

Zur Käferfauna (Col.) eines Ton- und Sandabbaugebietes im Niederrheinischen Tiefland

Ergebnisse der Exkursionen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen der Jahre 1995/96 in die Holter Heide bei Brüggen und drei weiteren Exkursionszielen im Naturpark Maas-Schwalm-Nette

Peter E. STÜBEN und Edmund WENZEL

1. Untersuchungsgebiet und Exkursionsverlauf

Die Holter Heide, westlich von Brüggen und nördlich der kleinen Ortschaft Oebel, liegt mitten im Grenzwald, einem drei bis sechs Kilometer breiten Waldgürtel zwischen dem Maastal und dem Ackerland von Herongen bis Wassenberg (Abb. 1). Damit liegt die als weiteres Naturschutzgebiet vorgesehene "Holter Heide" (126,5 ha) im 1976 zwischen dem Königreich der Niederlande und dem Land Nordrhein-Westfalen geschaffenen grenzüberschreitenden Naturpark Maas-Schwalm-Nette.

Bei 700 mm Niederschlag pro Jahr und einer Jahresmitteltemperatur von 9-10 Grad Celsius erweist sich dieses Gebiet als im ganzen relativ schwach atlantisch (COENEN 1981). Milden, schneearmen Wintern folgen oft im raschen Wechsel regnerisch-kühle und strahlungsintensive, windarme Sommer. Nach Troll/Paffen liegt das Exkursionsgebiet im westlichen Randbereich der subozeanischen Klimazone. Allerdings bedeutsamer als dieser Umstand sind für die Käferfauna des Abbaugebietes "Holter Heide" die typischen mikroklimatischen Verhältnisse mit extremen Tagesamplituden von bis zu 40 Grad Celsius.

Geologisch gehört dieses Gebiet zwischen Maas und Rhein zum Niederrheinischen Tiefland und verdankt seine Entstehung den pleistozänen Flugsandsedimenten aus dem Maastal. In der letzten Würmeiszeit bliesen starke Westwinde die Schotterfluren der Maasniederungen aus und lagerten Flugsande auf der 25 m höheren Hauptterrasse des Grenzwaldes ab. In meterdicke Decksandböden wurden stellenweise bis zu einer Höhe von 15 m noch nährstoffärmere Dünenande ein- und aufgeweht. Damit gehören diese Sandgebiete zu den großen Flugsanddünenlandschaften Mitteleuropas (KEILHACK 1917), auf denen bereits vor ca. 4000 Jahren ein mehr oder weniger ge-

schlossener Birken-Eichenwald (*Betulo-Quercetum*) das "Klimaxstadium" bildete.

Aber in den letzten 3000 Jahren, verstärkt jedoch seit dem Mittelalter wurde die Landschaft zwischen Maas und Schwalm-Nette völlig umgestaltet. Es darf als sicher gelten, daß die seit dem 9. Jahrhundert v. Chr. nachweisbare Waldweidewirtschaft, aber insbesondere die Viehmast in den Wäldern sowie die Bau- und Brennholzentnahme während des Mittelalters zunächst zu einer Auflichtung, dann zu einer eher parkartigen Vergrasung und Verkrautung der ohnehin schon nährstoffarmen Böden führte. Der ursprüngliche "Naturwald" machte Borst- und Pfeifengräsern Platz und ließ zum Beginn der Neuzeit unter den genannten intensiven Nutzungsformen einer Waldweide- und Holzwirtschaft ausgedehnte Sandginster-Heiden entstehen (HUBATSCH 1970). Aber diese Heideflächen, die wir heute schützen und die in wenigen Relikten noch im Grenzwald - und hier auch in der Holter Heide - vorkommen, waren und sind bereits "Ersatzgesellschaften", Kulturlandschaften, denen wir erst in den letzten Jahrzehnten einen Wert an sich beimessen. Dabei sind diese Zwergstrauchheiden ohne menschliche Eingriffe, ohne eine extensive Weidewirtschaft oder entsprechende aufwendige Pflegemaßnahmen, nicht einmal von langer Lebensdauer. Der natürlichen Sukzession überlassen verbuschen diese Flächen rasch und weichen schließlich wieder den mehr oder weniger geschlossenen Birken-Eichenwäldern.

Heute bestimmen monotone Kiefernwälder, die in regelmäßigen Abständen für die einen ein "Opfer" der Flammen, für die anderen nur in einen "naturnahen Zustand" (Feuerökologie) zurückgeführt werden, das Landschaftsbild des Grenzwaldes. Mitte des letzten Jahrhunderts waren es der Kohlebergbau und der Profit versprechende Absatz harzreicher Hölzer, heute sind es wieder Kiefer und Hybrid-Pappel (*Populus x canadensis*) die - auch in der Holter Heide - das Denken und Handeln der Forstleute bestimmen.

Aber nicht immer stand am Ende solcher Entwicklungen die artenärmere Erfolgsbilanz von Wirtschafts- und Plantagenwäldern. Denn seit Anfang des Jahrhunderts werden im Grenzwald - und hier noch heute in der Holter Heide - Sande und Tone abgebaut (HUBATSCH 1970, BAGNER 1978). So entstehen auf engstem Raum zahlreiche Gruben mit steil abfallenden Böschungskanten, temporären Wasserstellen auf tonigem Untergrund und Schluchten, die sich (wenn man sie nicht gleich wieder mit Sand, Schutt und ähnlichen Bodeneintragungen verfüllt) mit ihrer "wildem" Oberflächenmorphologie weniger der natürlichen Selektion wohl aber Wiederaufforstungsmaßnahmen widersetzen.

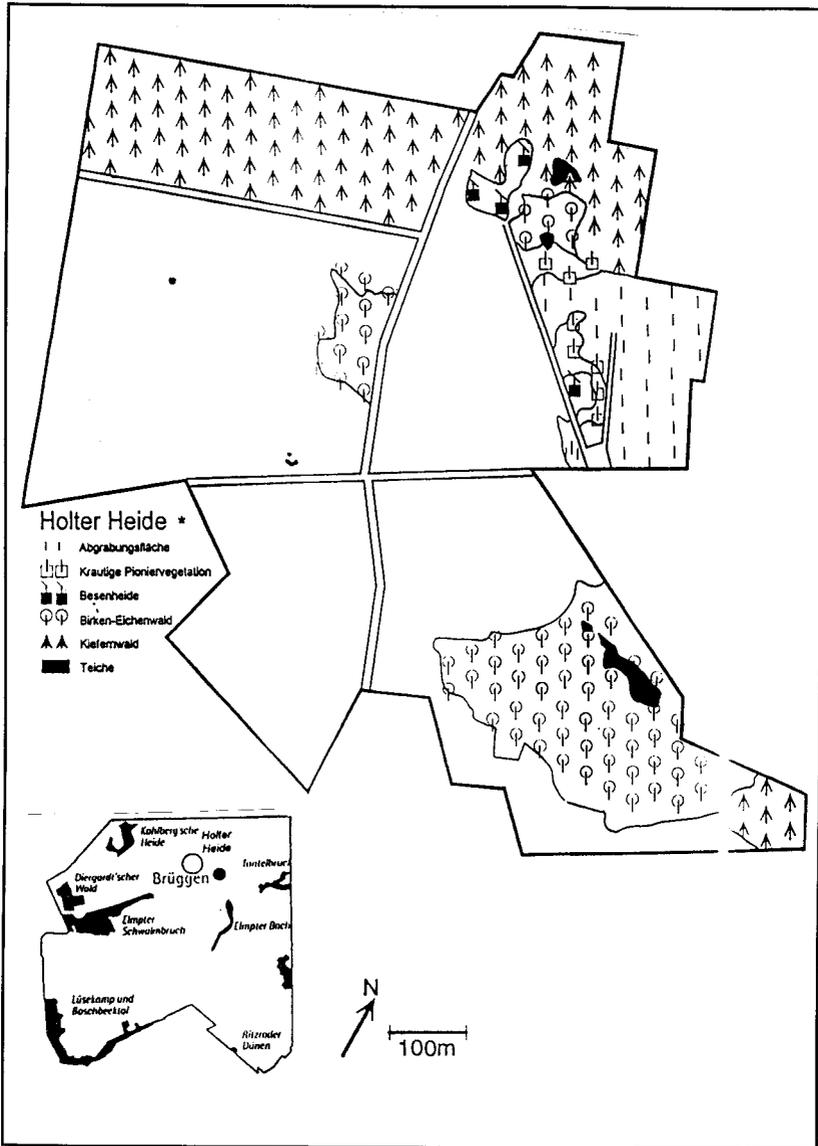


Abb. 1: Die Holter Heide bei Brüggen mit Kennzeichnung der 1995/96 von der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen untersuchten Flächen.

So entstand in den letzten Jahren im äußersten Westen der Holter Heide "ungewollt" eine Landschaft mit praktisch allen Sukzessionsstadien: von offenen Flächen mit Pioniervegetation bis hin zu mehr oder weniger geschlossenen Birkenwäldern, ein oft kleinräumiges Mosaik verschiedener Biotoptypen. Ein außerdem dynamischer Prozeß: Denn der Tagebau läßt nicht nur interessante Sukzession hinter sich, sondern greift kleinräumig immer wieder in die gewachsenen "Klimaxzustände" ein.

Lange Zeit sprach man daher unter Landschaftsplanern und Forstleuten bei den "wilden" Grabungen von den "Wunden" und "Narben" des Grenzwaldes. Und die Autoren dieses Beitrags waren keineswegs überrascht, als auf der ersten Gesiebeeexkursion der *Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen* am 25.3.1995 ein Teilnehmer - angesichts röhrender Planier- und Transportmaschinen - die Situation mit den Worten beschrieb: "Um Gottes Willen, wie soll und kann ich in dieser Mondlandschaft nur erfolgreich sammeln?" (Foto 1) Daß aber bekanntlich landschaftsästhetische Gesichtspunkte nur den Blick für biologische Diversität, den Erhalt der Artenvielfalt und das Auffinden von Refugialzentren für landesweit bedrohte oder seltene Arten verstellen kann, davon sollten sich die Teilnehmer auf drei weiteren Exkursionen noch überzeugen. Diese Exkursionen in die Holter Heide fanden dann im Rahmen der Schwalm-Nette-Sommerexkursion vom 16.-18. Juni 1995, am 11. Mai 1996 und am 22. Juni 1996 statt. Bei stark bewölktem bis bedecktem Himmel stieg die Temperatur auf den vier Exkursionen nicht über 16 Grad Celsius. Auf der Sommerexkursion 1995 sollte außerdem ein lang anhaltender Nieselregen das Aufsammeln (Kescher, Klopfschirm, Handfang) interessanter Koleopteren erschweren. Trotzdem konnten zusammen mit der letzten Juni-Exkursion 1996 für die Holter Heide 636 und mit anderen Exkursionszielen insgesamt 685 Koleopterenarten nachgewiesen werden.

An dieser Stelle sei der Hinweis erlaubt, daß wir zum Treff-, Gesprächs- und Ausgangspunkt unserer Sommerexkursion 1995 das Haus Josten in Nettetal wählten, ein für die Arbeitsgemeinschaft historischer Standort, von dem vor 66 Jahren die Arbeitsgemeinschaft zu ihrer ersten Sommerexkursion aufbrach. Damals wurden über 400 Käferarten für den Bereich Krickenbecker Seen nachgewiesen (RÜSCHKAMP & HOCH 1929). Sieht man jedoch von dieser und den wenigen Exkursionen in die feuchteren Gebiete zwischen Schwalm und Nette, dem Lüsekamp, Ritzeroder Dünen (KÖHLER & WUNDERLE 1991) und dem Elmpter Bruch (WAGNER 1992) in der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts einmal ab, wartet dieser Teil des Rheinlandes, insbeson-

dere aber die großen Ton- und Sandabbaugebiete des Grenzwaldes noch auf ihre koleopterologische Erforschung.

2. Holter Heide

Die Holter Heide bei Brüggen stellt das am intensivsten untersuchte Gebiet der vier Schwalm-Nette-Exkursionen dar. Nicht nur die Häufigkeit der Probenahmen, sondern auch deren Intensität bewegten sich weit über dem für die hier behandelten Exkursionen üblichen Rahmen. Leider zeigten jedoch auch in der Holter Heide die ungünstigen Wetterbedingungen negative Auswirkungen auf die Zahl der nachgewiesenen Arten. Allerdings bleibt für dieses Untersuchungsgebiet anzumerken, daß zwei Käferfamilien, die Carabiden und die Curculioniden in einer zweijährigen Langzeituntersuchung intensiv erforscht wurden. Die daraus gewonnenen Ergebnisse - für 1997 ist eine Publikation in einem Decheniana-Beiheft anlässlich des 70-jährigen Bestehens der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen geplant - dürften, mit den nötigen Korrekturen versehen, inhaltlich auch auf andere Käferfamilien in der Holter Heide übertragen werden können. Die hier vorgestellten Exkursionsergebnisse spiegeln somit lediglich nur einen kleinen Ausschnitt der tatsächlich zu erwartenden Artenpräsenz und Kolepterenzönosen in den jeweiligen Biotoptypen wieder. Während aller Aufsammlungen wurde besonderer Wert auf eine biotoptypen-orientierte Arbeitsweise gelegt. Mittels dieser nicht nur an faunistischen, sondern auch an zöologischen Aspekten ausgerichteten Vorgehensweise, sollten weitergehende Erkenntnisse über die Kolepterenzönosen in unterschiedlichen Biotoptypen des Niederrheinischen Tieflandes und ihren Sukzessionsstadien gewonnen werden.

