

Beiträge zur Faunistik und Ökologie des Naturschutzgebietes „Apfelstädter Ried“, Landkreis Gotha/Thüringen

Teil XII - Coleoptera, Carabidae im 10jährigen Vergleich

MATTHIAS HARTMANN, Erfurt

1. Einleitung

In Thüringen erfolgten für Wirbellose bis heute keine Erfolgskontrollen von Naturschutzmaßnahmen im Rahmen von Wiederholungsuntersuchungen mit mehrjährigen Abständen. Als Basis für die Pflege von Naturschutzgebieten (NSG) dienen und dienen bisher meist Pflanzen oder Wirbeltiere als Zielgruppen. Für viele NSG dürfte jedoch gerade die einseitige Ausrichtung der Pflege nach botanischen Gesichtspunkten oder bei Wirbeltieren nach ornithologischen Zielstellungen eine grobe Mißachtung ökologischer Grundprinzipien darstellen. Da es zudem für die meisten der Thüringer NSG keinen Pflege- und Entwicklungsplan auf der Basis wissenschaftlicher Untersuchungen gibt, scheint die Mehrzahl der in diesen Gebieten durchgeführten Pflegemaßnahmen an den eigentlichen Schutzziele vorbeizugehen. Die Tendenz zu blankem Aktionismus im Naturschutz ist leider nicht zu übersehen.

Um für die seit 1983 geschützten Flächen im NSG „Apfelstädter Ried“ einen auf die Gesamtheit der Tier- und Pflanzenwelt abgestimmten Pflegeplan zu erarbeiten, wurde bereits 1984 eine Untersuchung der Fauna und Flora des NSG durchgeführt. Die ersten Ergebnisse wurden im Rahmen einer Publikationsreihe bisher in 11 größeren Beiträgen veröffentlicht (BÄHRMANN 1994, BELLSTEDT 1994, BÖBNECK 1994, HARTMANN 1989, HARTMANN & WEIPERT 1988, KÖHLER & WEIPERT 1991, MENZEL 1992, PELLMANN & WEIPERT 1993, VOGEL 1988, WEIGEL 1994, WEIPERT 1994). Daneben gingen die Ergebnisse der faunistischen Untersuchung in etwa 20 weiteren Einzelpublikationen ein (z.B. DISNEY 1995, DOLLFUSS 1995, HARTMANN 1986).

Nach 10 Jahren wurde diese Erfassung als Kontrolluntersuchung von Herrn Jörg Weipert (Ilmenau) mit den gleichen methodischen Mitteln und auf den gleichen Standorten wiederholt. Ziel war die Feststellung von Veränderungen, die sich aus der langjährigen naturschutzorientierten Bewirtschaftung ergeben haben. Als eine wichtige Standardgruppe für ökologische Vergleiche werden die Laufkäfer in vorliegender Arbeit behandelt.

2. Untersuchungsgebiet

Das NSG „Apfelstädter Ried“ mit einer Größe von 18,5 ha liegt 2,5 km südwestlich der Gemeinde Apfelstädt und 1 km westlich von Sülzenbrücken im nördlichen Teil des Landschaftsschutzgebietes „Drei Gleichen“. Das NSG ist relativ isoliert, da es nur einen einzigen Zufahrtsweg besitzt. In beiden Untersuchungsjahren traten beim Wetterverlauf keine erheblichen Abweichungen von den langjährigen Durchschnittswerten auf.

Die Höhe dieses ehemaligen Kalk-Zwischenmoores über NN beträgt 250 m. Angaben zur Geologie, Botanik und Historie sind der Arbeit von HARTMANN & WEIPERT (1988) zu entnehmen. Veränderungen im botanischen Artbestand und der Sozietätenstruktur werden in einer gesonderten Arbeit zu behandeln sein. Die Pflege der Grünlandflächen wird seit 1983 von J. Weipert und dem Autor kontinuierlich überwacht. Der erarbeitete Pflegeplan sieht eine gestaffelte ein-

schürige Mahd der Grasflächen vor. Die Schilfflächen werden nur z.T. und nur in mehrjährigem Abstand gemäht. Seit 1991 wurde eine ausgewählte Fläche im Süden des NSG als Sukzessionsfläche ausgewiesen. Sie soll in Zukunft Informationen über den Ablauf einer vom Menschen ungestörten Entwicklung liefern. Durch die kontrollierte Pflege und Nutzung entwickelten sich die ehemals überdüngten Viehweiden in naturnahes wechselfeuchtes Grünland, der Anteil der Schilfflächen stieg um ca. 20% gegenüber 1983.

Mit Wirkung vom 08.10.1996 ist das NSG „Apfelstädter Ried“ auch nach neuer Rechtsprechung unter gesetzlichen Schutz gestellt, und der Status des einstweilig gesicherten NSG aufgehoben (Thüringer Staatsanzeiger Nr. 42/1996, S. 1907-1909).

3. Material und Methodik

Voraussetzung für die Vergleichbarkeit der Erfassungen im 10jährigen Abstand war die methodologische Übereinstimmung mit der Ausgangsuntersuchung. Wie schon 1984 wurden auch 1994 Bodenfallen (BF) mit einer Öffnungsweite von ca. 6 cm ausgebracht. Es handelte sich dabei um exakt die gleichen Gläser (Marmeladengläser aus früherer Produktion), die sich nach bisherigen Erfahrungen als bedeutend fängiger als Plastebehältnisse jeder Art erwiesen. Diese BF wurden nach Möglichkeit auch wieder an der gleichen Stelle wie 1984 platziert, zumindest wurde der gleiche Quadratmeter untersucht. Im Gegensatz zu 1984 kamen jedoch vier weitere Fallen zum Einsatz, um auf bestimmten Flächen ein genaueres Bild zum Artbestand zu erhalten. Als Fangflüssigkeit wurde in beiden Untersuchungszeiträumen eine 2%ige Formaldehydlösung verwendet.

Der Leerungsrhythmus war in beiden Untersuchungsjahren unregelmäßig: Während der Vegetationsperiode annähernd alle 14 Tage und alle 4 Wochen in den Wintermonaten. Die Leerungsdaten der Untersuchung von 1984 und 1994 sind den Tab. 2 und 3 zu entnehmen. Die Teilflächenbezeichnung ist bei HARTMANN & WEIPERT (1988) einzusehen.

Das Material wurde ausgelesen, in 70%igem Alkohol konserviert und der Determination durch den Autor zugeführt. Zusätzlich konnten Ergebnisse aus Gewölluntersuchungen am Raubwürger mit aufgenommen werden. Für die Bereitstellung des Materials gebührt Herrn Herbert GRIMM (Erfurt) ein besonderer Dank. Herr Dr. Erik ARNDT (Leipzig) bestimmte dankenswerterweise die angefallenen Käferlarven. Unter diesen befanden sich zwei nur auf diese Weise nachgewiesene Arten (*Leistus terminatus*, *Notiophilus aquaticus*). Einzelnachweise aus den Jahren zwischen den Untersuchungen werden nur aufgeführt, wenn es sich um zusätzliche Artfunde handelt.

Als Bestimmungsgrundlage für die Carabidae diente FREUDE (1972) und LOHSE & LUCHT (1989), Systematik und Taxonomie folgen TRAUTNER & MÜLLER-MOTZFELD (1995).

Für die umfangreichen, zeitraubenden Arbeiten der Fallenleerung und der Auslese einschließlich der Determination der Großcarabiden möchte sich der Autor an dieser Stelle bei Herrn Jörg WEIPERT (Ilmenau) ganz herzlich bedanken. Ohne sein organisatorisches Geschick und den selbstlosen Einsatz bei diesen Untersuchungen wäre eine solche Arbeit nie zustande gekommen. Herrn Ralf THORMANN (Erfurt) gebührt Dank für die Unterstützung bei der graphischen Auswertung der Ergebnisse.

Für die Untersuchungen lagen in beiden Fällen die entsprechenden Genehmigungen der zuständigen Stellen vor. Belege zu allen Arten finden sich in der Sammlung des Autors, im Naturkundemuseum Erfurt und in der Sammlung Weipert.

4. Ergebnisse

Im Nachfolgenden sollen die in beiden Untersuchungsjahren gewonnenen Ergebnisse zur Carabidenfauna des NSG dargestellt und verglichen werden. Da im Untersuchungsgebiet auf

den einzelnen Flächen nicht mit Fallengruppen gearbeitet wurde, scheint es für den Vergleich angebracht, die Fallen als Gesamtheit zum Vergleich innerhalb des NSG heranzuziehen. Auf Besonderheiten einzelner Teilflächen wird bei Bedarf eingegangen. Einige Arten werden, sofern es die Datenlage ermöglicht, gesondert behandelt.

4.1. Die Untersuchung 1984

Im Untersuchungsjahr 1984 kamen 24 Bodenfallen (BF) zum Einsatz, die Daten der 20 Leerungstermine und die Verteilung der Arten und Individuen während des Fangzeitraumes sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Von den 480 Bodenfallen des Gesamtzeitraumes waren 32 Ausfälle zu verzeichnen, so daß 448 BF-Inhalte zur Auswertung kamen. Mittels BF wurden 2316 Exemplare in 74 Arten nachgewiesen. Die durchschnittliche Artenzahl pro Leerungstermin lag bei 18 Arten (= 0,85 Arten/BF), der Durchschnitt der Individuenzahl lag bei 115,75 Exemplaren pro Leerung (5,2 Ex./BF). Dominierende Arten waren *Poecilus cupreus*, *Poecilus versicolor*, *Pterostichus nigrita*, *Pterostichus melanarius* und *Agonum afrum*. Zusammen stellten diese 5 Arten einen Individuenanteil rund 60%. 17 Arten konnten nur in jeweils einem Exemplar nachgewiesen werden.

