lebensraumqualitäten bewertet. Insgesamt werden sechs verschiedene Indikationsebenen der Arten in je drei Stufen eingeschätzt (hoch, mittel, gering):

a. Spezielle Indikation (Standort-Habitatspezifität)

- Hoch bewertet werden sehr spezialisierte Arten, die nur in bestimmten Lebensräumen vorkommen.
- Eine mittlere Bewertung bekommen Arten, die verschiedene Lebensräume nutzen, aber im Untersuchungsraum einen Verbreitungsschwerpunkt in einem bestimmten Lebensraum haben.
- Eine geringere Bewertung erhalten Arten, die in sehr unterschiedlichen Lebensräumen angetroffen werden und keine eindeutige Präferenz erkennen lassen.

b. Mahd/Nutzung

- Hoch bewertet werden Arten, die sich als Indikatoren für die Nutzungsintensität eignen wie Arten, die fast ausschließlich einen bestimmten Nutzungstyp bevorzugen (frühe 1-2malige Mahd oder späte einmalige Mahd) bzw. nur in Brachen auftreten.

c. Alte Lebensräume/Ausbreitungsschwäche

- Hoch bewertet werden Arten, die nur ein geringes Ausbreitungsvermögen aufweisen (Rüsselkäfer *Hylobius transversovittatus*, Laufkäfer *Carabus monilis*) oder die vorwiegend alte Lebensräume besiedeln (z.B. Schwarzblauer Bläuling).
- Mittel bewertet werden Arten, die nach einigen Jahren in der Lage sind, neue Lebensräume zu besiedeln, in Pionierflächen aber fehlen (z.B. Gemeines Widderchen).
- Gering werden in der Fauna diejenigen Arten bewertet, die sich schnell ausbreiten können, aber wegen bestimmter Lebensraumansprüche in der Regel nicht zu den Erstbesiedlern zählen (z.B. die Sumpfschrecke).

d. Biotopkomplexe

- Dieses Kriterium gilt für Arten, die sehr hohe Ansprüche an eine bestimmte Kombination von Lebensräumen stellen. So benötigt der Schwalbenschwanz einerseits eine Entwicklungspflanze für seine Raupen (z.B. Arzneihaastrang) auf einmal jährlich gemähten Flächen, andererseits blütenreiche Grünlandbestände, die auch zweimal jährlich gemäht werden. Ein Biotopkomplexbewohner ist auch der Dunkelbraune Bläuling, der Ansprüche hinsichtlich Nutzung, Nahrungspflanze und Ameisen stellt.
- Gering bewertet werden Arten, die zumindest kleinräumig verschiedene Biotoprequisiten nutzen (z.B. Sumpfschrecke).

e. Dynamik/Störung

- Hoch bewertet werden als Indikator für dieses Kriterium diejenigen Arten, die fast ausschließlich sehr dynamische, häufig gestörte Lebensräume besiedeln, wie Überschwemmungsaunen (Säbel-Dornschrecke, Laufkäfer *Bembidion octomaculatum*).
- Mittel werden Arten bewertet, die schwerpunktmäßig gestörte Lebensräume besiedeln, aber auch in ungestörten Lebensräumen zu finden sind (z.B. Laufkäferarten, wie *Agonum viridicupreum*).
- Gering werden Arten bewertet, die gelegentlich in für den Naturschutz bedeutsamer Anzahl in dynamischen Flächen siedeln können (z.B. Kiebitz und Schafstelze in Überschwemmungsflächen), aber ihren Verbreitungsschwerpunkt eindeutig in anderen Lebensräumen haben.

f. Indikatoreigenschaft für Feuchtigkeit

- Hoch bewertet werden Arten, die nur in stark vernässten oder regelmäßig überschwemmten Flächen auftreten (z.B. die Sumpfschrecke).
- Eine mittlere Einstufung erhalten Arten, die nur im Bereich von feuchten und unregelmäßig überschwemmten Flächen nachgewiesen werden (z.B. Lauschschrecke oder der Laufkäfer *Amara strenua*).
- Gering bewertet werden Arten, die auch in frischen und trockenen Grünlandbeständen auftreten können (z.B. Kurzflüglige Schwertschrecke, Große Goldschrecke).