2.1. Still-Gewässer

Die Gewässer der Holter Heide, meist Teiche oder Tümpel, zeigen unterschiedlichste Ausprägungen, resultierend aus der langjährigen Bewirtschaftung des Gebietes. Der Ton- und Sandabbau führt in der Holter Heide zu einer stark modellierten Geländeform mit unterschiedlichsten Sukzessionsstadien. Die im Tagebau praktizierte Tongewinnung führte zur Anlage kleinerer bis mittelgroßer Gruben. Ausgeräumte Gruben weisen im Sohlenbereich sandige bis tonige Strukturen auf. Hier bilden sich auf den Ton/Lehmböden an geeigneten Stellen oberflächenwassergespeiste Kleingewässer. Je nach Größe trocknen diese im Jahresverlauf aus oder führen permanent Wasser. Desweiteren entstehen durch die noch andauernden Abbauvorgänge in der

Holter Heide neue Gruben mit neuen Gewässern. Bedingt durch die zeitliche Abfolge können somit neuentstandene Gewässer neben jahrzehnte alten Teichen liegen. Als Folge resultiert ein Gewässer-Mosaik auf engstem Raum.

Im Verlaufe der Exkursionen wurden drei unterschiedliche Gewässer in der Holter Heide näher untersucht:

- Ein ca. 150 m² großer Tümpel auf der Sohle einer frisch ausgebaggerten Grube. Die unmittelbar am Rand der Abbruchkante gelegenen Uferpartien zeigen tonige Steilufer. Zum offenen Teil der Grube hingegen existieren flachgeneigte sandige, schlammige Abschnitte, oft als dauerfeuchte Schwemmsandflächen ausgebildet. Eine Ufervegetation ist mit Ausnahme weniger Pionierarten nicht vorhanden (s. Foto 1).
- Ein ca. 180 m² großer älterer Teich am Rande einer schrägverlaufenden Sandfläche. Die zur Sandfläche gerichteten Uferbereiche sind sehr flach und unterliegen durch zeitweilige stärkere Wasserzuführung einem dauernden Sandeintrag. Dies führt zu einer ständigen Veränderung dieser Uferpartien. Ein Pflanzenaufwuchs ist hier kaum vorhanden. Die gegenüberliegenden Uferabschnitte, ohne regelmäßigen Sandeintrag, sind mit kleineren, horstartig entwickelten *Typha*-Beständen gesäumt (Foto 2). Bedingt durch die zeitweilig größere Wasserzufuhr kann Teichwasser in tiefer gelegene Bereiche abfließen. Eine Eutrophierung des Teiches wird somit zumindest verzögert.
- Ein ca. 4500 m² großer Altteich mit ausgeprägtem Schilf- und Röhrichtgürtel. Als typischer Sohleteich weist auch dieser an einer Seite steile Uferpartien auf, während die gegenüberliegenden Uferabschnitte flachgeneigt sind. Besonders diese Bereiche sind von einem breiten Röhrichtgürtel bewachsen (Foto 3). Aufgrund des langjährigen Nährstoffeintrags sind stärkere Schlammablagerungen vorhanden. Der ausgeprägte Röhrichtgürtel führt in den Flachzonen zu einer reichlich entwickelten pflanzlichen Detritusauflage, Lebensraum charakteristischer ripicoler Arten.

Die Koleopterenzönosen der drei Gewässertypen weisen deutliche Differenzierungen auf. Ein Vergleich der Wasserkäfer (i.w.S.), der ripicolen Arten und der an Uferpflanzen lebenden Käfer zeigt eine oftmals familienweise Häufung bzw. Meidung eines Gewässertyps. Abgesehen von der geringen Artenzahl des Grubentümpels tritt der Vergleich besonders deutlich zwischen dem Kleinteich = KT und dem Altteich = AT hervor (Tab. 1). Mit 88 Arten für den Kleinteich und 117 Spezies für den Altteich liegen die Artenzahlen dieser Gewässer erheblich höher als die des jungen Grubentümpels. Allerdings treten, wie schon angedeutet, im Artenkollektiv erhebliche Unterschiede auf.

Grubentümpel

Die mit nur sieben Käferarten deutlich geringste Artenzahl zeigt der neu entstandene **Grubentümpel**. Seine unbewachsenen lehmigen Steilufer bieten jedoch ideale Lebensgrundlagen für Charakterart steiler Lehmwände. Der stenotope Ahlenlaufkäfer *Bembidion deletum* und der Kurzflügelkäfer *Stenus fossulatus* finden an diesen Stellen in der Holter Heide optimale Bedingungen vor und bilden individuenreiche Populationen. *Bembidion deletum* wurde aus dem Gebiet des linken Niederrheins nur vereinzelt nachgewiesen. *Stenus fossulatus* ist im gebirgigen Teil der Rheinprovinz verbreitete, im Nieder-rheinischen Tiefland jedoch erst wenige Male nachgewiesen worden. KOCH versah alle Nachweise dieser Art für den Niederrhein mit Fragezeichen und vermutete eine Verdriftung durch Hochwasser (KOCH 1968).

Sandige, porenreiche Uferbereiche weisen eine charakteristische Käferfauna auf. Grabende und das Porensystem des Sandes nutzende Arten aus den Familien der Hydraenidae, Hydrophilidae und Herterocercidae finden in diesen Uferstrukturen zusagende Bedingungen. Entsprechend artenreich erwies sich unter anderem mit *Hydrochus angustatus*, *Helophorus obscurus* und *asperatus*, *Coelostoma orbiculare*, *Anacaena bipustulata*, *Helochares punctatus*, *Enochrus ochropterus*, *coarctatus* und *affinis*, *Cymbiota marginella*, *Stenus ater* und *stigmula* sowie *Heterocercus fuscus* die ripicole Artengemeinschaft des **Kleinteiches**. Die genannten Arten spiegeln nur einen kleinen Ausschnitt aus der tatsächlich nachgewiesenen Artengemeinschaft wider. Wie auch in den folgenden Beispielen werden vornehmlich ökologisch faunistisch bemerkenswerte und/oder für den Niederrhein typische Arten angeführt. Neben eurytophen und verbreiteten stenotopen Käfern soll somit versucht werden, die Besonderheiten der jeweiligen Artengemeinschaften des Biotoptyps aufzuzeigen.

Artenreiche Käfergemeinschaften werden sich dann entwickeln, wenn die bestimmenden biotischen und abiotischen Faktoren den Ansprüchen verschiedenster Arten gerecht werden. Dieses gilt entsprechend für die Arten der aquatischen Zone. Neben der Wasserqualität, dem Säuregrad, der Besonnung und Temperatur spielen auch Versteckmöglichkeiten (Wasserpflanzen, Algen, Laub...) und Bodenart eine entscheidende Rolle. Das Vorhandensein unterschiedlichster Strukturelemente ermöglicht zumindest potentiell das Vorkommen darauf angewiesener Arten. Unter Beachtung dieser notwendigen Gegebenheiten ist die Ausprägung der aquatischen Käferfauna des Kleinteiches überaus bemerkenswert. So konnten in diesem rund 180 m² kleinen Gewässer 79 Wasserkäferarten (i.w.S.) nachgewiesen werden. Von den stenotopen

Arten dieser Koleopterenzönose sind unter anderem zu nennen: *Haliplus fluviatilis*, *Hydroporus tristis*, *gyllenhali*, *incognitus* und *erythrocephalus*, *Agabus chalconatus* und *didymus*. An den Uferpflanzen konnten unter anderem festgestellt werden: *Telmathophilus typhae*, *Anisosticta novemdecimpunctata*, *Donacia vulgaris* und *Notaris scirpi*.

Tab. 1: Aquatische- und semiaquatische Koleopterenzönose drei unterschiedlicher Gewässer in der Holter Heide bei Brüggem, GT = Tümpel am Grubengrund, KT = Kleiner Teich mit Typha-Bestand, AT = Allteich mit ausgeprägtem Röhricht- und Typabestand.

Käferart	GT	KT	AT	Käferart	GT	KT	AT
<i>Notiophilus palustris</i>	.	.	X	<i>Platynus dorsalis</i>	.	.	X
<i>Omophron limbatum</i>	.	X	X	<i>Odacantha melanura</i>	.	.	X
<i>Elaphrus cupreus</i>	.	.	X	<i>Demetrias imperialis</i>	.	.	X
<i>Loricera pilicornis</i>	.	.	X	<i>Dromius linearis</i>	.	.	X
<i>Dyschirius thoracicus</i>	.	X	.	<i>Dromius melanocephalus</i>	.	.	X
<i>Dyschirius aeneus</i>	.	.	X	<i>Peltodytes caesus</i>	.	X	X
<i>Dyschirius globosus</i>	.	.	X	<i>Haliplus lineatocollis</i>	.	X	.
<i>Trechus obtusus</i>	.	.	X	<i>Haliplus ruficollis</i>	.	X	.
<i>Bembidion lampros</i>	.	.	X	<i>Haliplus fluviatilis</i>	.	X	.
<i>Bembidion dentellum</i>	.	.	X	<i>Haliplus flavicollis</i>	.	.	X
<i>Bembidion deletum</i>	X	.	.	<i>Noterus clavicornis</i>	.	X	X
<i>Bembidion milleri</i>	.	X	.	<i>Hyphydrus ovatus</i>	.	X	.
<i>Bembidion quadrimaculatum</i>	.	.	X	<i>Guignotus pusillus</i>	X	X	.
<i>Bembidion femoratum</i>	X	X	.	<i>Coelambus impressopunctatus</i>	.	X	.
<i>Bembidion tetragrammum</i>	.	.	X	<i>Hygrotes decoratus</i>	.	X	.
<i>Bembidion quadrimaculatum</i>	X	.	.	<i>Hydroporus angustatus</i>	.	X	X
<i>Bembidion doris</i>	.	.	X	<i>Hydroporus umbrosus</i>	.	X	.
<i>Bembidion articulatum</i>	.	X	X	<i>Hydroporus tristis</i>	.	X	X
<i>Bembidion biguttatum</i>	.	.	X	<i>Hydroporus gyllenhali</i>	.	X	.
<i>Asaphidion pallipes</i>	.	X	.	<i>Hydroporus palustris</i>	.	X	X
<i>Stenolophus teutonius</i>	.	X	X	<i>Hydroporus incognitus</i>	.	X	.
<i>Stenolophus mixtus</i>	.	.	X	<i>Hydroporus erythrocephalus</i>	.	X	.
<i>Bradycellus verbasci</i>	.	.	X	<i>Hydroporus planus</i>	.	X	.
<i>Bradycellus harpalinus</i>	.	.	X	<i>Hydroporus pubescens</i>	.	X	.
<i>Bradycellus caucasicus</i>	.	.	X	<i>Hydroporus nigrita</i>	.	X	X
<i>Acupalpus flavicollis</i>	.	X	X	<i>Hydroporus memnonius</i>	.	.	X
<i>Acupalpus parvulus</i>	.	.	X	<i>Graptodytes pictus</i>	.	.	X
<i>Acupalpus dubius</i>	.	.	X	<i>Scarodytes halensis</i>	X	.	.
<i>Pterostichus strenuus</i>	.	.	X	<i>Laccophilus minutus</i>	.	X	.
<i>Pterostichus diligens</i>	.	.	X	<i>Laccophilus hyalinus</i>	.	X	.
<i>Pterostichus minor</i>	.	.	X	<i>Agabus chalconotus</i>	.	X	.
<i>Agonum moestum</i>	.	.	X	<i>Agabus bipustulatus</i>	.	.	X
<i>Agonum gracile</i>	.	.	X	<i>Agabus sturmi</i>	.	X	.
<i>Agonum fuliginosum</i>	.	.	X	<i>Agabus didymus</i>	.	X	.
<i>Platynus obscurus</i>	.	.	X	<i>Ilybius fenestratus</i>	.	X	.