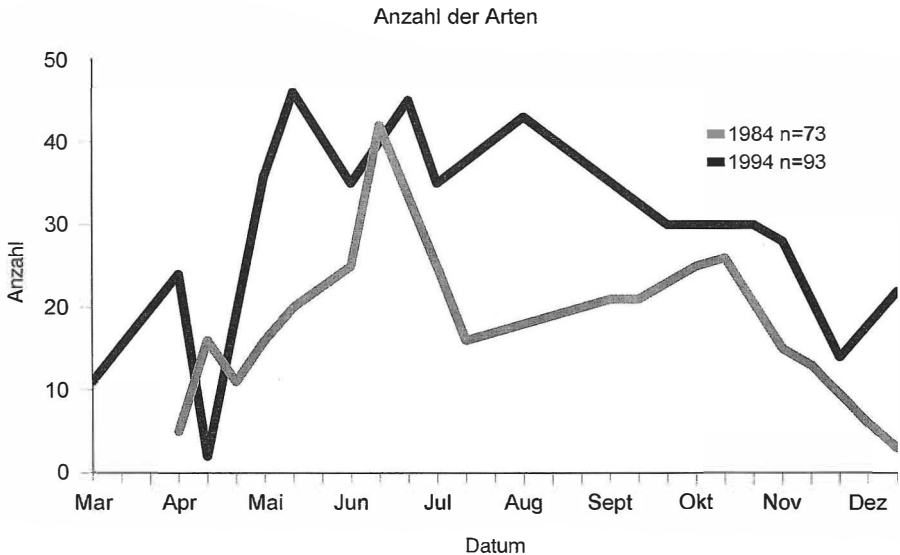


Abb. 1: Entwicklung der Artenzahlen pro Leerung 1984 und 1994

Die Verteilung der Arten auf den Einzelflächen war, bedingt durch die natürlichen Gegebenheiten sehr inhomogen. Höchste Artenzahlen wurden in den Flächen K (36 Arten), A (35), D und G (je 32) festgestellt. Die Flächen E und F waren nur mit einer BF bestückt, so daß die Artenzahlen dort nicht repräsentativ sind. Der Feuchtegradient innerhalb des NSG dürfte für die Verteilung der meisten Arten in der Fläche eine geringere Rolle spielen, da die dominierenden Arten auf allen Flächen zu finden waren. Lediglich für Arten mit spezialisierten Lebensraumsansprüchen ist dies entscheidend.

Die Nachweise von *Carabus monilis* beschränkten sich auf die Fläche A (Wiese mit großem Bestand an Wiesenstorchschnabel) und den angrenzenden Waiddamm. Aus Interesse an der

Gewinnung autökologischer Daten dieser seltenen Art wurden in den Folgejahren (1985-87) Untersuchungen mit markierten Individuen durchgeführt. Der Versuch, die Populationsgröße mit der Rückfangmethode zu bestimmen, scheiterte während des gesamten Zeitraumes an der zu geringen Wiederfangrate. Lediglich 1986 glückte der Wiederfang eines Tieres von 38 markierten Exemplaren. Bemerkenswert daran ist, daß der Käfer in 3 Tagen eine Laufstrecke von 95 Meter Luftlinie zurücklegte. Bei den in der Teilfläche herrschenden Bedingungen (hoher Raumwiderstand durch stark verfilzten Grasbewuchs) dürfte die tatsächliche Laufstrecke erheblich länger gewesen sein.

4.2. Die Untersuchung 1994

Im Untersuchungsjahr 1994 wurden 28 Bodenfallen eingesetzt. Zu den Fallenstandorten von 1984 kamen noch jeweils zwei Fallen auf der Fläche F (östliche Mittelfläche, Schilfbestand) und der Fläche K (abgetrennte Sukzessionsfläche im Südtail der Fläche).

Die Verteilung der Arten und Individuen während des Fangzeitraumes (19 Leerungen) ist der Tabelle 2 zu entnehmen. Mit der Bodenfallen-Methode konnten 6323 Exemplare in 93 Arten nachgewiesen werden. Damit ist die Artenzahl um etwa ein Viertel größer als 1984, die Individuenzahlen liegen gar um das 2,7fache über den Werten von 1984.

Die größte Artendichte war auf der Fläche G (südöstlichster Teil, 50 Arten) zu verzeichnen, gefolgt von der Fläche D (nordwestliche Wiese, 48 Arten). Die jeweils benachbarten Flächen zeigen in der Artenzusammensetzung eine Übereinstimmung nur bis zu 55%, die Übereinstimmung zwischen den voneinander am weitesten entfernten Flächen (G und D) übertrifft jedoch diesen Wert (65%). Die Anteile der einzelnen Flächen an der Gesamtartenzahl liegen zwischen 30% in der Fläche H und ca. 60% (Fläche G), wobei keine Abhängigkeit von der Fallenzahl pro Fläche vorliegt.

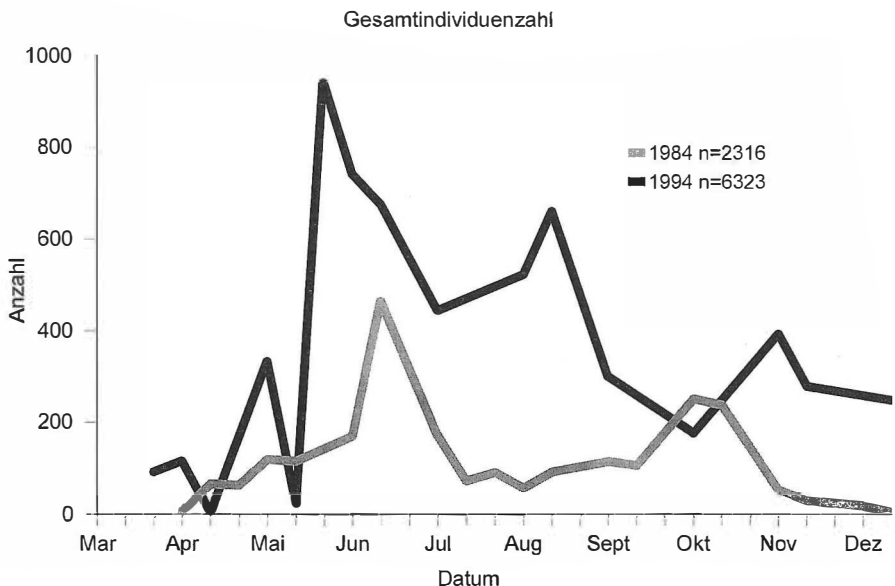


Abb. 2: Entwicklung der Individuenzahlen pro Leerung 1984 und 1994

Von den 532 BF des Gesamtzeitraumes waren 42 Ausfälle zu verzeichnen, so daß 490 BF-inhalte zur Auswertung kamen. Die durchschnittliche Artenzahl pro Leerungstermin lag bei 26,6 Arten (ca. 1 Art/BF), der Durchschnitt der Individuenzahl lag bei 332,8 Exemplaren pro Leerung (12,9 Ex./BF). Dominierende Arten waren in diesem Untersuchungsjahr *Bembidion gilvipes*, *Poecilus cupreus*, *Bembidion obtusum* und *Pterostichus melanarius*. Diese 4 Arten stellten immerhin 55,8 % aller gefangenen Laufkäfer. Da nur 12 Arten in jeweils einem Exemplar gefangen wurden, sind die Individuenanteile pro Art trotz wesentlich höherer Arten- und Individuenzahlen relativ gesehen einheitlicher als 1984.

Die Artenzahlen der Teilflächen liegen zwar etwas höher als 1984, sind aber ebenso ungleichmäßig verteilt. Höhere Arten- und Individuenzahlen lassen darauf schließen, daß durch die seit 1984 stattfindende regelmäßige Pflege ein Aushagerungseffekt mit gleichlaufender Erhöhung des Angebotes an ökologischen Nischen einhergegangen ist. Besonders auffällig ist die Zunahme der Dominanzanteile der beiden Wiesenarten *Bembidion gilvipes* und *B. obtusum*. *Carabus monilis* konnte seinen Bestand im NSG kontinuierlich erhöhen und drang, mit Ausnahmen der Schilfbestände, in fast alle Flächen vor. Zusammen mit *Carabus auratus*, *C. granulatus* stellt er einen Individuenanteil von 6,8%. Hinsichtlich ihrer Stellung im Ökosystem kommt diesen 3 Arten im Feuchtgrünland eine besondere Bedeutung zu. Ihre ökologische Funktion ergibt sich zum einen aus der Tatsache, daß sie als Prädatoren kleinerer Wirbelloser eine gute Nahrungsgrundlage benötigen und zum anderen, daß sie selbst Nahrungsgrundlage für Konsumenten höherer Ordnung darstellen (z.B. Spitzmäuse, Vögel).

4.3. Die Carabidenarten im Vergleich beider Untersuchungen

Während des Untersuchungszeitraumes 1984 wurden 74 Laufkäferarten nachgewiesen. Zehn Jahre später erbrachten die Untersuchungen 93 Arten, durch zusätzliche Handfänge bzw. Einsatz anderer Methoden in den Jahren 1985-1993 kamen 16 Arten hinzu. Die letztgenannten Aufsammlungen wurden mit den vielfältigsten Methoden (Gesiebe, Lichtfang, Gelbschalen, Gewölluntersuchung, Zucht von Schilfgallen) vorgenommen. Die größere Artenzahl von 1994 (25 neue Arten) ist nicht unmittelbar durch den Einsatz von vier weiteren Fallen und die längere Untersuchungsdauer erklärbar. Diese Umstände erbringen lediglich eine Zunahme der Individuendichte, da winteraktive Arten verstärkt erfaßt wurden. Der qualitative Artenzuwachs kann nur mit den veränderten strukturellen Bedingungen erklärt werden. Diese Entwicklung ist eine Auswirkung der gestaffelten Mahd und des späten Mahdbeginns, in Verbindung mit fehlender Düngung und Verzicht auf Einsatz von Insektiziden. Mit der Aushagerung der überdüngten Wiesen konnte sich eine arten- und individuenreichere Laufkäferfauna etablieren. Das über 10 Untersuchungsjahre konstante Vorkommen von 61 Laufkäferarten spricht trotz dynamischer Entwicklung der Flächen für eine gewisse Konstanz, wobei die Zunahme der Artenzahl ebenso wie die der Individuenzahlen für eine Entwicklung zum nischenreichen und naturnahen Biotop steht.

Die Artengemeinschaften auf den einzelnen Teilflächen haben sich im Verlauf der 10 Jahre geändert (Tab. 1). Neben dem grundsätzlichen Anstieg der Artendichte pro Fläche nach 10 Jahren ist auch eine qualitative Veränderung festzustellen. Der Anteil der in beiden Untersuchungsjahren auf der jeweiligen Flächen wieder nachgewiesenen Arten liegt (bei Auslassung der Flächen mit erhöhter BF-zahl von 1994) mit Ausnahme der Fläche E um 50%.