Die Gesamtbewertung für Indikation/Lebensraumqualität erfolgt folgendermaßen:

hoch: Die Art erreicht bei einem der sechs Teilkriterien mindestens die Wertstufe „hoch“

mittel: Die Art erreicht zumindest bei einem Teilkriterium die Wertstufe „mittel“

gering: Arten, die nur die Wertstufe „gering“ und nie „mittel“ erreichen

Ein weiteres Grundkriterium betrifft die Akzeptanz durch Fachleute. Es sollten nur solche Zielarten verwendet werden, die zumindest von der Mehrzahl der Experten der betreffenden Artengruppe als geeignete Zielart angesehen werden. Allgemein akzeptierte Arten werden durch ein X gekennzeichnet. Gibt es unter den Experten abweichende Meinungen, wird dies durch ein (X) markiert.

Gründe für mangelnde Akzeptanz einer Art als Zielart können u.a. sein: a) geringere indikatorische Eignung oder Repräsentativität im Vergleich zu anderen Arten; b) geringere Verbreitung bzw. Häufigkeit als vergleichbare Indikatoren; c) vermutete geringere Öffentlichkeitswirksamkeit als vergleichbare Indikatoren; d) geringere naturschutzfachliche Bedeutung als vergleichbare Indikatoren; e) wegen limitierter Zielartenzahl Nachrangigkeit einer Art gegenüber anderen Arten (Abwägung der Auswahl).

Als sehr wichtige Kriterien wurden insbesondere die Gefährdung, die überregionale Bedeutung der Vorkommen und die Auflistung in Anhang II und IV der FFH-Richtlinie und in Anhang I der Vogelschutzrichtlinie gewertet.

Auswahl und Verwendung der Zielarten

Gemäß der genannten Kriterien erfolgte in Tabelle 5-19 eine Auswahl geeigneter Zielarten. Die Beurteilung der Zielarten erfolgte maßgeblich aufgrund der Untersuchungen im Untersuchungsraum. Ausgewählt wurden nur Arten, die mindestens bei

drei Kriterien eine hohe Einstufung erhalten und beim Kriterium „Häufigkeit/Verbreitung“ zumindest eine mittlere Einstufung bekamen. Ausgewählt wurden 18 Arten (zwei Vogel-, eine Reptilien-, vier Tag- und Dickkopffalter- und Widderchen-, acht Laufkäfer- und drei Heuschreckenarten). Außerdem wurde eine Reihe zusätzlicher Arten benannt, die sich potentiell als Zielarten eignen würden (Tab. A5-8), wenn sie häufiger vorkommen würden, über ihre Verbreitung und Ökologie mehr bekannt wäre oder sie leichter zu erfassen wären. Insbesondere das Kriterium „Häufigkeit“ könnte dazu führen, dass außerhalb der Untersuchungsflächen weitere Arten als Zielarten geeignet sind, da wir über die Verbreitung vieler Wirbelloser in den hessischen Rheinauen wenig wissen. Die Verwendung der Zielarten wird am Beispiel der Altwiesen illustriert. Dazu wird das Vorkommen dieser Arten jeweils aufgrund ihrer Häufigkeit dreistufig bewertet:

- Einzelfunde bzw. sehr geringe Populationsgröße
- verbreitet, aber mit Aufwertungspotential
- großer Bestand bzw. auf den Probeflächen sehr weit verbreitet

In Tabelle 5-20 wurden die früh und die spät gemähten Altwiesen anhand der Zielartenvorkommen bewertet. Besonders artenreich sind die Probeflächen 5 und 3. Berücksichtigt man auch das quantitative Vorkommen der Zielarten erreichen vor allem die Probeflächen 5, 3, 14 und 13 überdurchschnittlich hohe Werte. Auch bei den Zielarten zeigt sich die insgesamt höhere Bedeutung der spät gemähten Flächen.