Käferart	GT	KT	AT	Käferart	GT	KT	AT
<i>Colymbetes fuscus</i>	.	x	.	<i>Euaesthetus ruficapillus</i>	.	.	x
<i>Hydaticus seminiger</i>	.	x	.	<i>Scopaeus laevigatus</i>	.	x	x
<i>Ochthebius minimus</i>	.	x	.	<i>Lathrobium terminatum</i>	.	.	x
<i>Hydrochus carinatus</i>	.	x	x	<i>Lathrobium fovulum</i>	.	.	x
<i>Hydrochus brevis</i>	.	.	x	<i>Xantholinus longiventris</i>	.	.	x
<i>Hydrochus angustatus</i>	.	x	x	<i>Othius myrmecophilus</i>	.	.	x
<i>Helophorus aquaticus</i>	.	x	.	<i>Erichsonius cinerascens</i>	.	.	x
<i>Helophorus aequalis</i>	.	x	x	<i>Philonthus quisquiliarius</i>	.	x	x
<i>Helophorus brevipalpis</i>	.	x	x	<i>Quedius maurorufus</i>	.	.	x
<i>Helophorus flavipes</i>	.	x	.	<i>Lordithon trinotatus</i>	.	x	.
<i>Helophorus obscurus</i>	.	x	x	<i>Myllaena dubia</i>	.	.	x
<i>Helophorus asperatus</i>	.	x	.	<i>Myllaena minuta</i>	.	.	x
<i>Coelostoma orbiculare</i>	.	x	x	<i>Myllaena infuscata</i>	.	.	x
<i>Cercyon ustulatus</i>	.	x	x	<i>Hygronoma dimidiata</i>	.	.	x
<i>Cercyon pygmaeus</i>	.	.	x	<i>Bolitochara obliqua</i>	.	x	.
<i>Cercyon convexiusculus</i>	.	x	x	<i>Ischnopoda atra</i>	.	.	x
<i>Cercyon sternalis</i>	.	x	.	<i>Amischa soror</i>	.	.	x
<i>Cercyon analis</i>	.	.	x	<i>Geostiba circellaris</i>	.	.	x
<i>Hydrobius fuscipes</i>	.	x	x	<i>Atheta elongatula</i>	.	x	x
<i>Anacaena globulus</i>	.	x	x	<i>Zyras cognatus</i>	.	x	x
<i>Anacaena lutescens</i>	.	x	x	<i>Ocalea picata</i>	.	.	x
<i>Anacaena bipustulata</i>	.	x	x	<i>Ocyusa maura</i>	.	.	x
<i>Laccobius bipunctatus</i>	.	x	.	<i>Brachygluta fossulata</i>	.	.	x
<i>Laccobius minutus</i>	.	x	.	<i>Agriotes obscurus</i>	.	.	x
<i>Helochares lividus</i>	.	x	x	<i>Trixagus dermestoides</i>	.	.	x
<i>Helochares punctatus</i>	.	x	x	<i>Trixagus elateroides</i>	.	.	x
<i>Enochrus ochropterus</i>	.	.	x	<i>Cyphon coarctatus</i>	.	.	x
<i>Enochrus quadripunctatus</i>	.	x	.	<i>Cyphon ochraceus</i>	.	.	x
<i>Enochrus testaceus</i>	.	x	x	<i>Cyphon variabilis</i>	.	.	x
<i>Enochrus affinis</i>	.	x	x	<i>Cyphon phragmiteticola</i>	.	.	x
<i>Enochrus coarctatus</i>	.	x	x	<i>Cyphon padi</i>	.	.	x
<i>Cymbiodyta marginella</i>	.	x	.	<i>Dryops luridus</i>	.	x	x
<i>Chaetarthria seminulum</i>	.	x	.	<i>Heterocerus marginatus</i>	.	x	.
<i>Scaphisoma assimile</i>	.	.	x	<i>Heterocerus fenestratus</i>	.	x	.
<i>Lathrimaeum melanocephalum</i>	.	.	x	<i>Heterocerus fuscus</i>	.	x	.
<i>Olophrum piceum</i>	.	x	x	<i>Cytilus sericeus</i>	.	.	x
<i>Lesteva longelytrata</i>	.	x	.	<i>Telmatophilus caricis</i>	.	.	x
<i>Carpelimus rivularis</i>	.	x	.	<i>Telmatophilus typhae</i>	.	x	x
<i>Carpelimus corticinus</i>	.	x	x	<i>Olibrus corticalis</i>	.	x	.
<i>Carpelimus elongatulus</i>	.	.	x	<i>Aridius bifasciatus</i>	.	x	.
<i>Stenus comma</i>	x	.	.	<i>Coccidula scutellata</i>	.	.	x
<i>Stenus fossulatus</i>	x	.	.	<i>Anisosticta novemdecimpunctata</i>	x	x	.
<i>Stenus ater</i>	.	x	.	<i>Donacia vulgaris</i>	.	x	.
<i>Stenus stigmula</i>	.	.	x	<i>Donacia simplex</i>	.	.	x
<i>Stenus clavicornis</i>	.	x	.	<i>Crepidodera fulvicornis</i>	.	.	x
<i>Stenus boops</i>	.	.	x	<i>Apteropeda orbiculata</i>	.	.	x
<i>Stenus cicindeloides</i>	.	x	.	<i>Strophosoma capitatum</i>	.	.	x
<i>Stenus nitidiusculus</i>	.	x	x	<i>Notaris scirpi</i>	.	x	.
<i>Stenus bifoveolatus</i>	.	x	x	<i>Mononychus punctumalbum</i>	.	.	x
<i>Stenus impressus</i>	.	.	x				

Altteich

Mit zunehmendem Alter verändern sich die Gewässer durch permanenten Nährstoffeintrag und eutrophieren mehr oder weniger stark. Es entstehen Teiche mit stark ausgeprägten Röhricht- und Schilfgürteln. Diese Habitate stellen wiederum Refugien für charakteristische Detritusfresser und carnivore Arten dar.

Viele Uferarten zeigen eine durchweg carnivore Lebensweise. Als Prädatoren sind sie auf lebende Beute (Springschwänze, Larven...) in ausreichender Menge angewiesen und finden diese primär im faulenden Pflanzenmaterial der Detritusaufgaben an den Ufern. Diese Voraussetzungen sind an den Flachufere des **Altteiches** gegeben. Gerade die beiden Familien der Laufkäfer, *Carabidae*, und Kurzflügelkäfer, *Staphylinidae*, sind daher gehäuft im Uferbereich des Altteiches anzutreffen. Charakteristisch für lehmige Ufer eutropher Gewässer ist auch das Vorkommen der beiden stenotopen Arten *Odacantha melanura* und *Demetrias imperialis*. Beide Arten leben an *Typha* und *Phragmites*. War *Odacantha* zu Beginn unseres Jahrhunderts am Niederrhein weit verbreitet und konnte vereinzelt nachgewiesen werden, so sind die Fundmeldungen in neuerer Zeit deutlich zurückgegangen.

Ausgesprochen artenreich sind im Uferabschnitt des Altteiches die Staphyliniden vertreten. Das reichliche Vorkommen an geeignetem feuchten Ufersubstrat mit darin lebenden Beutetieren bietet diesen Kurzflüglern günstige Lebensbedingungen. An bemerkenswerten stenöken Arten dieser paludicolen Zönose konnten nachgewiesen werden: *Ptenidium intermedium*, *Scopaeus laevigatus*, *Lathrobium terminatum* und *fovulum*, *Myllaena infusca*, *Ischnopoda atra* und *Ocyusa maura*.

Deutlich schwächer ausgeprägt ist das Artenpotential der echten Wasserkäfer. Hauptsächlich eurytope Arten stellen den Großteil der Spezies. Der eutrophe Zustand des Gewässers dürfte für diese auffällige Artenarmut als wesentliche Ursache anzusehen sein.

Relativ große Übereinstimmungen ergeben sich bei der Artengemeinschaften der Hydrophilidae. Als wenig anspruchsvolle Uferbewohner zeigen sie durchweg eurytopen Charakter. Kleine Schlammablagerungen oder geringe Detritusansammlungen reichen für eine Ansiedlung oftmals schon aus, so dass sie sowohl in der detritusreichen Uferzone des Altteiches als auch in nur leicht verschlammten Sanduferabschnitten des Kleinteiches zusagende Existenzbedingungen finden.

Aus dem Bereich der an Uferpflanzen vorkommenden Phytophagen verdienen der an *Typha* lebende Schilfkäfer *Donacia simplex* und der an *Iris*

lebende *Mononychus punctumalbum* als charakteristische Uferarten Beachtung. Nach KOCH (1992) ist das Vorkommen von *Donacia simplex* an Ufern alter Kiesgruben für das Rheinland typisch.

Mit knapp 30% stenotoper Arten zeigt die Wasser- und an Wasser lebende Käferfauna der Holter Heide einen erstaunlich hohen Anteil biotopcharakteristischer Arten. Selbst kleinräumige Areale zeigen eigenständige Zönosen mit entsprechenden Charakterarten. Von 88 Arten des Kleinteiches sind 26 als stenotope, biotopcharakteristische Arten anzusprechen (30 Prozent). Am röhrichtbestandenen Altteich liegt der Anteil stenotoper Koleopteren bei 33 Prozent (38 von 117 Arten).

Dieses ökologische Gewässermosaik ist ein wesentliches Merkmal der anthropogen stark geformten Holter Heide. Gerade jedoch diese Formung über lange Zeiträume ermöglichte letztlich erst dieses vielfältige Nebeneinander.

2.2. Vegetationsarme Abgrabungsflächen

Die vegetationsarmen Sand- und Lößflächen der Holter Heide stellen einen eigenständigen, charakteristischen Lebensraum dieses Gebietes dar. Mangelnde Ausprägung einer schützenden Pflanzendecke führt auf den Sandflächen zu einer erheblich verstärkten Strahlungsintensität, verbunden mit starken Tag-Nacht-Amplituden. Die daraus resultierenden mikroklimatischen Bedingungen kommen den Ansprüchen wärmeliebender, psammophiler Steppenarten deutlich entgegen. Aufgrund des nur dürftige ausgeprägten Pflanzenangebotes ist die Zahl phytophager Arten verhältnismäßig gering. Den Großteil der Zönose bilden laufaktive Prädatoren.

Die gering ausgebildete Pflanzendeckung bedingt auf dem Sandboden eine nur magelhaft befestigte Oberfläche. Stärkere Regenfälle verändern die Oberflächenmorphologie oftmals erheblich. Abschwemmungen und Rinnenbildungen von bis zu zwei Meter Tiefe sind keine Seltenheit. Diese starken Umformung der Oberflächenstruktur entspricht den Bedürfnissen der Arten, die als mobile Flußauenarten sich permanent verändernde Sand-Biotope präferieren.

Die diesen Biototyp aufsuchenden Arten zeigen meist eine deutlich ausgeprägte Thermophilie. Das bedeutet aber auch, dass das Aktivitätspotential vieler Arten direkt proportional der herrschenden Umgebungstemperatur ist. Bei ungünstigen und kühlen Witterungsverhältnissen zeigen diese Tiere wiederum ein erheblich eingeschränktes Aktivitätspotential - verbunden mit einer deutlich gesunkenen Nachweishäufigkeit. Dieses Problem trat verstärkt bei den exkursionsabhängigen Aufsammlungen in Erscheinung. So blieben

beispielsweise die Exkursionsaufsammlungen der Carabiden- und Curculionidenarten deutlich hinter dem tatsächlichen Artenspektrum, nachzulesen bei SCHÜLE (1997) und STÜBEN (1997), zurück.

Trotz dieser Einschränkungen konnten mehrere faunistisch beachtenswerte Arten nachgewiesen werden. So der nachtaktive Laufkäfer *Brosicus cephalotes*, eine Charakterart vegetationsarmer Sandböden, der sich tagsüber in selbstgegrabenen Gängen aufhält ("Foto 5"). Auch die vom Ressourcenangebot deutlich limitierte Phytophagenfauna zeigt ein charakteristisches Artenspektrum. In zum Teil höheren Individuenzahlen konnten *Cryptocephalus signatifrons*, *Crysolina hyperici*, *Rhinoncus castor* und *Trichosirocalus troglodytes* beachtet werden.

2.3. Krautige Pioniervegetation

Auf älteren Flächen bilden sich bei fortschreitender Sukzession Pflanzenassoziationen mit höheren Deckungsgraden. Das laufend sich erhöhende Angebot mehrjähriger krautiger Pflanzen eröffnet phytophagen Käfern neue Besiedlungsmöglichkeiten. In Folge des dichteren Pflanzenbewuchses kommt es zu einer Veränderung der Bodenfauna. Laufaktive Großarten treten zugunsten habituell angepasster Spezies zurück. Zusätzlich auftretende Detritusansammlungen und polymorphe Habitatstrukturen bedingen ein Anwachsen potentiell nutzbarer Nischen. In älteren Abschnitten der krautigen Pioniervegetation treten strauchartige Elemente und Jungbaumaufwuchs hinzu und führen zu einer Vorwaldgesellschaft (Foto 6)

Ein in der Holter Heide typischer Vertreter dieser Vorwaldgesellschaften auf Pionierflächen mit krautigem Unterwuchs ist *Rutidosoma globulus* (HERBST), ein Wiederfund für das Niederrheinische Tiefland (vgl. Abb. 2). Klaus KOCH (1968) gibt für das Rheinland einen südlichen Verbreitungsschwerpunkt bis in die Umgebung Aachen, Bonn und Elberfeld an und nennt lediglich einen Krefelder Fund aus dem letzten Jahrhundert (coll.

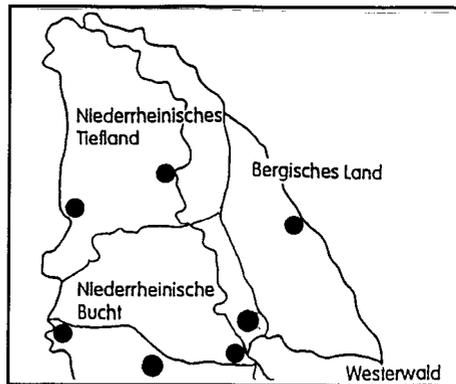


Abb. 2: Nordrheinische Fundpunkte von *Rutidosoma globulus*.

BRUCK). Doch dürfte die Art in der ganzen west- und mittelpaläarktischen Region zu finden sein. In den Niederlanden kommt die Art vor allem im Küstenbereich bis hoch zur Insel Schiermonikoog vor (HEIJERMAN 1993), wo sie von STÜBEN und VAN DEN BERG an den frisch ausgeschlagenen Trieben von *Populus alba* L. noch Mitte September abgeklopft werden konnte. Bei uns finden wir die Art an den Schößlingen von *Populus tremula* L.; allerdings konnte dabei die Beobachtung gemacht werden, daß auf weiteren Exkursionen der Autoren in die Holter Heide die Art nur im Mai und dann nur von solchen Schößlingen abgeklopft werden konnte, die in dichter grasartiger Vegetation standen; niemals wurden Tiere an freistehenden Schößlingen ohne feuchteren krautigen Unterwuchs gefunden. Der Entwicklungszyklus von *Rutidosoma globulus* ist unbekannt.