Nur die Hälfte der 1984 gefundenen Arten wurden 1994 auch wieder auf der gleichen Fläche nachgewiesen. Inwieweit diese Änderung der Artenzusammensetzung nach 10 Jahren in Feuchtwiesenbereichen als Ausdruck einer relativen Konstanz oder einer natürlichen Dynamik zu werten ist, kann an dieser Stelle aufgrund fehlender Vergleiche in ähnlichen Gebieten nicht entschieden werden.

Die vorliegenden Ergebnisse sollten zu einer gleichartigen Untersuchung nach weiteren 10 Jahren anregen. Nur durch langfristige Forschungsprogramme mit exakter Beibehaltung der Methodik können Einflüsse durch Nutzung und natürlich ablaufende Prozesse richtig erfasst und eingeordnet werden.

Tab. 1: Die Verteilung der Carabidenarten in den Teilflächen des NSG für die Jahre 1984 und 1994 und Arten, die in beiden Jahren auf der Fläche gefunden wurden (* = 1994 jeweils 2 BF mehr gestellt)

Fläche	Bewuchs (Grobcharakteristik)	Arten 1984	Arten 1994	Arten 1984 und 1994
A	Storachschnabel-Wiese/Caricetum	35	44	22
B	Pfeifengraswiese/angrenzend Phragmitetum	29	34	18
C	Phragmitetum/Caricetum/ Kohldistelwiese	29	44	24
D	Glatthafer-, Pfeifengraswiese/isoliertes Weidengebüsch	32	48	23
E	Caricetum/Phragmitetum	17	23	8
F*	Phragmitetum	11	44	9
G	Phragmitetum/Caricetum/nährstoffreiche Hochstaudenfluren	32	50	25
H	Kohldistelwiese/Phragmitetum/Caricetum/ Weidengebüsch	24	35	17
K*	Glatthafer-, Pfeifengraswiese/ nährstoffreiche Hochstaudenfluren	36	47	26

Eine Übersicht über die Verteilung der Arten- und Individuenzahlen während der Untersuchungszeiträume geben Abb. 1 und 2. Deutlich sichtbar ist hierbei die Zunahme der Individuendichte im Untersuchungsjahr 1994. Die Verteilung der Individuen über den Jahreszyklus weist keine Besonderheiten auf. Das Aktivitätsmaximum liegt in beiden Jahren im Zeitraum Ende Mai bis Ende Juni. 1984 ist der kurze Anstieg im Herbst durch das Auftreten der zweiten Generation einiger Arten deutlicher als 1994. Ebenfalls gut erkennbar ist die Zunahme der Artendichte von 1994 gegenüber 1984. Lediglich die Leerung am 26.06.1984 erbrachte mehr Arten als die vergleichbare von 1994.

Hinsichtlich der ökologischen Ansprüche zeigt die Zusammensetzung der Carabidensynusie keine wesentliche Veränderung. Wenngleich ein Rückgang der beiden stark hygrophilen Arten *Poecilus versicolor* und *Pterostichus rhaeticus* zu verzeichnen ist, kann dies nicht mit einer Verringerung der Bodenfeuchte begründet werden. Die Vernässungsdauer im Frühjahr ist innerhalb des Untersuchungszeitraumes konstant geblieben.

Der Gesamtartenbestand beläuft sich derzeit auf 121 Arten (Tabelle 4). Gemessen an den ca. 360 in Thüringen bisher aktuell nachgewiesenen Arten (HARTMANN 1993, 1994) ist das relativ kleine NSG mit fast 30% des Artenspektrums der Thüringer Fauna als sehr artenreich zu betrachten. Damit repräsentiert das NSG eine naturnahe, arten- und individuenreiche Carabidenzönose offener Feuchtgrünländer. Kein anderes Feuchtgebiet in Thüringen weist nach bisher bekannten Untersuchungen bei dieser Größe eine annähernd vergleichbare hohe Arten- und vor allem Individuendichte auf. Das NSG Apfelstädter Ried besitzt damit eine landesweite Bedeutung für den Schutz der Carabidenfauna.

4.4. Phänologie ausgewählter Arten

Die Untersuchungsergebnisse im 10jährigen Abstand erlauben bei einigen Arten auch Aussagen zu deren Phänologie und zur Bestandsveränderung.

Nachfolgend werden einige der häufigsten Arten im NSG im Vergleich der beiden Untersuchungsjahre besprochen. Im Bereich der drei wesentlichen Größenklassen der Carabiden wurden je zwei Arten pro Gattung (*Carabus*, *Poecilus*, *Bembidion*) ausgewählt. Da alle drei Gruppen nicht nur Prädatoren anderer Wirbelloser sind, sondern als Nahrungsgrundlage für andere

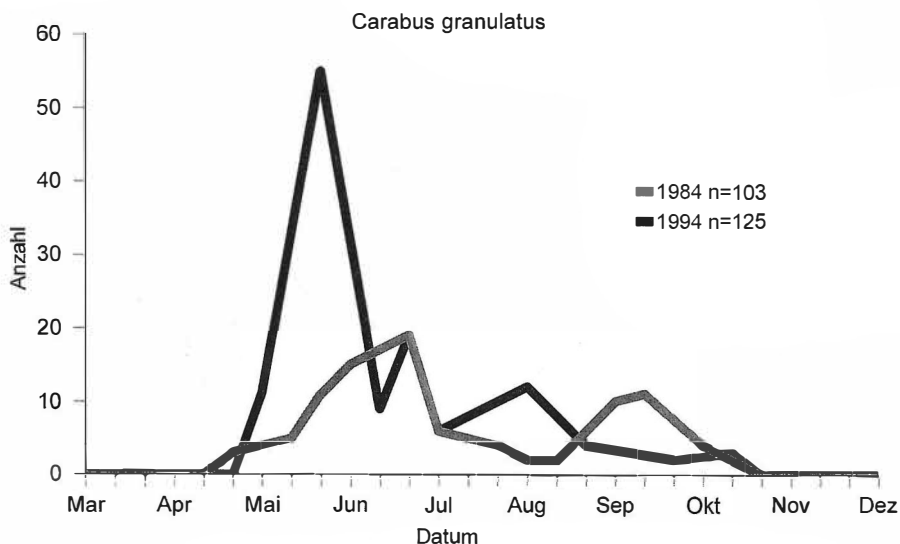


Abb. 3: Phänologie von *Carabus granulatus* im NSG „Apfelstädter Ried“ 1984 und 1994

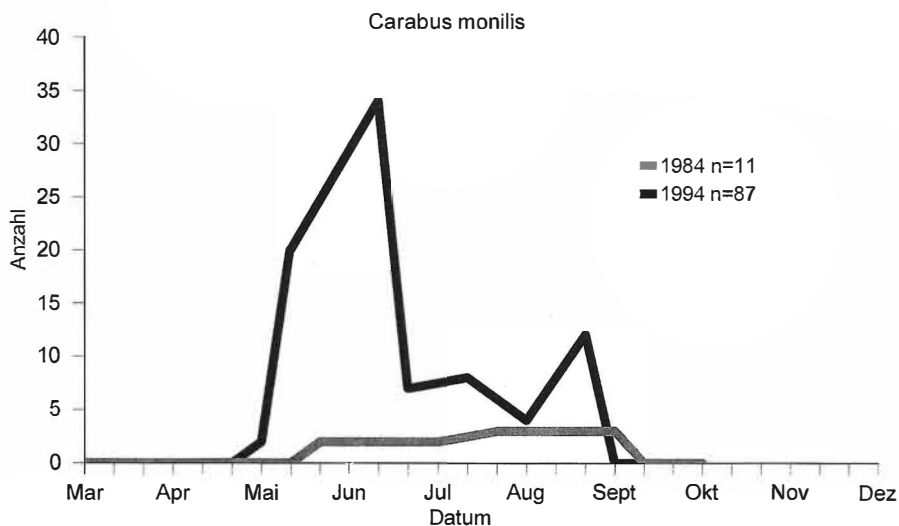


Abb. 4: Phänologie von *Carabus monilis* im NSG „Apfelstädter Ried“ 1984 und 1994

Konsumenten zu gelten haben, kommt der festgestellten Zunahme der Aktivitätsabundanz der meisten Arten eine besondere Bedeutung für das Gesamtgeschehen im NSG zu.

Carabus granulatus und *C. monilis*

Für *Carabus granulatus* (Abb. 3) läßt sich bei nur unwesentlich ansteigenden Fangzahlen ein interessanter Trend erkennen. Die Ergebnisse von 1984 zeigen eine relative Gleichverteilung während der Vegetationsperiode mit einem Maximum Ende Juni. Ein zweiter kleiner Aktivitätsgipfel liegt im September. Im Gegensatz dazu steht die Aktivitätsdichte von 1994. Hier ist ein absolutes Maximum Ende Mai zu verzeichnen, das sehr schnell wieder abfällt. Ein zweiter Gipfel im Herbst bleibt aus. Da die Tiere nach ARNDT (1989) Imaginalüberwinterer sind, kann der Frühjahrsgipfel mit der Beendigung der Winterruhe oder dem Auftreten der frisch entwickelten Tiere in Übereinstimmung gebracht werden.

Für *Carabus monilis* ergeben sich etwas andere Verhältnisse (Abb. 4). Der Unterschied in der Aktivitätsdichte ist sehr drastisch (1984 - 11 Ex., 1994 - 87 Ex.). Der Bestand der Art hat sich im Laufe der 10 Jahre ständig vergrößert. Das NSG ist damit nach derzeitigem Kenntnisstand zum Hauptreproduktionsgebiet von *C. monilis* in Thüringen geworden. Die Verteilung der Aktivität der Art von 1984 zeigt einen Anstieg auf niedrigem Niveau bis in den Sommer. Im Gegensatz dazu fallen die beiden Gipfel im Mai/Juni und Ende August 1994 sofort ins Auge. Diese Verteilung resultiert aus der Biologie der Art (Entwicklung mit larvaler Diapause). Da *C. monilis* sich im Sommer fortpflanzt ARNDT (1989) und die Tiere zusammen mit den Junglarven überwintern, ist der extreme Aktivitätsgipfel im Juni Ausdruck für den Schlupf der neuen Generation und für die Aktivitätsphase der überwinterten Imagos.