Vergleicht man die Entwicklung der Zielarten auf den Maßnahmen- und Referenzflächen, ist die Artenzahl im 3. Untersuchungsjahr rückläufig, bei angestiegenen Individuenzahlen (Abb. 5-28).

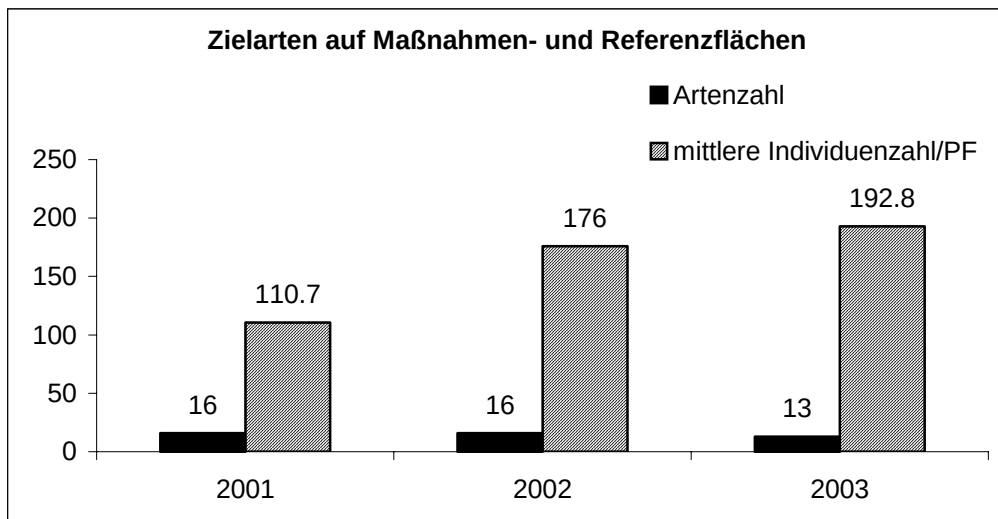


Abb. 5-28: Entwicklung der Zielarten auf den Maßnahmen- und Referenzflächen am hessischen Oberrhein 2001-2003; Berücksichtigt sind nur sechs Probeflächen.

Tab. 5-19: Vorschlag für Zielarten. (Kriterienerfüllung: ■ = hoch, ○ = mittel; + = gering; () = Nebenvorkommen; x¹ = die Art sollte in mindestens drei Kriterien eine hohe Eignung haben und im Kriterium „Verbreitung/Häufigkeit“ mindestens eine mittlere Eignung; RL-Status: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Arten der Vorwarnliste, nv = keine Rote Liste vorhanden).