Die krautige Pioniervegetation der Holter Heide stellt einen Biotoptyp dar, der sowohl von psammophilen Offenlandarten als auch von Waldrandarten, teilweise sogar feuchte-liebenden Arten besiedelt wird. Das Nebeneinander ökologisch unterschiedlichster Spezies in einem kleinräumigen Mosaik führt zu einer hohen Diversität, verbunden mit einem geringer ausgeprägten Anteil Charakterarten. Die krautige Pioniervegetation verkörpert somit einen wichtigen Übergangsbioptyp zwischen den freien Sandflächen und den dichtbewachsenen Waldarealen und wird von Charakterarten beider Biotoptypen genutzt.

Die Koleopterenzönose der für die Pioniervegetation charakteristisch grasig-krautigen Fluren weist einen bemerkenswert hohen Anteil psammophiler und thermophiler Arten auf. Mehrere der nachgewiesenen Arten haben ihren Verbreitungsschwerpunkt im Süden der Rheinprovinz und sind im Niederrheinischen Tiefland nicht oder nur selten nachgewiesen worden. Aus dem großen Artenkomplex der Pioniervegetation-Zönose seien im folgenden lediglich einige faunistisch bemerkenswerte Arten angeführt: *Dolichosoma lineare*, *Lamprobyrrhulus nitidus*, *Morychus aeneus*, *Byrrhus fasciatus*, *Halyzia sedecimguttata*, *Psammodytes asper*, *Cryptocephalus signatifrons*, *Chrysolina hyperici*, *Mantura chrysanthemi*, *Apion haematodes*, *Attactogenus plumbeus*, *Cleonis pigra* und *Tychius pusillus*.

Bereiche der Pioniervegetation mit Strauch- oder Jungbaumaufwuchs leiten über zum lichten Laubwald. Diese Assoziationen weisen aufgrund der stärkeren Beschattung bodenfeuchtere Bereiche auf Käferarten mit höherem Feuchtebedürfnis, wie: *Rabigus pullus*, *Thalycra fervida*, *Cryptocephalus populi* und *Cassida hemisphaerica* finden in diesen Habitaten zusagende Bedingungen.

2.4. Besenheide mit Sandbirkenbeständen

Einige Stellen der Holter Heide werden von Besenheiden, vornehmlich *Calluna*, bedeckt. Diese artenarme Pflanzengesellschaft beherbergt Spezialisten, die vielfach phytophag an der Besenheide leben. Neben dem monophag an *Calluna* lebenden Blattkäfer *Lochmaea suturalis* konnten als weitere phytophage Charakterart die Curculioniden *Strophosoma sus* und *Strophosoma fulvicorne* nachgewiesen werden (s. Abb. 3). Weitere Besonderheiten dieser Käfergemeinschaft sind: Der bei *Formica*-Arten lebende Stutzkäfer *Myrmetes paykull* und die Curculioniden *Acalles ptinoides* und *Micrelus ericae*. Auf den sandigen Frei-Flächen zwischen einzelnen *Calluna*-Büschen fallen die vielen Erdauswürfe des Stierkäfers *Typhaeus typhoeus* auf. Dieser bis zu 1,5m tiefe Gänge grabende und von Kaninchenexkrementen lebende Scarabaeide ist als typische Heideart anzusprechen und kommt hier in hohen Individuenzahlen vor. So konnten im Mai auf locker vergraster Fläche von nur wenigen Quadratmetern über 10 tote Exemplare abgesammelt werden.

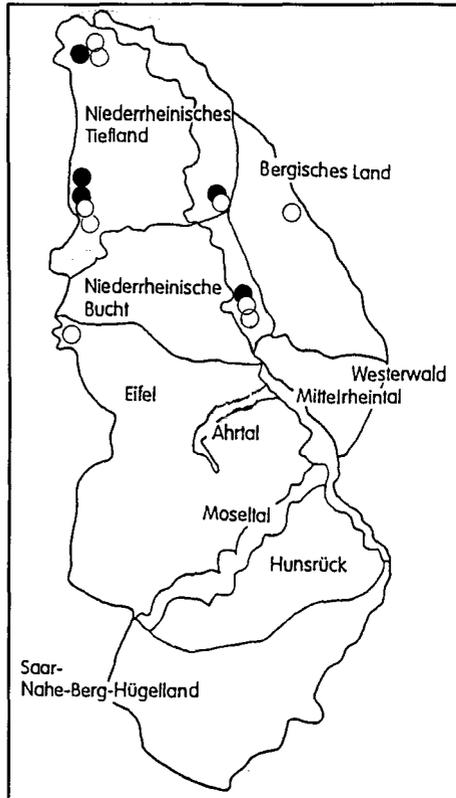


Abb. 3: Rheinische Fundpunkte von *Strophosoma sus* (○) und *fulvicorne* (●).

2.5. Eichen-Birken-Wald

Eichen-Birken-Wälder werden in Bereichen des linken Niederrheins als Klimaxgesellschaft angesehen. Die intensiven Erdmodellierungen in der Holter

Heide hatten zur Folge, daß dieser Waldtyp nur in kleinräumigen Arealen, als Wäldchen, vorkommt. Die Ausprägung eines typischen Waldbiotops mit echtem Waldklima ist somit kaum gegeben. Unter den vorliegenden Gegebenheiten ist daher eine klare Trennung zwischen Wald- und Waldrandarten ausgeschlossen.

Eher eine oligophage Waldrandart ist *Caenorhinus pauxillus* GERM., ein Wiederfund für das Niederrheinische Tiefland. So liegen für diesen Raum nur zwei Nachweise aus der Umgebung von Krefeld und Rees - Mitte des letzten und Anfang dieses Jahrhunderts - vor (HORION 1935, KOCH 1968). Der "Blattrippenstecher" tritt vor allem als Apfelschädling auf, kommt aber in Europa bis Südschweden und in Vorderasien (Kaukasus, Iran) an vielen strauch- und baumartigen Rosaceen vor. In der Holter Heide konnte er im Mai von *Crataegus monogyna* JACY - in unmittelbarer Nähe von *Prunus spinosa* L. - abgeklopft werden. *Caenorhinus pauxillus* kommt im ganzen Rheinland vor, scheint aber seinen Verbreitungsschwerpunkt in den südlichen Wärmetälern und klimatischen Gunsträumen zu besitzen (Abb. 4), wird aber seit einigen Jahren vermehrt wieder am Niederrhein und angrenzenden Mittelgebirgen festgestellt.

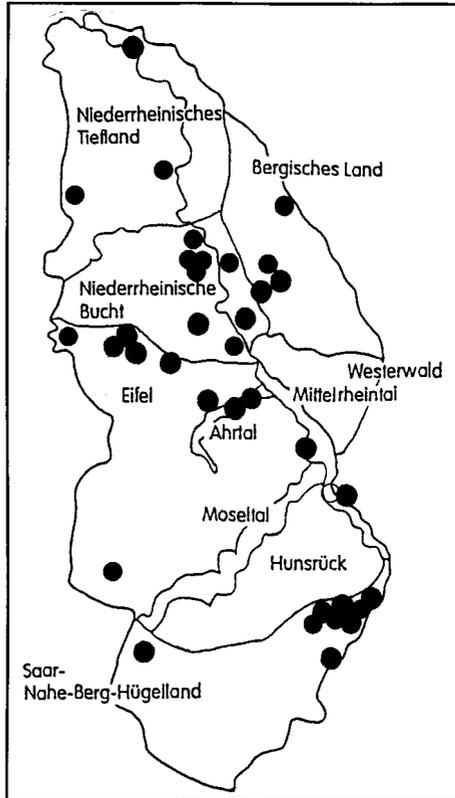


Abb. 4: Rheinische Fundpunkte von *Caenorhinus pauxillus* (im Süden nur veröffentlichte Nachweise).

Verglichen mit den mehr horizontal strukturierten Biotoptypen der Abbauflächen und der Pioniervegetation zeigen die Wälder eine Strukturierung auch in vertikaler Richtung. Dies führt zu einer erheblichen Zunahme spezi-

fischer Habitatstrukturen und damit verbunden zu einem erhöhten Ressourcenangebot. Die Nutzung dieser Nischen durch unterschiedliche Konsumententypen führt, verglichen mit anderen terrestrischen Biotoptypen der Holter Heide, zu einer deutlichen Zunahme der Artenzahl. Leider kommt es aufgrund der forstwirtschaftlich intensiven Nutzung dieser Laubwaldelemente nur in sehr begrenztem Rahmen zur Ausbildung eines Alt- und Tothholzanteils. An diese Habitate gebundene xylophage und xylobionte Arten finden daher wenig geeignete Strukturen vor.

Besonders Wälder bieten eine Vielzahl unterschiedlichster Habitate, die von dafür spezialisierten Koleopteren genutzt werden. Obwohl im Biotoptyp Laubwald der Holter Heide 229 Arten nachgewiesen werden konnten, erscheinen zum augenblicklichen Zeitpunkt detaillierte zöologische Aussagen über die Lebensgemeinschaften kleinerer Habitatstrukturen wenig fundiert. Vielmehr ist es aufgrund des vorhandenen Untersuchungsmaterials eher angezeigt, strartenspezifische Auswertungen vorzunehmen.

Die Bodenschicht der Laubwäldchen ist häufig mit einer unterschiedlich stark entwickelten Krautschicht bedeckt. Diese untere Vegetationsschicht wird aus probentechnischen Gründen mit der Spreuschicht zusammengefaßt. So wies die Artengemeinschaft dieses Laubwald-Abschnittes u.a. folgende Arten auf: *Calathus melanocephalus*, *Medon piceus*, *Quedius lateralis*, *Lamprinodes saginatus*, *Zyras funestus*, *Atheta liliputana*, *Cardiophorus ruficollis* und *Acalles ptinoides*. Faunistische bemerkenswert ist der Fund von *Lamprinodes saginatus*. G. MÜLLER gelang damit der zweite Nachweis dieser Art für den linken Niederrhein. Dieser Kurzflügelkäfer lebt in lichten Waldabschnitten und an Waldrändern vor allem bei Ameisen der Gattung *Myrmica*.

Der Holzkörper des Waldes bietet in Abhängigkeit von Alterungs- und Zersetzungszustand eine Vielzahl ökologischer Nischen. Diese stellen wiederum Kleinstlebensräume für Käferspezialisten dar. Beispielhaft seien die flachgebauten Rindenkäfer genannt, die unter noch relativ fester Borke leben und die kompakteren Schwarzkäfer, die schon lockere, vermulmte Borken bevorzugen. Größere Mulmansammlungen in Baumhöhlen z.B. werden wiederum von Scydmeniden oder Dermestiden präferiert. Wie schon erwähnt, werden im folgenden die direkt oder indirekt an Holz lebenden Arten zusammengefaßt. Darunter sind auch solche Spezies zu zählen, die mycetophag an verpilzten Holzstrukturen oder an Baumpilzen leben. Aus dem Bereich des Holz/Altholzkörpers wurden u.a. nachgewiesen: *Stenichnus scutellaris*, *Ampedus balteatus*, *Anostirus castaneus*, *Globicornis marginata*, *Megatoma undata*, *Rhizophagus picipes* und *nitidulus*, *Mycetophagus quadrimaculatus*,

Mycetaea hirta, *Cis pygmaeus* und *festivus*, *Orchesia micans* und *minor*, *Diaperis boleti* und *Obera oculata*.

Als weitere bemerkenswerte Baummulmart kann der zur Familie der Schnellkäfer gehörende *Anostirus castaneus* angesehen werden. Die recht seltene Elateride lebt im Mulm verschiedener Laubbäume, vielfach Eiche, und wird meist nur in Einzelexemplaren nachgewiesen. Die Beobachtung von über 50 Exemplaren durch P. STÜBEN an nur einem einzigen Baum steht unseres Wissens bisher einzig dar. Offensichtlich konnte sich die Art unter optimalen Bedingungen in besonnten Eichen entwickeln, woraus diese ungewöhnlich hohe Individuendichte resultierte. Bemerkenswert ist ebenfalls der Nachweis von *Globicornis marginata* als zweiter Fundmeldung für den linken Niederrhein.

Die Blattmasse des Laubwaldes bietet primär phytophagen Arten ein reichhaltiges Ressourcenangebot, vielfach als Entwicklungssubstrat für die Larven. Daneben nutzen carnivore und aphidophage Arten (Marienkäfer) diesen Lebensraum. Verstärkt im Frühjahr sind individuenreiche Zönosen des Kronenbereiches nachweisbar. Aus dieser Waldschicht konnten an typischen Arten nachgewiesen werden:

Scymnus mimulus, *Calvia decemguttata* und *quatuordecimguttata*, *Curculio villosus*, *Coeliodes trifasciatus* und *Rhynchaemus pilosus*.