Die Aussage bei ARNDT (1989) zur Thermophilie der Art kann für das NSG Apfelstädter Ried nicht bestätigt werden. Das Untersuchungsgebiet befindet sich in einer Bodensenke am Nordrand des Drei-Gleichen-Gebietes. Die Sommertemperaturen am Tag sind zwar etwas höher als in der unmittelbaren Umgebung (windgeschützt), die Nachttemperaturen zur Hauptaktivitätszeit der Käfer liegen im Sommer aber um einige Grad tiefer als auf den Anhöhen. Die schnelle Abkühlung am Abend bedingt eine starke Taubildung im Grünlandbereich. Während der o.g. Lebendmarkierungs-Versuche wurde die höchste Aktivitätsdichte in den frühen Morgenstunden (Dämmerung) festgestellt. Bei der Untersuchung von *C. monilis* wurde im Rahmen der in Thüringen laufenden Erfassung der Carabiden auch auf morphologische Eigenheiten geachtet. Auffällig ist bisher, daß sich alle Populationen nördlich des Thüringer Waldes (bisher 10 Fundorte) deutlich in Form der Flügeldecken und Körperfärbung von denen im Südthüringer Raum (Nominatform) unterscheiden. Diese infrasubspezifische Form verdient bei der Beurteilung naturschutzrelevanter Untersuchungen besondere Berücksichtigung.

Poecilus cupreus und *P. versicolor*

Die Entwicklung und jahreszeitliche Verteilung der Individuenzahlen für *Poecilus cupreus* ist der Abb. 5 zu entnehmen. Die deutliche Zunahme der Individuenzahlen von 1984 zu 1994 ist die Folge einer verlängerten Frühjahrsaktivität mit schnellem Anstieg Mitte Mai und relativ gleichbleibender hoher Aktivitätsdichte bis Mitte Juni. Für 1984 ist ein starker Anstieg nur Mitte Juni verzeichnet. In beiden Untersuchungsjahren gleich ist die deutliche Sommerdepression, die jedoch 1994 schon Ende August mit einem deutlichen Anstieg der Aktivitätsdichte endet. Im Gegensatz zu *P. versicolor* liegt die Frühjahrsaktivität um fast das fünffache höher als die des Herbstes.

Für *Poecilus versicolor* ergab sich eine deutliche Umkehrung des Trends. Während die Art noch 1984 mit 14,30% einen dominierenden Anteil am Gesamtfang hatte, waren es 1994 nur 2,91%. Die Aktivitätsdichte in beiden Jahren sank von 1984 bis 1994 um fast 50%. Eine mögliche Erklärung ergibt sich aus der Veränderung der Raumstrukturen der beiden westlich gelegenen Wiesen im NSG. Diese Bereiche wurden durch die regelmäßige Pflege ausgehagert, der fast reine Queckenbestand verschwand zugunsten eines an Grasarten und Blütenpflanzen reicheren Mosaiks. Da 1984 die größten Aktivitätsdichten auf diesen Flächen gemessen wur-

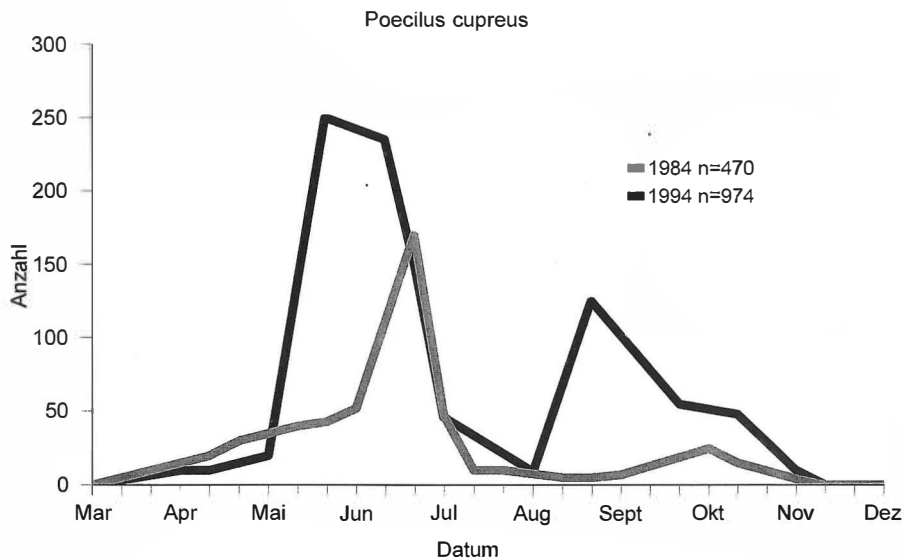


Abb. 5: Phänologie von *Poecilus cupreus* im NSG „Apfelstädter Ried“ 1984 und 1994

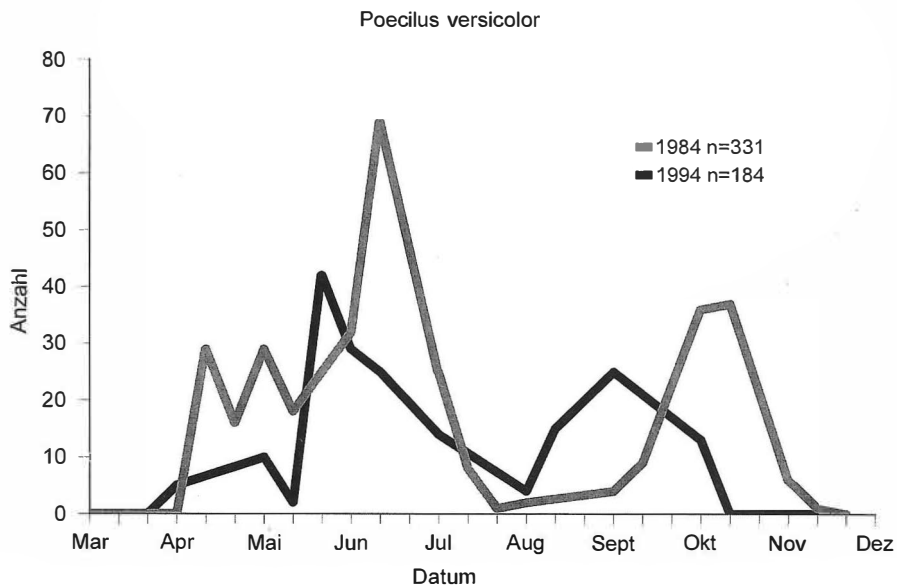


Abb. 6: Phänologie von *Poecilus versicolor* im NSG „Apfelstädter Ried“ 1984 und 1994

den, ist die Strukturänderung wahrscheinlich für den Rückgang verantwortlich. Allerdings wurde dies durch starke Zunahme von *P. cupreus* ausgeglichen.

Bembidion obtusum und *B. gilvipes*

Die Entwicklung der beiden ausgewählten Bembidion-Arten hinsichtlich ihrer Aktivitätsdichten ist für die Veränderungen im 10-Jahres-Zeitraum von großer Bedeutung. Beide Arten

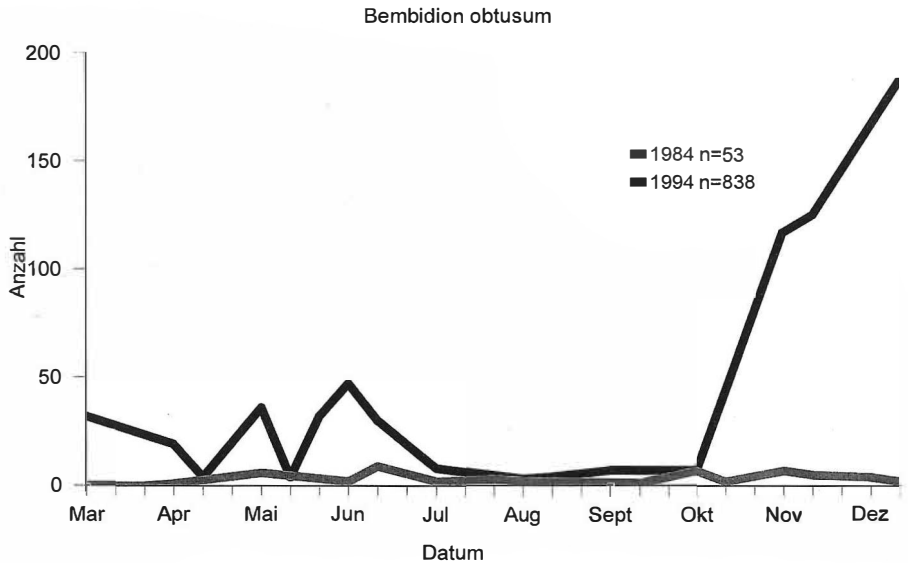


Abb. 7: Phänologie von *Bembidion obtusum* im NSG „Apfelstädter Ried“ 1984 und 1994

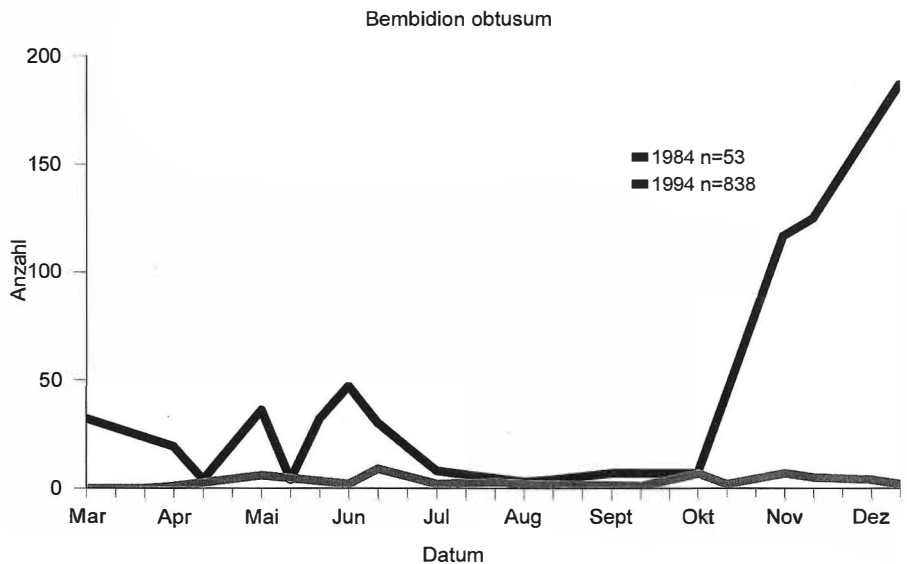


Abb. 7: Phänologie von *Bembidion obtusum* im NSG „Apfelstädter Ried“ 1984 und 1994

waren 1984 nur in geringer Anzahl nachweisbar. Innerhalb von 10 Jahren entwickelten sie sich zu den dominierenden Arten im NSG.