	Erfassbarkeit, Eignung, Repräsentativität					Indikation, Lebensraumqualität							Gefährdung Bedeutung		Lebensraumtypen								
	Rote Liste D	Rote Liste HE	Gesamteignung x ¹	Erfassbarkeit	ztl. Konstanz	Bestimmbarkeit	Verbreit/ Häufigk.	Attraktivität	Standortspezifität	Nutzung	alte Lebensräume / Ausbreitungsschwäche	Biotopkomplexe	Dynamik/Störung	Feuchtigkeit	Trockenheit	überreg. Gef./ Seltenh.	überreg. Bedeutung	FFH-Vogelschutzrichtl.	Grünland	Sukzessionsff	offene Ufer	Wälder / Gehölze	Röhricht/ bew. Ufer
Vögel																							
Schwarzkehlchen	.	2	■	■	○	■	○	■	+	+	+	○	○	+	○	○	+	.	X	X	.	.	.
Neuntöter	.	V	■	■	○	■	■	■	+	+	○	○	+	+	○	+	+	X	X	X	.	X	.
Reptilien																							
Zauneidechse	3	3	■	○	■	■	○	■	+	○	○	○	+	+	■	○	+	X	X	X	.	.	.
Tag- und Nachtfalter																							
Schwalbenschwanz	V	V	■	■	○	■	○	■	+	○	+	○	+	+	○	+	+	.	X	X	.	.	.
Schwarzblauer Bläuling	3	3	■	○	○	■	○	○	+	■	■	+	+	○	+	○	+	X	X	X	.	.	.
Gemeines Widderchen	.	V	■	■	■	○	○	○	+	■	○	+	+	+	■	+	+	.	X	X	.	.	.
Haarstrangwurzeleule	1	nv	■	■	■	■	○	+	■	■	■	+	+	○	+	■	■	.	X	X	.	.	.
Laufkäfer																							
Amara strenua	2	3	■	■	■	○	■	+	■	■	+	+	+	○	+	■	■	.	X	(X)	.	.	X
Anthraxus consputus	3	3	■	■	○	■	○	+	+	+	+	+	○	■	+	○	○	.	X	X	X	.	X
Chlaenius nigricornis	V	3	■	■	○	■	■	+	○	○	+	+	+	■	+	○	+	.	X	X	X	.	X
Diachromus germanus	.	3	■	■	○	■	○	+	○	■	+	+	+	○	○	○	+	.	X	X	.	.	.
Bembidion octomaculatum	2	3	■	■	○	■	○	+	+	+	+	+	■	■	+	○	○	.	X	X	X	.	X
Demetrias monostigma	.	3	■	■	■	■	○	+	○	■	■	+	+	○	+	○	+	.	(X)	X	.	.	x
Acupalpus parvulus	V	3	■	■	■	+	○	○	+	+	+	+	■	■	+	+	+	.	X	X	X	.	X
Acupalpus exiguus	3	2	■	■	■	+	○	+	+	+	+	+	■	■	+	○	○	.	X	X	X	.	X
Heuschrecken																							
Lauschschrecke	2	1	■	■	■	■	■	○	○	○	+	+	+	○	+	■	■	.	X	X	.	.	(X)
Kurzfl. Schwertschrecke	3	3	■	■	○	■	○	○	○	■	○	+	+	○	+	○	○	.	X	X	.	.	X
Sumpfschrecke	2	3	■	○	■	■	○	○	○	+	○	+	+	■	+	■	○	.	X	X	.	.	X

Tab. 5-20: Vergleich von spät und früh gemähten Altwiesen am hessischen Oberrhein anhand von Zielartenvorkommen. (1 = Einzelfunde bzw. sehr geringe Populationsgröße, 2 = verbreitet, aber mit Aufwertungspotential, 3 = großer Bestand)

Probefläche	späte Mahd						frühe Mahd					
	5	3	4	18	14	16	12	13	15	19	20	21
Vögel												
Rebhuhn	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Feldlerche	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.
Schwarzkehlchen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Neuntöter	.	.	.	1	.	1	3	3	.	1	.	1
Kriechtiere												
Zauneidechse	2	.	2	.	3	1	.	2	.	.	.	.
Tag- und Nachtfalter												
Schwalbenschwanz	3	2	2	1	2	1	.	3	2	1	2	2
Schwarzblauer Bläuling	.	1	.	.	3	.	.	.	1	.	.	.
Gemeines Widderchen	1	3	.	.	2	2	.	1	.	.	.	.
Haarstrangwurzeleule	3	1	2	.	3	.	.	.	.	.	.	.
Laufkäfer												
<i>Amara strenua</i>	.	1	.	.	1	1	2	3	2	1	2	1
<i>Anthraxus consputus</i>	2	1	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
<i>Chlaenius nigricornis</i>	3	2	.	1	.	1	2	.	1	1	3	1
<i>Diachromus germanus</i>	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Bembidion octomaculatum</i>	3	1	1	.	2	.	1	.	.	.	.	.
<i>Demetrias monostigma</i>	1	1	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.
<i>Acupalpus parvulus</i>	1	.	.	.	.	1	.	2	.	.	1	.
<i>Acupalpus exiguus</i>	2	1	1	1	.	.	.	.	.	1	.	.
Heuschrecken												
Kurzflügl. Schwertschrecke	3	1	1	.	.	3	1	1	1	2	.	.
Lauschschrecke	1	2	2	3	1	.	3	3	1	2	1	2
Sumpfschrecke	1	1	.	.	.	.	.	2	.	.	2	.
Anzahl Arten	13	15	7	6	9	9	8	10	7	9	7	6
Mittlere Artenzahl				9,8					7,8			
Punktezahl	26	20	11	8	18	12	14	21	9	11	12	8
Mittlere Punktezahl				15,8					12,5			