Unter diesen Arten stellt *Coeliodes trifasciatus* Bach einen Wiederfund für das Niederrheinische Tiefland dar. Aus diesem Jahrhundert sind für das Niederrheinische Tiefland nur zwei Fundnachweise aus der Umgebung von Kleve und vom Breyeller See - nördlich der Holter Heide - bekannt geworden. Nach DIECKMANN (1972) lebt die Art vorzugsweise im Hügelland und im Mittelgebirge auf *Quercus robur* L. und *Quercus pubescens* WILLD. Als eine mittel- und südeuropäische Art präferiert sie lichte Laubwälder mit sonnigen, wärmegetönten Waldrändern. Die Holter Heide mit ihren lichten

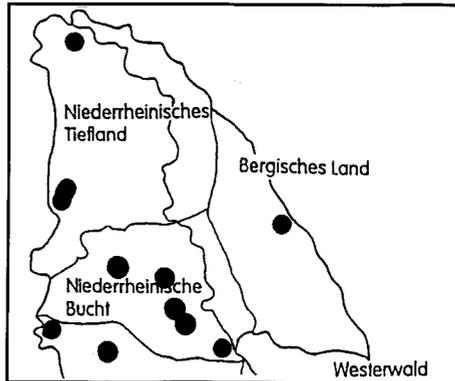


Abb. 5: Nordrheinische Fundpunkte von *Coeliodes trifasciatus*.

Eichenwäldern in unmittelbarer Nähe zu aufgelassenen Sandgruben bietet dazu ideale Voraussetzungen.

2.6. Kiefernforste

Die unter forstwirtschaftlichen Aspekten im Untersuchungsgebiet angepflanzten Kiefernforste gehören zum Typus "gleichaltriger Stangenholzbestände" mit einer unterschiedlich stark entwickelten Bodenvegetation. Die häufig auftretenden Frühjahrsstürme führen besonders im Kiefernwald zu einem erhöhten Auftreten von Windbruchstäben. Teilweise in direktem Bodenkontakt, teilweise noch am Stamm hängend entwickelt sich an diesen absterbenden Pflanzenmaterial unter günstigen Umständen eine charakteristische Käfergesellschaft. Je nach Art der Verrottung, durch Verpilzung im feuchten Bodenmilieu oder durch Austrocknung im Stammbereich, wird dieses Habitat von unterschiedlichen Koleopteren besiedelt.

In verstärktem Maße wurden in den Kiefernforsten Windbruchstäbe unterschiedlichen Alters und unterschiedlichen Zersetzungsgrades untersucht. So konnten an drei Windbruchstäben, trocken bis feucht und verpilzt, unter anderem folgende faunistisch interessanten Arten geklopft werden: *Silvanoprus fagi*, *Stephostethus pandellei*, *Corticeus linearis*, *Ernobius nigrinus*, *Ernobius longicornis*, *Aderus nigrinus*, *Pissodes castaneus*, *Pissodes pini* und *Magdalis phlegmatica*. Als bemerkenswert erwies sich dabei die hohe Populationsdichte von *Aderus nigrinus*. Die seltene Art konn-

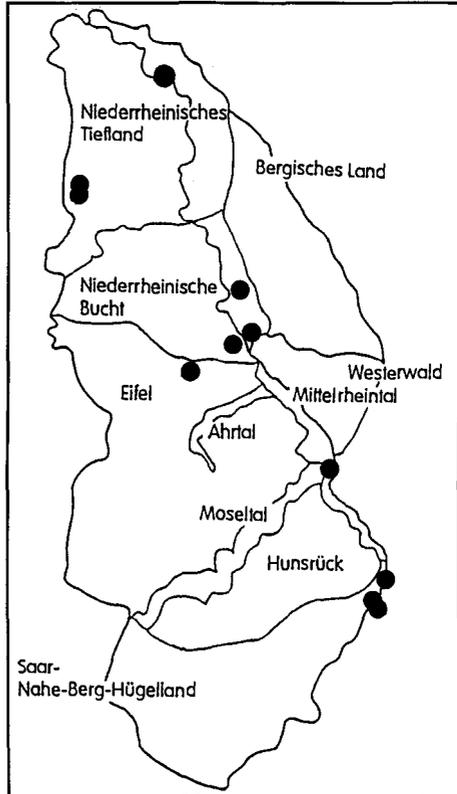


Abb. 6: Rheinische Fundpunkte von *Magdalis rufa*.

te von zwei Ästen in rund 1,5 m Höhe in über 50 Exemplaren abgeklopft werden.

Frische grüne, zum Teil blühende Äste wiesen unter anderem folgende Arten auf: *Scymnus suturalis*, *Exochomus nigromaculatus* und *Magdalis rufa*, eine im Rheinland Wärme- und Trockenhänge präferierende, seltene thermophile Rüsselkäferart lichter Kiefernbestände (s. Abb. 6).

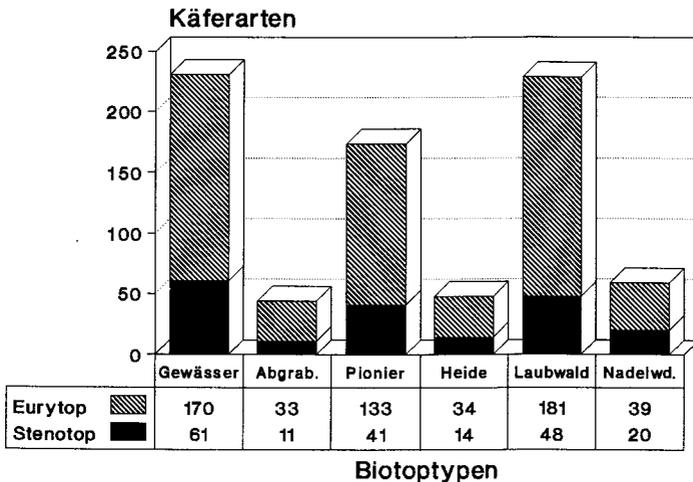


Abb. 7: Verteilung stenotoper und eurytoper Arten auf die Biotypen der Holter Heide bei Brüggen.

3. Die Koleopterenfauna der einzelnen Biotypen im Überblick

In den sechs Biotypen der Holter Heide konnten insgesamt 636 Käferarten nachgewiesen werden. Am artenreichsten erwiesen sich dabei die Teiche mit 231 Arten und der Eichen-Birken-Wald mit 228 Arten. Die geringste Artenzahl wurde mit 44 Arten auf den vegetationsarmen Abgrabungsflächen und in der Heide, 48 Arten, ermittelt (Abb. 7).

Schwankt das Arteninventar zwischen den einzelnen Biotypen auch erheblich, mit Unterschieden bis zum 5,6-fachen, so zeigt sich der Anteil stenotoper Arten innerhalb der einzelnen Käfergemeinschaften verhältnismäßig ähnlich. Mit 34 % weist der Kiefernwald den höchsten Anteil stenotoper Arten auf. Dieser Wert ist jedoch dahingehend zu relativieren, als daß

im Kiefernwald lediglich ein sehr kleiner ökologisch stark eingegrenzter Ausschnitt intensiv untersucht wurde. Bereiche, die einen erhöhten Anteil eurytoper Arten aufweisen, gingen hingegen nur ansatzweise in die Untersuchungen ein.

Das artenarme Heidebiotop verzeichnet mit 29% den zweithöchsten Anteil biotopcharakteristischer Arten. Das geringe Angebot nutzbarer Ressourcen wird von lediglich 34 nicht eng an diesen Biotoptyp gebundenen Arten genutzt. Der geringste Anteil stenotoper Arten, lediglich 21 %, ist im Laubwald ermittelt worden. Ausschlaggebend für diesen geringen Wert ist sicherlich das Fehlen eines geschlossenen größeren Waldareals. Typische Waldarten können sich in den kleinräumigen, lichten Laubwaldteilen kaum entwickeln, während Offenlandarten noch in die Randbereiche einwandern - und bei der Kleinräumigkeit der Wäldchen mit erfaßt werden. Hinzu kommt der Mangel an Altholz unterschiedlichsten Alters. Ähnliches gilt für die Pioniervegetation. Dieser Biotoptyp stellt ein typisches Übergangselement zwischen den sandigen Freiflächen und den bewaldeten Arealen dar. Entsprechend heterogen ist die Zusammensetzung der Käfergemeinschaft mit einem Großteil biotopfremder Arten.

4. Ton- und Sandabbau im geplanten Naturschutzgebiet Holter Heide?

Die aufgelassenen Ton- und Sandabgrabungsflächen mit spärlicher Vegetation, aber insbesondere die daran in der Sukzession anschließenden krautigen Pioniervegetationsflächen gehören zu den interessantesten anthropogen geschaffenen Erscheinungen im Grenzwald des Maas-Schwalm-Nette Naturparks. Die kleinräumigen Abgrabungen der Holter Heide zeigen auf trockenen, nährstoffarmen Sandböden den ganzen Formenreichtum fluvialer Erosionen, mit Auswaschungen, Erosionsrinnen und Schwemmkegeln. So wird immer wieder aufs neue ein scheinbar unwirtlicher, von überwiegend abiotischen Faktoren bestimmter Lebensraum geschaffen, der an die Pflanzen- und Tierwelt extreme edaphische, mikroklimatische und hydrologische Ansprüche stellt. Solche aufgelassenen Flächen bilden im weiteren Umfeld der monotonen Kiefern- und Fichtenforsten des Grenzwaldes Wärmeinseln mit einem extremen Mikroklima. Da anfänglich auf diesen Rohböden eine schützende Vegetationsdecke fehlt, trägt die windgeschützte Lage der bis zu 20 m tiefen Ausgrabungen zur extremen Erwärmung der Böden und bodennahen Luftschichten bei.

Neben diesen offenen Sandflächen existieren zwei bis vierjährige ältere Bereiche krautiger Pioniervegetation. Worauf schon PLACHTER (1983) in

seiner öko-faunistischen Arbeit aufgelassener Abbaugruben in Bayern hinweist, das findet auch in der Holter Heide seine Bestätigung. Der kleinräumige Wechsel abiotischer Umweltbedingungen erschwert in den Grenzaumbereichen zwischen Abgrabungs- und Pioniervegetationsfläche die "eindeutige Ansprache von Pflanzengesellschaften". Die Fauna und Flora der Holter Heide zeigt in solchen Ökotypen nur andeutungsweise bereits ausgewogene Pflanzenassoziationen. So dominieren an der Peripherie die Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), das Echte Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) und die Sandsegge (*Carex arenaria*), an feuchteren Stellen die Rote Schuppenmiere (*Spergularia rubra*), die Zarte Binse (*Juncus tenuis*) und der Wegerich (*Plantago lanceolata*). Der Eintrag neuer Pflanzen auf solchen Pioniervegetationsflächen erfolgt zunächst in die Bestandslücken und führt nicht zur Verdrängung der inselhaft keimenden Erstbesiedler. Allerdings ist auch zu beobachten, daß solche noch fragmentarisch ausgebildeten krautigen Randzonen auf feuchten und nährstoffreicheren Anschwemmungsböden und in Senken rasch mit aufkommenden Sal-Weiden (*Salix caprea*), auf trockeneren Standorten mit dem Besenginster (*Cytiscus scoparius*) verbuschen. Von diesem Sukzessionsstadium an verhindert eine allzu dichte Strauchschicht die Keimung neuer Pflanzenarten, dominiert ihr Areal und führt bei einem höheren Raumwiderstand zu einem Rückgang unter den laufaktiven, bei fehlender Pflanzenvielfalt zu einem Rückgang unter den phytophagen Koleopteren.

Auffallend ist die hohe Diversität bei geringer Präsenz stenotoper bzw. biotoptypischer Arten auf den anstehenden Pioniervegetationsflächen. Kurz vor dem Abschluß stehende Untersuchungen über mehrere Sukzessionsstadien zur Verteilung phytophager Arten, hier Curculioniden, bestätigen diesen Trend. Die den krautigen Pioniervegetationsflächen unmittelbar vor- und nachgeschalteten Sukzessionen weisen einen signifikant höheren Ähnlichkeitsquotienten (Sörensen-Quotienten: 43%-60%) mit den Pioniervegetationsflächen auf. Soweit dies im Rahmen eines Exkursionsprotokolls überhaupt möglich ist und angedacht werden kann, scheint die These wahrscheinlich, daß in der Holter Heide auf Pioniervegetationsflächen mit krautiger Vegetation Offenlandarten noch ausreichende Lebensmöglichkeiten vorfinden, während gleichzeitig Wald- und Waldrandarten die vorhandene Ressource schon nutzen.

Damit spricht die beobachtete Ambivalenz im Artenpotential der krautigen Pioniervegetationsflächen als "Reservoirbiotop" für diesen nur scheinbar unwirtlichen "Lebensraum aus zweiter Hand" (BLAB 1985). Neben der hohen Diversität infolge der in regelmäßigen Abläufen mosaikartigen und phasen-

verschobenen Ton- und Sandabgrabungen in der Holter Heide unterstreicht der "Reservoirbiotopcharakter" der Pioniervegetationsflächen die Bedeutung solcher kleinräumigen Abbaustellen noch zusätzlich: Es scheint, daß dort viele biotopfremde Charakterarten "parken", um zum gegebenen Zeitpunkt in für sie stabilere Sukzessionsstadien oder Endgesellschaften ("Klimax") abzuwandern. Umgekehrt legen unsere Ergebnisse nahe, daß für viele hochmobile, helio- und psammophile Arten die vegetationsdichteren Ruderalbereiche "Refugialbiotope" darstellen, um gegebenenfalls rasch neue (falls vorhandene!) Abraumflächen zu besiedeln.