Besaß *Bembidion obtusum* 1984 einen Dominanzanteil von nur 2,29% (53 Ex.), so schnellte er 1994 auf 13,25% (838 Ex.). Dies entspricht einer 15fachen Aktivitätsdichte gegenüber 1984. In beiden Untersuchungsjahren sind zwar deutlich Aktivitätsmaxima im Mai/Juni und im Oktober/November zu erkennen, doch sind diese Maxima 1994 im Spätherbst wesentlich ausgeprägter (Abb. 7). *B. obtusum* erwies sich als eine Art, die selbst in den Wintermonaten mit hoher Aktivitätsdichte auftritt. Die Frühjahrsaktivität ist, verglichen mit den meisten anderen Carabiden, sehr gering. Bei den im Naturschutz leider üblichen Erfassungen während der Vegetationsperiode würde nur ein Drittel aller Exemplare erfaßt. Für andere Gebiete kann das mitunter ein gänzlichliches Ausbleiben der Art vortäuschen.

Etwas anders ist die Situation bei *Bembidion gilvipes*. Die Aktivitätsdichte dieser Art zeigt den drastischsten Anstieg der ganzen Untersuchung. Der Dominanzanteil von 3,33% (77 Ex.) entwickelte sich zum eudominanten Anteil von 21,42% (1354 Ex.), was bei Betrachtung der absoluten Individuenzahlen einer 80fachen Zunahme gleichkommt. Zwar kommt die Art auch in den Wintermonaten in großer Abundanz vor, jedoch zeigt sich ein anhaltend großes Aktivitätsmaximum während der gesamten Frühjahrs- und Sommermonate. Die Bedingungen im NSG stellen für *B. gilvipes* aller Wahrscheinlichkeit nach dessen ökologisches Optimum dar.

5. Faunistische Besonderheiten

Unter der Vielzahl der nachgewiesenen Arten sind auch einige Arten, deren Verbreitung in Thüringen kaum bekannt ist. Diese faunistisch bedeutsamen Funde sind in systematischer Reihenfolge aufgelistet. Bereits publizierte Funde von *Carabus monilis*, *Bembidion fumigatum*, *Badister dorsiger*, *Badister dilatatus* und *Badister meridionalis* (HARTMANN 1986) werden nicht mit erwähnt.

Elaphrus uliginosus F., 1775: Am 30.V.1985 wurde ein Exemplar in der Gelbschale 2 auf der Fläche H gefunden. Die Gelbschale stand im Übergangsbereich vom Schilfbestand zur Seggenwiese. Die Art ist in der Roten Liste Thüringen (HARTMANN 1993b) in der Kategorie „vom Aussterben bedroht“ geführt. Es liegt nur noch ein weiterer aktueller Nachweis vor (KOPETZ & HARTMANN 1995).

Trechus obtusus ERICHSON, 1837: Von dieser nicht sehr häufigen und in Thüringen im Bestand rückläufigen Art war den 1984 2 Nachweise auf der Storchschnabel-Wiese (Fläche A) erbracht (11.VII. BF 5, 03.X. BF 6). Die Art ist als „potentiell gefährdet“ eingestuft (RLT P).

Lasiotrechus discus (F., 1792): Am 01.08.1994 wurde ein Exemplar in der BF 21 (Fläche G) gefunden.

Bembidion octomaculatum (GOEZE, 1777): Von dieser auf Pionierflächen siedelnden Art wurde am 16.06.1984 ein Ex. gefunden (leg. Weipert).

Dicheirotichus rufithorax (SAHLBERG, 1827): Die Art ist in Thüringen bestandsgefährdet (RLT 2). Sie konnte in den Wintermonaten 1994 nachgewiesen werden (01.11., 19.11. je 1 Ex., 30.12. 4 Ex.).

Trichocellus placidus (GYLLENHAL, 1827): Diese in Thüringen gefährdete Art (RLT 3) wurde am 21.12.1985 unter faulenden Schilfhalmern gesammelt (leg. Hartmann).

Europhilus micans (NICOLAI, 1822): Es liegen von 1994 2 Nachweise (25.05. und 01.11. je 1 Ex.) vor. Die Art ist in Thüringen gefährdet (RLT 3).

Europhilus gracilis (STURM, 1824): Von dieser Art (RLT 3) wurde 1 Ex. am 20.09.1994 nachgewiesen.

Badister lacertosus STURM, 1815: Die Art ist bereits am 13.03.1991 gefunden worden (1 Ex. leg. Kopetz). 1994 gelangen weitere 8 Nachweise in BF. RLT 3

Badister peltatus (PANZER, 1797): 1994 gelangen 2 weitere Nachweise im NSG (05.04. und 03.05., je 1 Ex.), RLT 2.

Badister dilatatus (CHAUDOIR, 1837): Die Art wurde 1994 nur mit einem Männchen nachgewiesen (12.07.), RLT 3.

Badister collaris MOTSCHULSKY, 1844: Für 1994 liegen drei Nachweise dieser Art aus BF vor (03.05. 3 Ex., 25.05. und 30.12. je 1 Ex.), RLT 3.

Demetrias imperialis (GERMAR, 1824): Diese seltene Art (RLT 3) konnte nur durch Zucht aus Schilfgallen bzw. durch Einbringen von Schilffresten im Winter 1987/88 nachgewiesen werden.

6. Diskussion

Die vorliegenden Ergebnisse des 10-Jahres-Vergleiches lassen deutlich eine positive Entwicklung der Carabidenfauna innerhalb des NSG erkennen. Die Artenzahlen stiegen bei den Bodenfallenerfassungen um mehr als ein Viertel (27%), die der Individuen um das 2,7fache. Die Zunahme der Individuendichte verdient dabei hinsichtlich ihrer ökologischen Funktion besondere Beachtung. Die extensive Nutzung des Grünlandes im NSG nach Kriterien, die aufgrund der Ergebnisse der 1984 erfolgten Untersuchung aufgestellt wurden, erweist sich bisher als förderlich für eine Entwicklung strukturreicher, und damit nischenreicher Lebensräume für Carabiden. Dies läßt auch Rückschlüsse auf die Entwicklung anderer zoologischer Taxa zu, da die Carabiden als Prädatoren auf eine entsprechend vielfältige Nahrungsbasis angewiesen sind.

Eine Gegenüberstellung der Artenzahlen der Teilflächen von 1984 zu 1994 zeigt auch, daß die Dynamik innerhalb des NSG recht hoch ist (ca. 50%). Ob dies ein normaler Wert ist oder durch die Verbesserung der Biotopstrukturen bedingt wird, kann noch nicht entschieden werden. Eine anzustrebende vergleichende Untersuchung nach weiteren 10 Jahren kann hier eine fundierte Argumentationsbasis schaffen. Ähnliche Untersuchungen über gleiche Zeiträume existieren nach bisheriger Kenntnis für diese extensiv genutzten Feuchtgrünlandbereiche in Mitteleuropa bisher nicht. In diesem Zusammenhang ist die Ausweisung einer Sukzessionsfläche im NSG (seit 1993) mit ca 1,5 ha Größe für die künftige Forschung von großer Bedeutung.

Ein weiterer beachtenswerter Hinweis kann der Gesamtartenliste entnommen werden. Die bisherigen Bodenfallen erbrachten maximal 93 Laufkäferarten (1994). In beiden Jahren mit Bodenfallenuntersuchungen wurden zusammen 105 Arten nachgewiesen. Die zur Erfassung der Gesamtf fauna eingesetzten zusätzlichen Methoden (Gelbschalen, Käfersieb, Lichtfang, Zucht von Schilfgallen, Handaufsammlung, Gewöllanalyse) erbrachten weitere 16 Arten, was einem Anteil von fast 10% entspricht. Dies zeigt die Bedeutung des Einsatzes mehrerer Fangmethoden für eine qualitative Erfassung der Carabidenfauna.

Faunistisch gesehen ist das NSG „Apfelstädter Ried“ mit einem Artenbestand von etwa 30% der Gesamtcarabidenfauna Thüringens bei einer Fläche von nur 16,8 ha zumindest von landesweiter Bedeutung. Für *Carabus monilis* besitzt das NSG nach derzeitigem Kenntnisstand den Status des Hauptreproduktionsgebietes in Thüringen, insbesondere unter der Beachtung der infrasubspezifischen Form nördlich des Thüringer Waldes. Untersuchungsergebnisse anderer wirbelloser Gruppen zeigen ebenfalls die besondere Bedeutung des NSG. MENZEL (1992) beschreibt aus dem Gebiet vom Untersuchungsjahr 1984 allein 7 für die Wissenschaft neue Scaridenarten.

Die zukünftige Entwicklung des NSG ist stark an die weitere Extensivbewirtschaftung gebunden. Sofern es gelingt, die jährlichen Mahdrhythmen einzuhalten, dürfte es ein relativ stabiler und für die meisten Tiergruppen optimaler Lebensraum bleiben. Eine verbesserte Entwicklung ist vor allem noch durch eine Ausweitung des NSG, gekoppelt mit extensiver Wiesenbewirtschaftung, und eine Biotopvernetzung mit umgebenden Strukturen (Richtung Drei-Gleichen-Gebiet) denkbar. Als unbedingt notwendig erachtet wird die Errichtung einer Schutzpflanzung (Hecke oder Feldgehölz) zu der in der Hauptwindrichtung liegenden Auto-

bahn (A 4), da der Nährstoffeintrag durch Abgase seit Jahren ansteigt. Entsprechende Planungen sollten langfristig und unter Hinzuziehung fach- und vor allem gebietskundiger Mitarbeiter geschehen.