5.4.11 Faunistische Bedeutung der Stromtalwiesen

Stromtalwiesen gehören zu den seltensten mitteleuropäischen Lebensräumen. So wird die Gesamtfläche der Brenndolden-Auenwiesen in Österreich mit nur noch 150 ha angegeben (ELLMAUER & TRAXLER 2000). In Deutschland gibt es große Vorkommen nur noch am südhessischen Oberrhein sowie an Elbe und Oder. So sind in Brandenburg noch 1500 ha Fläche bekannt (BEUTLER & BEUTLER 2002). Eine systematische Erhebung der Fauna dieses Lebensraumes fehlt völlig (FARTMANN et al. 2001).

Im Rahmen des E+E-vorhabens wurden viele Tiergruppen erstmalig über drei Jahre in Stromtalwiesen untersucht. Obwohl die Gesamtfläche der 20 bearbeiteten Probeflächen unter 20 ha lag, wurden dort insgesamt sehr viele Arten (darunter mehrere Erst- bzw. Wiederfunde für HE) und auch zahlreiche gefährdete Arten registriert. So wurden alleine 33,9% der in Hessen vorkommenden Laufkäferarten, 36,7% der Heuschreckenarten und 31,1% der derzeit vorkommenden Tag-, Dickkopffalter- und Widderchenarten nachgewiesen. Über 200 der Arten gelten als gefährdet oder faunistisch bemerkenswert. Besonders artenreich sind Laufkäfer, Vögel und Wanzen vertreten. Mit 78 Arten wurde auf Probefläche 6 eine für Laufkäfer sehr hohe Artenzahl auf einer einzelnen Grünlandparzelle innerhalb einer dreijährigen Untersuchung festgestellt. Für einige Arten, wie den Laufkäfer *Amara strenua*, die Haarstrangwurzeleule und die Lauchschrecke, haben die Vorkommen nationale Bedeutung. Hervorzuheben sind auch die Vorkommen der FFH-Arten Kammmolch und Schwarzblauer Bläuling.

Die Stromtal-Auenwiesen sind damit nicht nur lokale und regionale „Hotspots“ faunistischer Diversität, sondern auch von herausragender Bedeutung für eine Vielzahl besonders seltener und gefährdeter Tierarten. Die Fauna setzt sich zusammen aus Arten, die auf dynamische Lebensbedingungen angewiesen sind (Hochwasserereignisse), hygrophilen Arten, auf bestimmte Fraßpflanzen spezialisierte Arten, Arten sehr extensiv genutzter Flächen sowie überraschenderweise auch aus vielen thermophilen Arten, insbesondere unter den Laufkäfern. Dabei ist hervorzuheben, dass diese Arten oft kleinflächig nebeneinander bzw. nacheinander im gleichen Untersuchungsjahr auf den gleichen Flächen nachgewiesen wurden.