Die Konsequenzen für den Naturschutz liegen auf der Hand. Die kleinräumigen Ton- und Sandabbau-Aktivitäten in der Holter Heide sind längst ein integraler Bestandteil dieser Sukzessionszyklen und damit Garant für eine artenreiche, dynamische und stabile Umwelt. Sie sind außerdem eine echte Alternative zu den monotonen Kiefernforsten im Grenzwald mit ihren unkalkulierbaren Waldbränden in den letzten Jahrzehnten (KOLBE 1981, KOLBE & DORN 1982) - eben weil im Ton- und Sandabtragungsgeschehen die "Katastrophe" als kleinräumige Störung von vornherein mit einkalkuliert werden kann. So müßte auch weiterhin dafür Sorge getragen werden, daß neben älteren Sukzessionsflächen - phasenverschoben und zyklisch - in ausreichender Entfernung (ca. 100-500 m) neue Flächen für den kleinräumigen Ton- und Sandabbau bereitgestellt werden und diese nach Auskoffierung unverändert und ungenutzt erhalten bleiben (passive Renaturierung).

Ziel aller dieser Überlegung und Maßnahmen kann nicht die Erreichung eines Endzustands oder "Klimax-Stadiums" sein nach der naturromantischen Maxime, "die Natur in Ruhe zu lassen" (PFLUG 1987), ein Umstand, der nicht einmal für die einstigen Urwälder Mitteleuropas angenommen werden darf, wie REMMERT (1985) gezeigt hat. Naturschutz muß hier als eine dynamische Aufgabe zwischen verschiedenen *Diversitätszuständen* begriffen werden; eine Aufgabe, die weniger darin besteht, sich Gedanken über kosten-trächtige "Rekultivierungs- oder Renaturierungsmaßnahmen" zu machen, als vielmehr schon im Vorfeld über eine permanente, kleinräumige und aktive Nutzung eines geplanten Naturschutzgebietes. Insofern haben diese Überlegungen nichts mit den gelegentlich "faulen Kompromissen" einer sich um Ausgleich zwischen "Ökonomie und Ökologie" bemühenden Naturschutzpolitik zu tun, sondern stehen ausnahmslos im Dienst des Erhalts der Artenvielfalt und der Sicherung von Refugialzentren für landesweit bedrohte Arten. Dabei könnte uns der Abau von Tonen und Sanden in der Holter Heide diesem Ziel näherbringen.



Foto 1: An tiefergelegenen wasserundurchlässigen Stellen der Grubensohle bilden sich Stillgewässer unterschiedlicher Größe (Foto E. WENZEL).

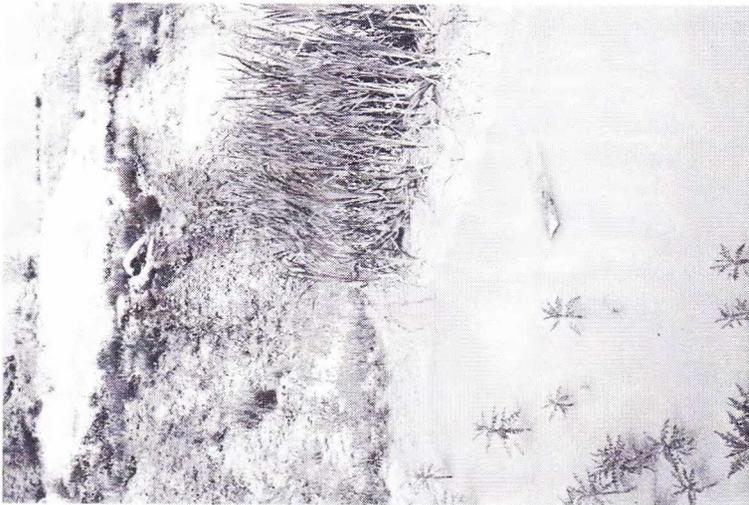


Foto 2: Mehrjähriger Teich mit horstartig ausgebildeten *Typha*-Beständen (Foto P. STÜBEN).



Foto 3: Alteich mit stark entwickeltem Röhrichtgürtel (Foto E. WENZEL).



Foto 4: Die Oberflächenstruktur der Abgrabungsflächen ist einer permanenten Veränderung unterworfen (Foto P. STÜBEN).

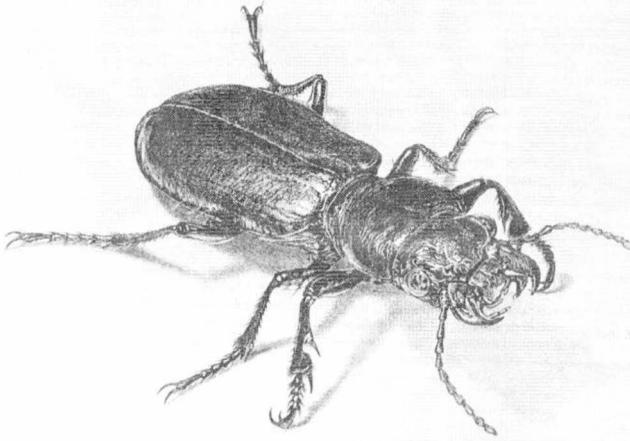


Foto 5: Der nachtaktive Laufkäfer *Broscus cephalotes* ist ein typischer Vertreter sandiger Offenlandbiotope (Zeichnung K. FABIAN)



Foto 6: Ältere Abgrabungsflächen gehen in den Sukzessionstyp der krautigen Pioniervegetation, zum Teil mit Vorwaldgesellschaft über (Foto: P. STÜBEN).



Foto 7: Weichholzaue an der Schwalm, Lebensraum des Glanzkäfers *Epuraea distincta* (Foto E. WENZEL)

Foto 8: Teilnehmer der Sommer-Exkursion in das Schwalm-Nette-Gebiet am 17. Juni 1995 vor Haus Josten in Hinsbeck (Foto: E. WENZEL, v.l.n.r.): Peter Stüben, Peter Schüle, Heinz Baumann, Paul Wunderle, Edmund Wenzel, Uschi Müller, Horst Dieter Matern, Gerd Müller, Bernd mit Hanna Franzen, Jutta Franzen, Wolfgang Kolbe, Gudrun Kolbe und Jan Cuppen.



5. Weitere Exkursionsziele im Maas-Schwalm-Nette-Naturpark

5.1. Schwalmauen bei Niederkrüchten

Im Verlaufe der ersten Gesiebeeexkursion im März 1995 wurden in der Schwalmaue bei Niederkrüchten stichprobenartige Untersuchungen in zwei benachbarten Arealen durchgeführt, vorrangig Gesiebe- und Klopffproben. Zum einen handelte es sich um einen Abschnitt der Weichholzaue (Weiden) entlang der Schwalm (Foto 7), zum andern um einen Erlenbruchwald am Rande eines moorigen Stillgewässers. In beiden Biotopen wurden im Hinblick auf eine mögliche weitere Ausweitung der Untersuchungen im Schwalm-Nette-Raum ausgewählt. Schon die ersten geringen Probennahmen ergaben einen beachtlich hohen Prozentsatz biotoptypischer Arten. Als faunistisch besonders interessant erwies sich der Fund von *Epuraea distincta*. Die wenigen rheinischen Nachweise (vgl. KÖHLER 1992, FRANZEN 1995) dieser mycetophilen Glanzkäferart charakterisieren sie als typische Auenart, die ihr Hauptvorkommen im ausgehenden Winter oder zeitigen Frühjahr hat. Die 15 an der Schwalm nachgewiesenen Tiere hielten sich ausnahmslos an der Unterseite eines älteren Schwammes auf, der an einem liegenden Weidenstamm wuchs. Erst 1994 konnte die Art für die Niederlande nachgewiesen werden (CUPPEN 1996). Die niederländischen Nachweise, zusammen mit den Funden an Schwalm und Ahr zeigen einen brückenartigen Übergang zwischen den beiden Hauptverbreitungsgebieten von Osteuropa und Südengland. Die Funde der letzten Jahre lassen den Schluß zu, daß bei gezielter Nachsuche *Epuraea distincta* auch an anderen Stellen der Rheinprovinz festgestellt werden dürfte.

In den moorigen, bultenreichen Randbereichen eines verschilften Stillgewässers wurde eine für den Niederrhein charakteristische Artengemeinschaft nachgewiesen. Neben häufigen eurytopen hygrophilen Arten konnten in dem moorigen Biotop unter anderem folgende typische Arten ermittelt werden: *Ooys harpaloides*, *Europhilus pelidnus*, *Anacaena limbata*, *Enochrus coarctatus*, *Ptenidium fuscicorne*, *Oxytelus fulvipes*, *Stenus latifrons*, *Stenus nitidiusculus*, *Myllaena dubia*, *Hygronoma dimidiata*, *Cyphon phragmiticola*, *Psammoecus bipunctatus* und *Tanysphyrus lemnae*. *Oxytelus fulvipes* konnte bisher erst wenige Male am Niederrhein festgestellt werden.

5.2. Die "Schlucht" im Brachter Wald

Die "Schlucht" im Brachter Wald liegt nur wenige Kilometer nördlich der Holter Heide. Als Tonabbaugebiet ist sie von der Grundstruktur her mit der

Holter Heide vergleichbar. Die teilweise ähnlichen Biotoptypen ließen es sinnvoll erscheinen, den Brachter Wald zu Vergleichszwecken mit in die Untersuchungen einzubeziehen. Zwei "Grubenbiotope", die zwar von ihrer Genese her gleichartig, von ihrer aktuellen phänologischen Ausprägung sich jedoch stark unterscheiden, wurden in diesem Bereich ausgewählt. Zum einen handelte es sich um einen jungen, vegetationsarmen Sohlenteich in einer ausgebaggerten Sandgrube, zum anderen um einen vegetationsreichen Moorgraben in einer vor etwa 15 Jahren aufgegebenen und mittlerweile stark zugewachsenen Grube.

Leider mußten die Untersuchungen im Brachter Wald aus wetterbedingten Umständen mehrfach verschoben werden. Lediglich im Verlaufe der Sommerexkursion im Juni 1995 konnte das Gebiet am letzten Exkursionstag für wenige Stunden näher in Augenschein genommen werden. Die beiden unterschiedlichen Biotope, leider nur stichprobenartig beprobt, können daher zum augenblicklichen Zeitpunkt noch nicht zu verlässlichen Vergleichen herangezogen werden.

Während die ripicole Koleopterenfauna des Sohlenteiches nach den bisherigen Ergebnissen ein für dieses Biotop typisches Arteninventar aufwies, stellte sich die Käfergemeinschaft des Moorgraben als sehr bemerkenswert heraus. Speziell die Wasserkäferfauna erwies sich unter ökologischen und faunistischen Aspekten als sehr interessant. Neben der in Moorgewässern dominierenden Art *Hydroporus tristis* und dem häufiger anzutreffenden *Ilybius ater* konnten mit *Laccornis oblongus* und *Agabus unguicularis* zwei faunistisch äußerst beachtenswerte Nachweise erbracht werden. Für *Laccornis oblongus* liegen für den linken Niederrhein Nachweise von vor 1850 und ein Nachweis von 1985 aus Kranenburg (KOCH 1990) vor. Erstmals für das Gebiet des linken Niederrheins konnte der an *Potamogeton* lebenden Rüssler *Bagous limosus* in mehreren Exemplaren im Moorgraben nachgewiesen werden.

5.3. Hinsbecker Bruch bei Nettetal-Hinsbeck

Anknüpfend an die vor 66 Jahren stattfindende erste Sommerexkursion der Arbeitsgemeinschaft, damals wurden über 400 Käferarten für den Bereich Krickenbecker Seen nachgewiesen, sollte die Sommer-Exkursion im Juni 1995 aus diesem interessanten niederrheinischen Gebiet weitere faunistische Erkenntnisse liefern. Leider verhinderte das Wetter diesen Plan völlig und überdeutlich wurde wieder einmal die Problematik einer Langzeitplanung von Exkursionen vor Augen geführt. Zeigte sich zum Gruppenfoto (Foto 8)

vor dem Hotel Josten in Hinsbeck der Himmel noch nachsichtig, begann kurz danach ein kräftiger Dauerregen. Bei 15°C und ununterbrochenem Starkregen zeigten auch die Engagiertesten nach einer guten Stunde deutliche Inaktivitätszeichen. Als dann noch zu allem Überfluß stabilere Exkursionsteilnehmer in dem vollkommen aufgeweichten Boden tiefer als zumutbar versanken, war das allgemeine Ende der Exkursion in den kHinsbecker Bruch besiegelt. Unter diesen Umständen ist es nicht verwunderlich, daß sich die koleopterologische Nachweisquote in sehr überschaubaren Grenzen hielt.