Zusammenfassung

Im NSG „Apfelstädter Ried“ (Landkreis Gotha/Thüringen) wurden 1984 und 1994 Untersuchungen zur Carabidenfauna durchgeführt. Dabei wurde in beiden Jahren unter gleichen Voraussetzungen exakt dieselbe Methodik angewandt. Das NSG kann als wechselfeuchtes Grünland charakterisiert werden. 1984 kamen 24 und 1994 28 Bodenfallen zum Einsatz. Zur qualitativen Erfassung der Carabidenfauna wurden weitere Methoden eingesetzt (Gelbschalen, Käfersieb, Zucht aus Schilf). Insgesamt konnten 121 Laufkäferarten nachgewiesen werden. 1984 wurden 74 Arten mittels Bodenfallen gefangen, 1994 waren es 93 Arten. 61 Arten wurden in beiden Untersuchungsjahren festgestellt. 25 Arten wurden erstmals 1994 festgestellt, 9 Arten konnten nach 1984 nicht wieder bestätigt werden. Die Individuendichte stieg in den 10 Jahren um das 2,7fache, was als Auswirkung der extensiven Bewirtschaftung gedeutet wird.

Phänologische Daten werden im Vergleich der Untersuchungsjahre von *Carabus granulatus*, *C. monilis*, *Poecilus cupreus*, *P. versicolor*, *Bembidion obtusum* und *B. gilvipes* interpretiert. *B. gilvipes* war 1984 nur in geringer Anzahl gefunden worden, 1994 war es mit 21% die eudominante Art. Das „Apfelstädter Ried“ ist Hauptreproduktionsgebiet in Thüringen für *Carabus monilis*.

Faunistisch bemerkenswerte Funde von 13 Arten werden zusätzlich mitgeteilt. Das NSG „Apfelstädter Ried“ nimmt bezüglich der Artenzahl, Individuendichte und faunistischer Besonderheiten in Thüringen eine besondere Stellung ein und besitzt landesweite Bedeutung.

Summary

In 1984 and 1994 the carabid fauna of the nature protected area „Apfelstädter Ried“ (district Gotha/Thuringia) was investigated. The area can be described as a grassland with changing wetness. Under same supposition exactly the same method was used. In 1984 24 pitfall traps and in 1994 28 pitfall traps were used, respectively. For a more qualitative registration of carabid species investigation by further methods (color dishes, beetle-riddle, breeding from reed) was done. At all 121 carabid species were found. In 1984 74 species proofed by pitfall traps, in 1994 there were 93 species shown by this method. The investigation shows that 61 species were found in both years. 25 carabid species were found in 1994 first and 9 species only in 1984. The total number of specimens rised 2,7 times up from 1984 to 1994. This can be interpreted as an effect of the extensive cultivation of the grassland.

Comparing the period of ten years, data of phaenology are shown and discussed from *Carabus granulatus*, *C. monilis*, *Poecilus cupreus*, *P. versicolor*, *Bembidion obtusum* and *B. gilvipes*.

In 1984 *B. gilvipes* was found in less number, but in 1994 it was the eudominant species with 21% of all individues. The „Apfelstädter Ried“ is the main reproductive area of *Carabus monilis* in Thuringia.

Faunistical remarkable findings of 13 species are listed additionally. The natural protected area „Apfelstädter Ried“ takes up a special place in Thuringia because of its number of carabid species, there density of specimens and faunistical features. It possesses a great importance for Thuringia.

Literatur

- ARNOLD, E. (1989): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Gattung *Carabus* LINNÉ (Coleoptera, Carabidae). - Beitr. Ent., Berlin **39**, 1, S. 63-103.
- BÄHRMANN, R. (1994): Beiträge zur Faunistik und Ökologie des Naturschutzgebietes „Apfelstädter Ried“, Kreis Erfurt-Land (Thüringen). Teil VII. Empididae, Hybotidae, Microphoridae (Insecta: Diptera: Empidoidea). - Faun. Abh. Staat. Mus. Tierk. Dresden **19**, S. 193-205.
- BELLSTEDT, R. (1994): Beiträge zur Faunistik und Ökologie des Naturschutzgebietes „Apfelstädter Ried“ bei Erfurt/Thüringen. Teil X - Diptera: Dolichopodidae. - Veröff. Naturkundemus. Erfurt **13**, S. 196-199.
- BÖßNECK, U. (1992): Beiträge zur Faunistik und Ökologie des Naturschutzgebietes „Apfelstädter Ried“, Kreis Erfurt-Land. Teil V: Mollusca. - Veröff. Naturkundemus. Erfurt **11**, S. 79-85.
- DISNEY, R. H. L. (1995): Two new species of *Megaselia* (Diptera: Phoridae) from Europe. - Br.J.Ent.Nat.Hist. **8**, S. 113-119.
- DOLLFUSS, H. (1995): A worldwide revision of *Pemphredon* LATREILLE 1796 (Hymenoptera, Sphecidae). - Linzer biol. Beiträge **27**, 2, S. 905-1019.
- FREUDE, H. (1972): Carabidae. - in: Freude, H.; K.W. Harde & G. A. Lohse: Die Käfer Mitteleuropas Bd. 2, Goecke & Evers, Krefeld.
- HARTMANN, M. (1986): Faunistische Notizen 250. Bemerkenswerte Laufkäferfunde aus Thüringen (Coleoptera, Carabidae). - Ent. Nachr. Ber. 30 (2), S. 87-88.
- (1989): Beiträge zur Faunistik und Ökologie des Naturschutzgebietes „Apfelstädter Ried“. Teil III: Coleoptera: *Halipidae*, *Dytiscidae*, *Hydraenidae*, *Hydrophilidae*, *Lycidae*, *Cantharidae*, *Elateridae*, *Coccinellidae*, *Curculionidae*. - Veröff. Naturkundemus. Erfurt **8**, S. 76-81.
- (1993a): Carabidae. - in Check-Listen Thüringer Insekten, Teil 1, S. 13-20, Gotha.
- (1993b): Rote Liste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) Thüringens. - Naturschutzreport **5**, S. 78-86.
- (1994): Ergänzungen zur Checklist der Thüringer Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) (1993). - Check-Listen Thüringer Insekten, Teil 2, S. 46-47, Erfurt.
- & J. WEIPERT (1988): Beiträge zur Faunistik und Ökologie des Naturschutzgebietes „Apfelstädter Ried“, Kreis Erfurt-Land. Teil I - Einführung, Flora und Wirbeltierfauna (ohne Vögel). - Veröff. Naturkundemus. Erfurt **7**, S. 27-37.
- KÖHLER, G. & J. WEIPERT (1991): Beiträge zur Faunistik und Ökologie des Naturschutzgebietes „Apfelstädter Ried“, Kreis Erfurt-Land. Teil IV - Orthoptera: Saltatoria. - Arch. Nat.schutz Landsch.forsch., Berlin **31** (3), S. 181-195.
- KOPETZ, A. & M. HARTMANN (1995): Bemerkenswerte Käferfunde in Thüringen bis 1992 (Insecta, Coleoptera). - Thür. Faun. Abh. **II**, S. 196-204.
- LOHSE, G. A. & W. LUCHT (1989): Die Käfer Mitteleuropas, Ergänzungsband 12.- Goecke & Evers, Krefeld.
- MENZEL, F. (1992): Beiträge zur Faunistik und Ökologie des Naturschutzgebietes „Apfelstädter Ried“, Kreis Erfurt-Land. Teil VI - Diptera: *Sciaridae*. - Veröff. Naturkundemus. Erfurt **11**, S. 27-45.
- PELLMANN, H. & J. WEIPERT (1993): Beiträge zur Faunistik und Ökologie des Naturschutzgebietes „Apfelstädter Ried“ (Landkreis Erfurt/Thüringen). Teil VIII: Diptera: Syrphidae. - Veröff. Naturkundemus. Erfurt **12**, S. 136-146.
- TRAUTNER, J. & G. MÜLLER-MOTZFELD (1995): Checkliste der Laufkäfer Deutschlands. - Naturschutz u. Landschaftsplanung **27**, 3, Beilage, S. I-XII.
- VOGEL, J. (1988): Beiträge zur Faunistik und Ökologie des Naturschutzgebietes „Apfelstädter Ried“, Kreis Erfurt-Land. II. Coleoptera: Staphylinidae. - Veröff. Naturkundemus. Erfurt **7**, S. 38-48.
- WEIGEL, A. (1994): Beiträge zur Faunistik und Ökologie des Naturschutzgebietes „Apfelstädter Ried“, Landkreis Erfurt. Teil IX: Coleoptera - Cholevidae. - Veröff. Naturkundemus. Erfurt **13**, S. 192-195.
- WEIPERT, J. (1994): Beiträge zur Faunistik und Ökologie des Naturschutzgebietes „Apfelstädter Ried“ (Landkreis Gotha/Thüringen). Teil XI: Vögel (Aves) - Anz. Ver. Thüring. Ornithol. **2**, S. 97-109.
- Anhang: Tabellen 2-4

Anschrift des Autors
Dipl.-Biol. Matthias Hartmann
Naturkundemuseum Erfurt
PSF 769
D - 99015 Erfurt