In der agrarisch intensiv genutzten Rheinebene stellen die Auen sicherlich die bedeutensten Lebensräume für Arten extensiv genutzter Feuchtwiesen dar. Ausschlaggebend sind die extensive Nutzung vieler Flächen, eine Nutzungsvielfalt aus früh und spät gemähten Flächen sowie Sukzessionsflächen, die kleinräumige Standortvielfalt (z.B. Schluten im Grünland) und die alljährlich wechselnden Standortbedingungen. Eine Auenwiese kann in einem Hochwasserjahr sogar Entwicklungsort für Libellen und Amphibien sein, in einem trockenen Jahr dagegen Lebensraum thermophiler Insekten. Ausschlaggebend für die hohe Bedeutung ist aber auch das Vorhandensein

vieler ausbreitungsfähiger Populationen, die neu geschaffene Lebensräume schnell besiedeln können.



Foto 5-5: Die beiden Laufkäferarten *Chlaenius nigricornis* (oben) und *Diachromus germanus* (unten) sind zwei geeignete Zielarten für die Bedeutung von Stromtalauenwiesen. Sie sind in den Auenwiesen weit verbreitet und besiedeln früh und spät gemähte Flächen. Während sich *Chlaenius nigricornis* am Boden aufhält, findet man *Diachromus germanus* vor allem im Frühjahr an blühenden Gräsern (Foto: J. Trautner).

6 Landwirtschaftliche Verwertung der Aufwüchse

TOBIAS W. DONATH; STEPHANIE BISSELS,
NORBERT HÖLZEL & ANNETTE OTTE

Nach einer gelungenen Ansiedlung wertgebender Zielarten ist in Renaturierungsprojekten im Grünland die langfristige Sicherstellung eines adäquaten Managements von entscheidender Bedeutung. Dies geschieht am nachhaltigsten durch die Integration der neu geschaffenen Grünlandbestände in lokale landwirtschaftliche Bewirtschaftungssysteme. Im Gegensatz zu reinen Pflegemaßnahmen haben solche Konzepte den Vorteil, dass sie kostengünstiger sind und daher die Gefahr der Aufgabe der Pflege geringer ist. In Kapitel 3 wurden die im Untersuchungsgebiet sehr günstigen Rahmenbedingungen für eine Integration der Nutzung der Renaturierungsflächen in landwirtschaftliche Betriebe dargestellt. Diese Optionen sollen im folgenden vor dem Hintergrund der im Rahmen der traditionellen Heunutzung zu erwartenden Futterquantitäten und -qualitäten näher untersucht und bewertet werden (DONATH et al. 2004).

6.1 Untersuchungsflächen

Eine Übergabe der mit Mahdgut beschickten Projektflächen in die landwirtschaftliche Nutzung konnte aufgrund der begrenzten Laufzeit erst gegen Ende des Projektes erfolgen (Kap. 3.5.4). Deshalb konnten die Untersuchungen zur Futterqualität und -quantität nicht auf den Renaturierungsflächen selbst durchgeführt werden. Um dennoch abschätzen zu können, welche Futterqualitäten und -quantitäten in arten- und kräuterreichen Grünlandbeständen im Vergleich zu artenarmen und krautarmen Beständen zu erwarten sind, wurde auf bestehende Grünlandbestände verschiedener Vegetationseinheiten und naturschutzfachlicher Wertigkeit zurückgegriffen. Insgesamt wurde die Biomasse von 59 ausgewählten Grünlandbeständen der im Untersuchungsgebiet bedeutendsten Grünlandvegetationstypen der Verbände Arrhenatherion (N=25) und Cnidion (N=34) gewonnen. Darüber hinaus wurden zum Vergleich auch noch vier Bestände des Verbandes Magnocaricion mit in die Untersuchungen eingeschlossen.

Diese drei Vegetationsverbände ordnen sich im Untersuchungsgebiet entlang eines Gradienten zunehmender Überflutungsdauer an (BÖGER 1991; HÖLZEL 1999). Die durch hoch wachsende Seggen dominierten Magnocaricion-Bestände sind auf den am tiefsten gelegenen, gerade noch landwirtschaftlich nutzbaren und an durchschnittlich bis zu 80 Tagen überfluteten Flächen anzutreffen. Aktuell sind aufgrund der lang andauernden Überflutungen nur noch wenige dieser Bestände unter landwirtschaftlicher Nutzung.