6. Literatur

- BAGNER, J. (1978): Der Abbau von Steinen und Erden in NRW. - Schriftenreihe LÖLF (Düsseldorf) 2.
- BAUER, H. & D. GALONSKA (1975): Rekultivierungsmöglichkeiten zur Biotopgestaltung auf Abgrabungsflächen. - Schriften R. Landschaftspflege und Naturschutz (Bonn) 12, 33-40.
- BAUER, H. J. (1970): Untersuchungen zur bioökologischen Sukzession im ausgekohnten Kölner Braunkohlenrevier. - Natur und Landschaft 45, 210-215.
- BAUER, H. J. (1987): Renaturierung oder Rekultivierung von Abgrabungsbereichen? Illusion und Wirklichkeit, in: NZ/NRW (LÖLF) (1987): "Natur aus zweiter Hand - dargestellt an Abgrabungen und Aufschüttungen, Heft 1 (Jg.1), 10-20.
- BLAB, J. (1985): Zur Machbarkeit von "Natur aus zweiter Hand" und zu einigen Aspekten der Anlage, Gestaltung und Entwicklung von Biotopen aus tierökologischer Sicht. - Natur und Landschaft (Bonn-Bad Godesberg) 60, 136-140.
- COENEN, H. (1981): Flora und Vegetation der Heidegewässer und -moore auf den Maasterrassen im deutsch-niederländischen Grenzgebiet. - Arbeiten zur rheinischen Landeskunde (Bonn) 48.
- DIECKMANN, L. (1972): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera-Curculionidae: Ceutorhynchinae. - Beitr. Ent. 22, 3-128.
- FREUDE, H., K. W. HARDE & G. A. LOHSE (1964-1983): Die Käfer Mitteleuropas, (Krefeld), Bd. 1-11.
- HEIJERMAN, Th. (1993): *Rutidosoma fallax* en *R. globulus*: diagnostiek, biologie en verspreiding (Col.: Curculionidae). - Ent. Ber. Amst. 53, 105-113.
- HUBATSCH, H. (1970): Im Naturpark Schwalm-Netze. Entstehung, Geschichte, Tier- und Pflanzenwelt seiner Landschaft. - Duisburg/München.
- IVÖR (1995): Pflege- und Entwicklungsplan "Holter Heide". Gutachten im Auftrag des Oberkreisdirektors als Amt für Planung und Umwelt des Kreises Viersen. - Düsseldorf.
- KEILHACK (1917): Die großen Dünengebiete Norddeutschlands. - Z. Dt. Geol. Ges. 69.

- KLAUSNITZER, B. (1984): Käfer im und am Wasser, Die Neue Brehm Bücherei, Bd. 67. - Wittenberg.
- KOCH, K. (1968): Käferfauna der Rheinprovinz. - Decheniana-Beihefte (Bonn) **13**, 1-382.
- KOCH, K. (1977): Zur unterschiedlichen Besiedlung von Kiesgruben am Niederrhein durch ripicole Käferarten. - Decheniana Beihefte (Bonn) **20**, 29-35.
- KOCH, K. (1989a): Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. Carabidae-Micropeplidae Bd. E1. - Krefeld.
- KOCH, K. (1989b): Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. Pselaphidae-Lucanidae, Bd. E2. - Krefeld.
- KOCH, K. (1990): Dritter Nachtrag zur Käferfauna der Rheinprovinz. Teil I: Carabidae - Scaphidiidae. - Decheniana (Bonn) **143**, 307-339.
- KOCH, K. (1992a): Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. Cerambycidae-Curculionidae, Bd. E3. - Krefeld.
- KOCH, K. (1992b): Dritter Nachtrag zur Käferfauna der Rheinprovinz, Teil II: Staphylinidae - Byrrhidae. - Decheniana (Bonn) **145**, 32-92.
- KOCH, K. (1993): Dritter Nachtrag zur Käferfauna der Rheinprovinz. Teil III: Ostomidae bis Platypodidae. in: Decheniana (Bonn) **146**, 203-271.
- KÖHLER, F. & W. FRITZ-KÖHLER (1991): Beitrag zur Kenntnis der Käferfauna des Niederrheinischen Tieflandes. Bestandserhebungen 1989 in amerikanischen Militäreinrichtungen in Kevelaer-Twisteden, Heronger Heide bei Wachtendonk und Mönchengladbach-Hehn. - Natur u. Landschaft am Niederrhein - Naturwissenschaftliche Beiträge (Krefeld) **10**, 227-255.
- KÖHLER, F. & WUNDERLE, P. (1991): Ergebnisse der Frühjahrsexkursion 1990 der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen in Naturschutzgebiete des Kreises Viersen. - Mitt. Arb.gem. Rhein. Koleopterologen (Bonn) **1**, 9-22.
- KOLBE, W. (1981): Die Auswirkungen eines Waldbrandes auf die Coleopteren-Fauna in Kiefernforsten im Raum Brüggen. - Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal (Wuppertal) **34**, 23-36.
- KOLBE, W. & K. DORN (1982): Die Auswirkungen eines Waldbrandes auf die Arthropoden-Fauna in Kiefernforsten im Raum Brüggen unter besonderer Berücksichtigung der Nematocera (Diptera). - Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal (Wuppertal) **35**, 23-31.
- PFLUG, W. (1987): Der Naturschutz und die Natur, in: NZ/NRW (LÖLF), "Natur aus zweiter Hand - dargestellt an Abgrabungen und Aufschüttungen, Heft 1 (Jg.1), S. 5-10.
- PLACHTER, H. (1983): Die Lebensgemeinschaften aufgelassener Abbaustellen. Ökologie und Naturschutzaspekte von Trockenbaggerungen mit Feuchtbiotopen. - Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (München) **56**.
- REMMERT, H. (1985): Was geschieht im Klimax-Stadium? Ökologisches Gleichgewicht durch Mosaik aus desynchronen Zyklen. - Naturwissenschaften **72**, 505-512.

- RÜSCHKAMP, F. & K. HOCH (1929): Arbeitsgemeinschaft Rhein. Coleopterologen. 8. Tagung. Sammelexkursion bei Hinsbeck a. Niederrhein 20. bis 22. Mai 1929. - Ent. Bl. (Berlin) **25**, 204.
- STÜBEN, P. E. & E. WENZEL (1996): Abgebagert - Eine Kulturlandschaft wird zur Naturlandschaft. Anmerkungen zur Käferfauna der Holter Heide bei Brüggen. - Natur am Niederrhein, im Druck.
- WAGNER, Th. (1992): Beitrag zur Kenntnis der Moorkäferfauna des Niederrheinischen Tieflandes (Ins.Col.). - Mitt. Arb.gem. Rhein. Koleopterologen (Bonn) **2**, 47-64.
- WENZEL, E. (1994): Untersuchungen zur Ökologie und Phänologie laubwaldtypischer Koleopterenassoziationen im Bergischen Land bei Radevormwald (Ins.Col.). - Mitt. Arb.gem. Rhein. Koleopterologen (Bonn) **4**, 7-40.

Dr. Peter E. STÜBEN, Hauweg 62, 41066 Mönchengladbach
Edmund WENZEL, Mühlenstr. 8, 42477 Radevormwald

Anhang

Fundnachweise von vier Exkursionen in den Schwalm-Nette-Raum während der Jahre 1995 und 1996

Systematik und Nomenklatur

folgen dem Katalog von LUCHT (1987) sowie den Sublementbänden von LOHSE & LUCHT (1989, 1992, 1993). Die Nachweise von Gerd MÜLLER, die Nicht-Carabiden von Peter SCHÜLE und die Nicht-Curcurlioniden von Peter STÜBEN wurden von E. WENZEL bestimmt. Ansonsten erfolgte die Determination durch die Beobachter selbst. Für die Bestimmung, bzw. Überprüfung verschiedener Staphyliniden sei Paul WUNDERLE und für die kritische Durchsicht der Artenliste Frank KÖHLER vielmals gedankt.

Exkursionsgebiete

Holter Heide: G = Gewässer, A = Abgrabungsflächen, P = Flächen älterer Pioniervegetation, H = Heide, L = Laubwald, N = Nadelwald, S = Sonderflächen, nicht in die sechs Biotoptypen einzuordnen.

Sonstige Untersuchungsgebiete: 1 = Brachter Wald (Schlucht), 2 = Schwalm-auen bei Niederkrüchten, 3 = Hinsbecker Bruch bei Nettetal-Hinsbeck.

Exkursionsteilnehmer,

die ihre Daten zur Verfügung gestellt haben; die Kürzel sind in der Rubrik Beob = Beobachter aufgeführt: AM = Andreas MÜLLER, Cu = Jan CUPPEN, Fr = Herbert FRIEDRICH, GM = Gerd MÜLLER, Ma = Horst Dieter MATERN, Sc = Siegmund SCHARF, Su = Thomas STUMPF, Sü = Peter SCHÜLE, St = Peter STÜBEN, We = Edmund WENZEL, m.B. = mehrfach beobachtet.

EDV-Code	Art	G	A	P	H	L	N	S	1	2	3	Beob
01-000-000-	Familie CARABIDAE											
01-001-005-	<i>Cicindela hybrida</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	AM
01-004-010-	<i>Carabus problematicus</i>	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	Su,We
01-004-026-	<i>Carabus nemoralis</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Sü
01-006-002-	<i>Leistus rufomarginatus</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sc
01-007-006-	<i>Nebria brevicollis</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	8	Sü,We
01-009-001-	<i>Notiophilus aestuans</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
01-009-002-	<i>Notiophilus aquaticus</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	Sü
01-009-003-	<i>Notiophilus palustris</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sü
01-009-004-	<i>Notiophilus germinyi</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sü
01-009-007-	<i>Notiophilus rufipes</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
01-009-008-	<i>Notiophilus biguttatus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We

EDV-Code	Art	G	A	P	H	L	N	S	1	2	3	Beob
09-.003-.023-	<i>Cercyon analis</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	We
09-.005-.001-	<i>Cryptopleurum minutum</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	We
09-.008-.001-	<i>Hydrobius fuscipes</i>	7	.	.	.	.	.	.	3	1	.	Cu,St,We
09-.010-.001-	<i>Anacaena globulus</i>	38	.	.	.	.	.	.	.	1	.	m.B.
09-.010-.002-	<i>Anacaena limbata</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Cu
09-.010-.0021	<i>Anacaena lutescens</i>	41	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Cu,Su
09-.010-.003-	<i>Anacaena bipustulata</i>	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Cu
09-.010-.003-	<i>Anacaena limbata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	We
09-.011-.007-	<i>Laccobius bipunctatus</i>	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Cu
09-.011-.009-	<i>Laccobius minutus</i>	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Cu,St, We
09-.012-.001-	<i>Helochares lividus</i>	34	.	.	.	.	.	.	18	2	.	m.B.
09-.012-.0021	<i>Helochares punctatus</i>	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Cu
09-.013-.002-	<i>Enochrus ochropterus</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Ma
09-.013-.004-	<i>Enochrus quadripunctatus</i>	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	Cu,We
09-.013-.007-	<i>Enochrus testaceus</i>	8	.	.	.	.	.	.	3	.	.	Cu,Sc,We
09-.013-.008-	<i>Enochrus affinis</i>	10	.	.	.	.	.	.	1	.	.	Cu,We
09-.013-.009-	<i>Enochrus coarctatus</i>	13	.	.	.	.	.	.	1	1	.	Cu,We
09-.014-.001-	<i>Cymbiodyta marginella</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Cu
09-.015-.001-	<i>Chaetarthria seminulum</i>	7	.	.	.	.	.	.	.	4	.	Ma,GMWe
10-.000-.000-	Familie HISTERIDAE											
10-.002-.002-	<i>Plegaderus vulneratus</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	Sc
10-.008-.001-	<i>Myrmetes paykulli</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	We
10-.024-.001-	<i>Platysoma minor</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	We
10-.033-.002-	<i>Atholus duodecimstriatus</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	We
12-.000-.000-	Familie SILPHIDAE											
12-.003-.002-	<i>Thanatophilus simuatus</i>	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	AM
14-.000-.000-	Familie CHOLEVIDAE											
14-.005-.003-	<i>Nargus wilkini</i>	1	.	.	.	3	.	.	.	.	.	Ma,We
14-.006-.015-	<i>Choleva fagniezi</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	Sü
14-.010-.001-	<i>Sciodreporides watsoni</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Sü
15-.000-.000-	Familie COLONIDAE											
15-.001-.011-	<i>Colon angulare</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	St
16-.000-.000-	Familie LEIODIDAE											
16-.011-.003-	<i>Agathidium varians</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	Ma
16-.011-.007-	<i>Agathidium rotundatum</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	We
16-.011-.014-	<i>Agathidium atrum</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	We
16-.011-.016-	<i>Agathidium laevigatum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	We
18-.000-.000-	Familie SCYDMAENIDAE											
18-.004-.003-	<i>Cephennium thoracicum</i>	.	.	.	.	9	.	.	.	.	.	Ma,We
18-.004-.006-	<i>Cephennium gallicum</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	1	.	GM,We
18-.007-.003-	<i>Stenichnus scutellaris</i>	.	.	.	1	15	.	.	.	.	.	Ma,We