1984 Art/Leerungsdatum	12. 04.	20. 04.	28. 04.	09. 05.	31. 05.	11. 06.	26. 06.	11. 07.	21. 07.	31. 07.	11. 08.	21. 08.	04. 09.	14. 09.	03. 10.	20. 10.	03. 11.	14. 11.	01. 12.	30. 12.	Σ	D %
Poecilus cupreus		11	28	42	38	57	187	43	1	9	2	1	2		26	13	1				470	20,31
Poecilus versicolor		29	16	29	18	32	69	25	8	1	2		4	9	36	37	6	1			331	14,30
Pterostichus nigrita		4	7	3	4	9	22	8	4	1	2	9	3	13	69	55	6	1			220	9,51
Pterostichus melanarius		3		3	5	6	21	16	4	14	1	39	26	35	8	3					193	8,34
Agonum afrum		2	2	3	3	3	19	14	7	2	2	7	22	14	34	37	14	3			188	8,12
Carabus granulatus			2	6	12	15	19	7	6	5	1	1	11	12	5	1					103	4,45
Bembidion gilvipes		1		7	2	5	17	10	5	6		1		2	1	2	5	10	1	2	77	3,33
Pterostichus rhaeticus		1								1	5		1	3	11	46	2				70	3,02
Abax parallelepipedus					2	9	8	8	2	7	16	7	4								63	2,70
Carabus nemoralis			2	7		1	6	1	2	1			14	4	12	4					54	2,33
Bembidion biguttatum	1		1	3	7	3	11	12	7	1	1	2			1	1	2				53	2,29
Bembidion obtusum		1			6	2	9	2		3	2		1		7	2	7	5	4	2	53	2,29
Carabus auratus					4	6	3	1		22	1										37	1,60
Pterostichus vernalis			2		1	2	1		8					1	3	7	1	1	1		37	1,60
Agonum viduum						2	6	1	2	1	1		6	2	4	7	2				34	1,47
Loricera pilicornis					5		5	1			2	5	3	3	5	2	2				34	1,47
Platynus assimilis		1				1	5	3				1		2	3	5					21	0,91
Pterostichus strenuus		4		2		5	4		1						1	4					21	0,91
Dyschirius globosus		2				1	5	5	3			1		1	2						20	0,86
Bembidion guttula		2		10	1						2								4		19	0,82
Badister dilatatus							1	1			2			3	5	1	1				14	0,60
Anisodactylus binotatus							2	2				1			7						12	0,52
Carabus monilis					1	1	1	1		3		2	2								11	0,47
Clivina fossor			1			1	2	1		1	1	3			1						11	0,47
Trechoblemus micros										2			1	1					7		11	0,47
Bembidion mannerheimii							1	1					7					1			10	0,43
Oodes helopioides							3		1				1	1	4						10	0,43
Pterostichus diligens		1				1	4		1						2			1			10	0,43
Chlaenius nigricornis			1		1		1	1		1		2	2								9	0,39
Badister peltatus	1			1		1	2	1							1	1					8	0,34
Philorhizus notatus								2					2			1		3			8	0,34
Amara familiaris		3				1	1									1	1				7	0,30
Euophilus fuliginosus		1		1											1		1	3			7	0,30
Euophilus thoreyi	2			1			1				2	1									7	0,30
Amara aulica												4	1			1					6	0,26
Pterostichus oblongopunctatus				1	1	1									1	1		1			6	0,26
Amara communis					1		2	1			1										5	0,21
Amara similata					2	1	1														4	0,17

1984 Art/Lerungsdatum	12. 04.	20. 04.	28. 04.	09. 05.	31. 05.	11. 06.	26. 06.	11. 07.	21. 07.	31. 07.	11. 08.	21. 08.	04. 09.	14. 09.	03. 10.	20. 10.	03. 11.	14. 11.	01. 12.	30. 12.	Σ	D %
Bembidion lunulatum						2	2														4	0,17
Trechus quadristriatus													1		1		1		1		4	0,17
Amara convexior				1			1			1											3	0,13
Amara plebeja								1			1	1									3	0,13
Badister bullatus							2		1												3	0,13
Bembidion assimile	1					1					1										3	0,13
Bembidion tetracolum	1															1		1			3	0,13
Pterostichus brunneus							2										1				3	0,13
Pterostichus niger												2	1								3	0,13
Badister meridionalis							1		1												2	0,08
Bembidion lampros		1									1										2	0,08
Bembidion quadrimaculatum						1							1								2	0,08
Demetrias atricapillus			1									1									2	0,08
Leistus ferrugineus					1											1					2	0,08
Ophonus rufibarbis								2													2	0,08
Trechus obtusus								1				1									2	0,08
Abax parallelus						1															1	0,04
Amara apricaria							1														1	0,04
Amara lunicollis			1																		1	0,04
Badister dorsiger																1					1	0,04
Bembidion articulatum														1							1	0,04
Bembidion properans					1																1	0,04
Bembidion varium							1														1	0,04
Calathus melanocephalus									1												1	0,04
Calodromius spilotus															1						1	0,04
Carabus coriaceus							1														1	0,04
Dromius linearis							1														1	0,04
Dromius quadrimaculatus							1														1	0,04
Dyschirius luedersi																1					1	0,04
Elaphrus riparius							1														1	0,04
Epaphius secalis												1									1	0,04
Harpalus affinis							1														1	0,04
Notiophilus palustris																1					1	0,04
Paranchus albipes																1					1	0,04
Pterostichus anthracinus							1														1	0,04
Stenolophus mixtus							1														1	0,04
Summen	6	67	64	120	116	171	464	172	74	92	58	93	116	107	252	238	54	30	18	4	2316	

1994/95 Art/Leerungsdatum	22. 03.	05. 04.	13. 04.	03. 05.	19. 05.	25. 05.	14. 06.	28. 06.	12. 07.	01. 08.	25. 08.	20. 09.	04. 10.	01. 11.	19. 11.	30. 12.	24. 01.	14. 02.	08. 03.	Σ	D %
Bembidion gilvipes	46	35		143	5	107	114	131	117	130	94	13	19	170	131	22	16	1	60	1354	21,42
Poecilus cupreus		3		16	2	257	247	157	42	6	125	55	51	13			1			974	15,40
Bembidion obtusum	32	19	4	36	4	32	47	30	8	3	4	7	7	117	125	187	52	23	101	838	13,25
Pterostichus melanarius				4		23	31	58	49	87	59	38	10	3	1					363	5,74
Epaphius secalis							1		20	66	83	47	3							212	3,35
Carabus auratus				2		95	78	11	1		11									198	3,13
Clivina fossor		1		27	2	73	36	23	12	7	8	5	1	1	1	1				198	3,13
Poecilus versicolor		5		10	2	42	29	25	14	4	15	25	13							184	2,91
Pterostichus strenuus	4	10		7		15	3	2	1	2	11	10	6	15	4		18	2	68	178	2,81
Bembidion biguttatum	1	6		14	1	26	11	10	12	26	10	2	5	17	10	3	1		2	157	2,48
Pterostichus nigrita		3		6		35	13	10	1	15	23	6	17	14		1	4		5	153	2,42
Carabus granulatus				11		57	9	19	7	14	5	1	2							125	1,98
Amara communis	3	6		4	1	18	3	26	29	21	5					1				117	1,85
Amara convexior		2					3	27	41	18	12		1	3		1			3	111	1,75
Amara lunicollis				1	1		2	45	30	8										87	1,37
Carabus monilis				1		20	35	6	7	4	14									87	1,37
Dyschirius globosus		2		5		28	10	8	7	6	8	3	1	5	1					84	1,33
Agonum afrum		2		1		18	5	4	1	5	37	2	1							76	1,20
Abax parallelipipedus						15	18	15	4	13	6	4								75	1,18
Trechus quadristriatus				1		1	2	4	1	9	19	13	4	11		6	2		1	74	1,17
Platynus assimilis						6		3	3	11	16	21	6							66	1,04
Carabus nemoralis	2	6		1		3	9			14	19	3	1							58	0,92
Pterostichus niger	2					1	8	9	5	10	14	3	4							56	0,88
Pterostichus diligens	2	2		3	2	2	1	2			6		1	5			1		2	29	0,46
Pterostichus oblongopunctatus	1			3		6	8	5			3									26	0,41
Pterostichus vernalis						2	1	2	7	2	1	1	5	3				1		25	0,39
Loricera pilicornis		1				3			6	10	2	1	1							24	0,38
Amara familiaris	2	2		7	1	3	1	1	1	2	1			1				1		23	0,36
Nebria brevicollis								1			1	14	5		1	1				23	0,36
Oodes helopioides				3		4			1		12									20	0,32
Pterostichus brunneus	1	3		4		4	1	1			1			1		2	1			19	0,30
Calathus melanocephalus									3	1	6	6	2							18	0,28
Agonum viduum				1		1	1			1	3									17	0,27
Amara aulica				2		2		3			2	3	4	1						17	0,27
Bembidion lunulatum		2								1	1			3		7	3			17	0,27
Pseudophonus rufipes							1	4	1	3	8									17	0,27
Bembidion dentellum		1				1	1			1		1	1	2	1	2	2	2		15	0,27
Bembidion mannerheimii				2		2		1					2		2	3	1	2		15	0,27

1994/95 Art/Leistungsdatum	22. 03.	05. 04.	13. 04.	03 05.	19. 05.	25. 05.	14. 06.	28. 06.	12. 07.	01. 08.	25. 08.	20. 09.	04. 10.	01. 11.	19. 11.	30. 12.	24. 01.	14. 02.	08. 03.	Σ	D %
Pterostichus anthracinus				2		1	4				2	1	2	1		1				14	0,22
Badister lacertosus				2		3	1	1		1	2			1		1				12	0,19
Ophonus rufibarbis						1		7		2	1									11	0,17
Badister bullatus						4		2	1	2				1						10	0,16
Europhilus fuliginosus				2		2	2	1				1			1			1		10	0,16
Ophonus nitidulus				3		3		3		1										10	0,16
Pterostichus rhaeticus		3		1	1	2	1					2								10	0,16
Carabus coriaceus				1						1		5		1						8	0,12
Harpalus affinis				1		2	1	3	1											8	0,12
Demetrias atricapillus											1		1	1		1		3		7	0,11
Stomis pumicatus							2	2	1	2										7	0,11
Synuchus vivalis								1		4	2									7	0,11
Trechoblemus micros														1	1	4		1		7	0,11
Bembidion guttula		1						2	1							1			1	6	0,09
Amara aenea				2							1						1			5	0,08
Amara eurynota								1		2	1		1							5	0,08
Amara similata						3		2												5	0,08
Badister collaris				3		1										1				5	0,08
Badister meridionalis								3	2											5	0,08
Dicheirotrichus rufithorax														1	1	3				5	0,08
Elaphrus cupreus						2			1	1										4	0,06
Europhilus piceus								1		1			2							4	0,06
Anisodactylus binotatus						2		1												3	0,05
Bembidion quadrimaculatum											2	1								3	0,05
Pterostichus ovoideus		1			1									1						3	0,05
Amara ovata								2												2	0,03
Badister peltatus		1				1														2	0,03
Badister sodalis						1	1													2	0,03
Calathus fuscipes												2								2	0,03
Chlaenius nigricornis							1				1									2	0,03
Europhilus micans						1								1						2	0,03
Europhilus thoreyi									1		1									2	0,03
Notiophilus palustris													1	1						2	0,03
Olisthopus rotundicollis									1	1										2	0,03
Ophonus azureus				1		1														2	0,03
Patrobus atrorufus												2								2	0,03
Agonum muelleri									1											1	0,02
Badister dilatatus									1											1	0,02

1994/95 Art/Leerungsdatum	22. 03.	05. 04.	13. 04.	03 05.	19. 05.	25. 05.	14. 06.	28. 06.	12. 07.	01. 08.	25. 08.	20. 09.	04. 10.	01. 11.	19. 11.	30. 12.	24. 01.	14. 02.	08. 03.	Σ	D %
Bembidion assimile																1				1	0,02
Bembidion pusillum									1											1	0,02
Bradycellus csikii														1						1	0,02
Carabus convexus		1																		1	0,02
Europhilus gracilis												1								1	0,02
Harpalus anxius								1												1	0,02
Lasiotrechus discus										1										1	0,02
Leistus ferrugineus								1												1	0,02
Microlestes minutulus											1									1	0,02
Notiophilus biguttatus													1							1	0,02
Philorhizus notatus										1										1	0,02
Summen	96	117	4	333	23	940	741	675	444	522	660	300	177	393	279	248	101	28	251	6323	

Tab. 4: Gesamtartenliste der Laufkäfer im NSG „Apfelstädter Ried“ nach Nachweisjahren und Methodik
 (+ = Bodenfallennachweis, H = Handfang, GE = Gesiebe, G = in Gewöllresten des Raubwürgers,
 GS = Gelbschalenfang, LF = Lichtfang, Z = Zucht aus Schilfgallen, L = Larvennachweis 1985)

Lfd.Nr.	Art	1984	1994	1985-93
1	<i>Carabus coriaceus</i> L., 1758	+	+	
2	<i>Carabus convexus</i> F., 1775		+	G
3	<i>Carabus granulatus</i> L., 1758	+	+	
4	<i>Carabus auratus</i> L., 1761	+	+	
5	<i>Carabus nemoralis</i> O.F.MÜLLER, 1764	+	+	
6	<i>Carabus monilis</i> F., 1792	+	+	
7	<i>Leistus ferrugineus</i> (L., 1758)	+	+	
8	<i>Leistus terminatus</i> (HELLWIG, 1793)			L
9	<i>Nebria brevicollis</i> (F., 1792)		+	
10	<i>Notiophilus aquaticus</i> (L., 1759)			L
11	<i>Notiophilus palustris</i> (DUFTSCHMID, 1812)	+	+	
12	<i>Notiophilus biguttatus</i> (F., 1779)		+	
13	<i>Notiophilus germinyi</i> FAUVEL, 1863			H
14	<i>Elaphrus riparius</i> (L., 1758)	+		
15	<i>Elaphrus cupreus</i> DUFTSCHMID, 1812		+	
16	<i>Elaphrus uliginosus</i> F., 1775			GS
17	<i>Loricera pilicornis</i> (F., 1775)	+	+	
18	<i>Clivina fossor</i> (L., 1758)	+	+	
19	<i>Dyschirius aeneus</i> (DEJEAN, 1825)			H
20	<i>Dyschirius luedersi</i> WAGNER, 1915	+		H
21	<i>Dyschirius globosus</i> (HERBST, 1784)	+	+	
22	<i>Epaphius secalis</i> (PAYKULL, 1790)	+	+	
23	<i>Trechus obtusus</i> ERICHSON, 1837	+		
24	<i>Trechus quadristriatus</i> (SCHRANK, 1781)	+	+	
25	<i>Trechoblemus micros</i> (HERBST, 1764)	+	+	
26	<i>Lasiotrechus discus</i> (F., 1792)		+	
27	<i>Bembidion lampros</i> (HERBST, 1784)	+	H	
28	<i>Bembidion properans</i> (STEPHENS, 1828)	+		
29	<i>Bembidion dentellum</i> (THUNBERG, 1787)		+	H
30	<i>Bembidion varium</i> (OLIVIER, 1795)	+		H
31	<i>Bembidion obtusum</i> AUDINET-SERVILLE, 1821	+	+	
32	<i>Bembidion tetracolum</i> SAY, 1823	+	H	
33	<i>Bembidion tetragrammum illigeri</i> NETOLITZKY, 1914			H
34	<i>Bembidion quadrimaculatum</i> (L., 1761)	+	+	
35	<i>Bembidion assimile</i> GYLLENHAL, 1810	+	+	
36	<i>Bembidion gilvipes</i> STURM, 1825	+	+	
37	<i>Bembidion fumigatum</i> (DUFTSCHMID, 1812)			H
38	<i>Bembidion pusillum</i> GYLLENHAL, 1827		+	
39	<i>Bembidion articulatum</i> (PANZER, 1796)	+	H	
40	<i>Bembidion octomaculatum</i> (GOEZE, 1777)	H		
41	<i>Bembidion biguttatum</i> (F., 1779)	+	+	
42	<i>Bembidion lunulatum</i> (GEOFFROY in FOURCROY, 1785)	+	+	
43	<i>Bembidion guttula</i> (F., 17792)	+	+	
44	<i>Bembidion mannerheimii</i> SAHLBERG, 1827	+	+	
45	<i>Patrobus atrorufus</i> (STROEM, 1768)		+	
46	<i>Anisodactylus binotatus</i> (F., 1787)	+	+	
47	<i>Ophonus nitidulus</i> STEPHENS, 1828		+	
48	<i>Ophonus rufibarbis</i> (F., 1792)	+	+	
49	<i>Ophonus azureus</i> (F., 1775)		+	

Lfd.Nr.	Art	1984	1994	1985-93
50	Pseudoophonus rufipes (DEGEER, 1774)		+	
51	Harpalus affinis (SCHRANK, 1781)	+	+	
52	Harpalus distinguendus (DUFTSCHMID, 1812)		G	
53	Harpalus anxius (DUFTSCHMID, 1812)		+	
54	Stenolophus mixtus (HERBST, 1784)	+	H	
55	Dicheirotichus rufithorax (SAHLBERG, 1827)		+	
56	Bradycellus csikii LACZO, 1912		+	
57	Anthracus consputus (DUFTSCHMID, 1812)			H
58	Trichocellus placidus (GYLLENHAL, 1827)			H
59	Stomis pumicatus (PANZER, 1796)		+	
60	Poecilus cupreus (L., 1758)	+	+	
61	Poecilus versicolor (STURM, 1824)	+	+	
62	Pterostichus vernalis (PANZER, 1796)	+	+	
63	Pterostichus strenuus (PANZER, 1797)	+	+	
64	Pterostichus diligens (STURM, 1824)	+	+	
65	Pterostichus niger (SCHALLER, 1783)	+	+	
66	Pterostichus melanarius (ILLIGER, 1798)	+	+	
67	Pterostichus nigrita (PAYKULL, 1790)	+	+	
68	Pterostichus rhaeticus HEER, 1838	+	+	
69	Pterostichus anthracinus (ILLIGER, 1798)	+	+	
70	Pterostichus brunneus (STURM, 1824)	+	+	
71	Pterostichus ovoideus (STURM, 1824)		+	
72	Pterostichus oblongopunctatus (F., 1792)	+	+	
73	Abax parallelopedus PILLER & MITTERPACHER, 1783	+	+	
74	Abax parallelus (DUFTSCHMID, 1812)	+		
75	Synuchus vivalis (ILLIGER, 1798)		+	
76	Calathus fuscipes (GOEZE, 1777)		+	
77	Calathus melanocephalus (L., 1758)	+	+	
78	Olisthopus rotundicollis (MARSHAM, 1802)		+	
79	Agonum marginatum (L., 1758)			H
80	Agonum muelleri (HERBST, 1784)		+	H
81	Agonum afrum (DUFTSCHMID, 1812)	+	+	
82	Agonum viduum (PANZER, 1797)	+	+	
83	Europhilus thoreyi (DEJEAN, 1828)	+	+	
84	Europhilus micans (NICOLAI, 1822)		+	
85	Europhilus fuliginosus (PANZER, 1809)	+	+	
86	Europhilus gracilis (STURM, 1824)		+	
87	Europhilus piceus (L., 1758)		+	
88	Anchomenus dorsalis (PONTOPPIDAN, 1763)			H
89	Platynus assimilis (PAYKULL, 1790)	+	+	
90	Paranchus albipes (F., 1796)	+		H
91	Zabrus tenebrionides (GOEZE, 1777)			G
92	Amara plebeja (GYLLENHAL, 1810)	+		
93	Amara ovata (F., 1792)		+	
94	Amara similata (GYLLENHAL, 1810)	+	+	
95	Amara aenea (DEGEER, 1774)		+	
96	Amara lunicollis SCHIÖDTE, 1837	+	+	
97	Amara convexior STEPHENS, 1828	+	+	
98	Amara communis (PANZER, 1797)	+	+	
99	Amara eurynota (PANZER, 1797)		+	
100	Amara familiaris (DUFTSCHMID, 1812)	+	+	
101	Amara apricaria (PAYKULL, 1790)	+		

Lfd.Nr.	Art	1984	1994	1985-93
102	Amara majuscula CHAUDOIR, 1850		H	LF
103	Amara aulica (PANZER, 1797)	+	+	
104	Chlaenius nigricornis (F., 1787)	+	+	
105	Oodes helopioides (F., 1792)	+	+	
106	Badister bullatus (SCHRANK, 1798)	+	+	
107	Badister meridionalis PUEL, 1925	+	+	
108	Badister lacertosus STURM, 1815		+	H
109	Badister sodalis (DUFTSCHMID, 1812)		+	GS
110	Badister dorsiger (DUFTSCHMID, 1812)	+		
111	Badister peltatus (PANZER, 1797)	+	+	
112	Badister dilatatus (CHAUDOIR, 1837)	+	+	GS
113	Badister collaris MOTSCHULSKY, 1844		+	
114	Demetrias imperialis (GERMAR, 1824)			Z
115	Demetrias atricapillus (L., 1758)	+	+	
116	Dromius linearis (OLIVIER, 1795)	+		GE
117	Dromius quadrimaculatus (L., 1758)	+		GS
118	Calodromius spilotus (ILLIGER, 1796)	+		
119	Philorhizus notatus STEPHENS, 1827	+	+	
120	Microlestes minutulus (GOEZE, 1777)		+	
121	Brachinus crepitans (L., 1758)			H
	Summe	74	93	22
	nur im Untersuchungsjahr	13	25	16
	in beiden Untersuchungsjahren gemeinsam	61	61	

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt \(in Folge VERNATE\)](#)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Hartmann Matthias

Artikel/Article: [Beiträge zur Faunistik und Ökologie des Naturschutzgebietes „Apfelstädter Ried“, Landkreis Gotha/Thüringen. Teil XII - Coleoptera, Carabidae im 10jährigen Vergleich 171-192](#)