EDV-Code	Art	G	A	P	H	L	N	S	1	2	3	Beob
21-000-000-	Familie PTILIIDAE											
21-002-004-	<i>Ptenidium intermedium</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	We
21-002-006-	<i>Ptenidium fuscicorne</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	We
21-009-005-	<i>Ptiliolium spencei</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	We
21-013-001-	<i>Pteryx suturalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	We
21-019-015-	<i>Acrotrichis intermedia</i>	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	Ma
21-019-019-	<i>Acrotrichis sitkaensis</i>	5	.	.	.	.	.	.	.	3	.	We
22-000-000-	Familie SCAPHIDIIDAE											
22-002-001-	<i>Scaphidium quadrimaculatum</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	Fr, We
22-003-001-	<i>Scaphisoma agaricinum</i>	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	We
22-003-004-	<i>Scaphisoma assimile</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	We
23-000-000-	Familie STAPHYLINIDAE											
23-1262.001-	<i>Cypha longicornis</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	Ma
23-005-001-	<i>Phloeocharis subtilissima</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	We
23-007-001-	<i>Metopsia clypeata</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	We
23-009-001-	<i>Proteinus ovalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	We
23-009-002-	<i>Proteinus crenulatus</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	We
23-014-012-	<i>Phyllodrepa ioptera</i>	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	We
23-015-005-	<i>Omalius rivulare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	We
23-016-005-	<i>Phloeonomus pusillus</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sc
23-025-001-	<i>Lathrimaeum melanocephalum</i> 2	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	We
23-025-002-	<i>Lathrimaeum atrocephalum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	We
23-025-003-	<i>Lathrimaeum unicolor</i>	5	.	.	7	6	1	2	.	.	.	m.B.
23-026-001-	<i>Olophrum piceum</i>	4	.	.	9	.	.	.	.	.	.	GM, Ma, We
23-032-003-	<i>Lesteva longelytrata</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Cu
23-040-001-	<i>Syntomium aeneum</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	Ma
23-046-008-	<i>Carpelimus rivularis</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	We
23-046-015-	<i>Carpelimus impressus</i>	.	.	.	.	8	.	.	.	.	.	We
23-046-017-	<i>Carpelimus corticinus</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Cu, We
23-046-032-	<i>Carpelimus elongatulus</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	We
23-048-006-	<i>Oxytelus fulvipes</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	We
23-0481.003-	<i>Anotylus rugosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	GM
23-0481.007-	<i>Anotylus sculpturatus</i>	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	St
23-0481.022-	<i>Anotylus tetracarينات</i>	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	St
23-049-003-	<i>Platystethus cornutus</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Cu
23-050-015-	<i>Bledius longulus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Sü
23-055-002-	<i>Stenus comma</i>	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	We
23-055-006-	<i>Stenus fossulatus</i>	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	We
23-055-011-	<i>Stenus juno</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	3	.	m.B.
23-055-013-	<i>Stenus ater</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	Cu, We
23-055-017-	<i>Stenus gallicus</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	We
23-055-021-	<i>Stenus stigmula</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	We
23-055-022-	<i>Stenus clavicornis</i>	3	.	.	.	1	1	.	.	.	.	GM, Ma, We
23-055-024-	<i>Stenus bividus</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	Sü
23-055-026-	<i>Stenus bimaculatus</i>	1	.	.	.	1	.	.	.	1	.	Sc, We
23-055-030-	<i>Stenus boops</i>	2	.	.	2	1	.	.	.	3	.	Ma, We
23-055-042-	<i>Stenus nitens</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	Sc, We

EDV-Code	Art	G	A	P	H	L	N	S	1	2	3	Beob
23-.055-.050-	<i>Stenus pusillus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Sü
23-.055-.069-	<i>Stenus latifrons</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	GM, We
23-.055-.071-	<i>Stenus tarsalis</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	AM
23-.055-.075-	<i>Stenus solutus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	We
23-.055-.076-	<i>Stenus cicindeloides</i>	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	Cu, Ma
23-.055-.085-	<i>Stenus flavipes</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	We
23-.055-.086-	<i>Stenus nitidusculus</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	5	.	m.B.
23-.055-.089-	<i>Stenus bifoveolatus</i>	3	.	.	.	.	.	.	1	.	.	Cu, GM, We
23-.055-.094-	<i>Stenus impressus</i>	9	.	.	11	3	.	.	.	.	.	GM, Ma, We
23-.055-.108-	<i>Stenus geniculatus</i>	.	.	.	4	1	.	.	.	.	.	Sc, We
23-.058-.002-	<i>Euaesthetus ruficapillus</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sc
23-.060-.010-	<i>Astenus gracilis</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
23-.062-.003-	<i>Medon piceus</i>	.	.	.	.	2	2	.	1	2	.	m.B.
23-.066-.001-	<i>Scopaeus laevigatus</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Cu, We
23-.068-.001-	<i>Lathrobium multipunctum</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	Sü
23-.068-.011-	<i>Lathrobium terminatum</i>	9	.	.	.	1	.	.	.	.	.	Cu, GM, We
23-.068-.023-	<i>Lathrobium brunripes</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	GM, We
23-.068-.024-	<i>Lathrobium fovulum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	We
23-.075-.001-	<i>Leptacimus formicetorum</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sc
23-.079-.002-	<i>Gyrohypnus fracticornis</i>	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	We
23-.080-.005-	<i>Xantholimus tricolor</i>	.	.	7	.	1	.	.	.	.	.	St, Sü
23-.080-.010-	<i>Xantholimus linearis</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	Sü
23-.080-.014-	<i>Xantholimus rhenanus</i>	.	.	2	.	.	.	.	3	.	.	Sü
23-.080-.015-	<i>Xantholimus longiventris</i>	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	We
23-.081-.001-	<i>Atrecus affinis</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	Su
23-.082-.001-	<i>Othius punctulatus</i>	1	.	2	.	1	.	.	.	.	.	Ma, Sc, Su
23-.082-.005-	<i>Othius myrmecophilus</i>	5	.	.	1	1	.	.	.	.	.	Sc, We
23-.084-.002-	<i>Erichsonius cinerascens</i>	8	.	.	.	.	.	.	.	2	.	m.B.
23-.088-.020-	<i>Philonthus laminatus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
23-.088-.029-	<i>Philonthus decorus</i>	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	Sü
23-.088-.039-	<i>Philonthus carbonarius</i>	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	We
23-.088-.041-	<i>Philonthus cruentatus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
23-.088-.044-	<i>Philonthus varians</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
23-.088-.047-	<i>Philonthus fimetarius</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	We
23-.088-.053-	<i>Philonthus quisquiliarius</i>	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Cu, Su
23-.0881.002-	<i>Rabigus pullus</i>	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	Sü
23-.090-.009-	<i>Gabrius splendidulus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	GM
23-.090-.021-	<i>Gabrius bishopi</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	We
23-.099-.001-	<i>Ocyopus olens</i>	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	AM, St
23-.104-.005-	<i>Quedius lateralis</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	Su
23-.104-.025-	<i>Quedius fuliginosus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Sü
23-.104-.027-	<i>Quedius tristis</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Sü
23-.104-.042-	<i>Quedius nigriceps</i>	.	.	.	.	1	1	2	.	.	.	GM, St, We
23-.104-.045-	<i>Quedius maurorufus</i>	8	.	.	.	.	.	.	2	3	.	GM, Su, We
23-.107-.001-	<i>Habrocerus capillaricornis</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	We
23-.109-.008-	<i>Mycetoporus lepidus</i>	.	.	3	.	.	.	.	1	.	.	Sü
23-.109-.015-	<i>Mycetoporus forticornis</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	We
23-.109-.033-	<i>Mycetoporus splendidus</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	Sü, We
23-.111-.006-	<i>Lordithon trinotatus</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	We

EDV-Code	Art	G	A	P	H	L	N	S	1	2	3	Beob
23-.112-.002-	<i>Bolitobius castaneus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	Sü
23-.113-.002-	<i>Sepedophilus testaceus</i>	2	.	.	1	.	.	1	.	.	.	GM,Sc,We
23-.113-.0022.	<i>Sepedophilus marshami</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
23-.113-.004-	<i>Sepedophilus pedicularius</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	We
23-.113-.0042.	<i>Sepedophilus obtusus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Sü
23-.114-.001-	<i>Tachyporus nitidulus</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	We
23-.114-.002-	<i>Tachyporus obtusus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	GM,We
23-.114-.008-	<i>Tachyporus chrysomelinus</i>	1	.	.	2	1	.	.	.	2	.	GM,We
23-.115-.001-	<i>Lamprinodes saginatus</i>	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	GM,We
23-.117-.004-	<i>Tachinus humeralis</i>	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	We
23-.123-.001-	<i>Myllaena dubia</i>	5	.	.	.	.	.	.	.	3	.	We
23-.123-.002-	<i>Myllaena intermedia</i>	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sc,We
23-.123-.006-	<i>Myllaena brevicornis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	We
23-.123-.008-	<i>Myllaena minuta</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	We
23-.123-.009-	<i>Myllaena infuscata</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	4	.	We
23-.1262.012-	<i>Cypha pulicaria</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Ma
23-.127-.001-	<i>Hygroma dimidiata</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	Sc,We
23-.141-.006-	<i>Leptusa ruficollis</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sc
23-.147-.001-	<i>Bolitochara obliqua</i>	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Sc,We
23-.148-.002-	<i>Autalia longicornis</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	We
23-.154-.006-	<i>Ischnopoda atra</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Su
23-.168-.004-	<i>Amischa soror</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	We
23-.171-.001-	<i>Nehemitropia sordida</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	We
23-.1721.001-	<i>Lyprocorrhe anceps</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	Sc
23-.180-.003-	<i>Geostiba circellaris</i>	3	.	.	.	1	14	.	.	2	.	Sc,We
23-.182-.001-	<i>Dinaraea angustula</i>	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
23-.188-.004-	<i>Atheta elongatula</i>	6	.	.	.	.	.	1	.	.	.	We
23-.188-.020-	<i>Atheta palustris</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	We
23-.188-.091-	<i>Atheta liliputana</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
23-.188-.109-	<i>Atheta sodalis</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sc,We
23-.188-.110-	<i>Atheta gagatina</i>	.	.	.	.	9	.	.	.	.	.	We
23-.188-.134-	<i>Atheta orphana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	We
23-.188-.136-	<i>Atheta fungi</i>	.	.	2	.	22	4	.	.	15	.	Sü,We
23-.188-.1361.	<i>Atheta negligens</i>	11	.	.	.	3	.	.	.	.	.	We
23-.188-.157-	<i>Atheta canescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	We
23-.188-.158-	<i>Atheta sordidula</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	We
23-.188-.178-	<i>Atheta aeneicollis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	We
23-.188-.179-	<i>Atheta laticollis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	We
23-.188-.198-	<i>Atheta britanniae</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	We
23-.188-.223-	<i>Atheta longicornis</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	We
23-.1881.013-	<i>Acrotona parvula</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
23-.1931.001-	<i>Trichiusa immigrata</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
23-.195-.001-	<i>Drusilla canaliculata</i>	6	.	3	2	4	.	1	.	.	.	m.B.
23-.196-.005-	<i>Zyras limbatus</i>	.	.	7	.	.	.	.	.	7	.	Sü
23-.196-.006-	<i>Zyras funestus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
23-.196-.009-	<i>Zyras cognatus</i>	1	.	.	.	3	1	1	.	.	.	Ma,Sc,We
23-.196-.010-	<i>Zyras lugens</i>	.	.	.	.	8	.	4	.	.	.	GM,We
23-.196-.012-	<i>Zyras laticollis</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sc
23-.203-.002-	<i>Ilyobates subopacus</i>	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	Sü

EDV-Code	Art	G	A	P	H	L	N	S	1	2	3	Beob
23-210-002-	<i>Ocalea picata</i>	10	.	.	.	.	.	.	.	2	.	Ma,GM,We
23-215-001-	<i>Deubelia picina</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	3	.	GM,Sc,We
23-216-001-	<i>Ocyusa maura</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	We
23-223-002-	<i>Oxypoda elongatula</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	3	.	GM,Sc,We
23-223-007-	<i>Oxypoda vittata</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
23-231-001-	<i>Thiasophila angulata</i>	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sc
23-234-002-	<i>Haploglossa villosula</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
231.000-000-	Familie MICROPEPLIDAE											
231.001-003-	<i>Micropeplus fulvus</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	Ma
24-000-000-	Familie PSELAPHIDAE											
24-002-002-	<i>Bibloporus bicolor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	We
24-006-010-	<i>Euplectus signatus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
24-017-002-	<i>Bythimus burrelli</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
24-021-001-	<i>Brachygluta fossulata</i>	2	.	1	.	1	.	.	2	1	.	Sü,We
24-025-001-	<i>Pselaphus heisei</i>	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	Sü,We
27-000-000-	Familie CANTHARIDAE											
27-002-008-	<i>Cantharis pellucida</i>	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	AM
27-002-025-	<i>Cantharis decipiens</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	St
29-000-000-	Familie MALACHIIDAE											
29-004-001-	<i>Charopus flavipes</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	We
29-006-0032-	<i>Malachius bipustulatus</i>	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	St,We
29-014-002-	<i>Axinotarsus pulicarius</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
30-000-000-	Familie MELYRIDAE											
30-002-001-	<i>Aplocnemus impressus</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	1	.	We
30-005-008-	<i>Dasytes plumbeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	We
30-005-009-	<i>Dasytes aerosus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	St
30-007-001-	<i>Dolichosoma lineare</i>	.	3	6	.	.	.	.	.	.	.	Sc,St,We
34-000-000-	Familie ELATERIDAE											
34-001-008-	<i>Ampedus balteatus</i>	.	.	2	.	14	.	.	.	.	.	m.B.
34-001-015-	<i>Ampedus sanguineus</i>	.	.	.	.	.	31	1	.	.	.	m.B.
34-001-019-	<i>Ampedus pomorum</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	Fr
34-008-001-	<i>Sericus brunneus</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	Sc,Su
34-009-001-	<i>Dalopius marginatus</i>	.	.	12	10	3	.	.	.	.	.	m.B.
34-010-001-	<i>Agriotes aterrimus</i>	.	.	1	.	4	1	.	.	.	.	m.B.
34-010-011-	<i>Agriotes obscurus</i>	1	.	7	.	6	.	.	4	.	.	Sü,St,We
34-010-014-	<i>Agriotes sputator</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	St
34-016-002-	<i>Melanotus rufipes</i>	.	.	1	.	3	.	1	.	.	.	Sc,Su,St
34-019-001-	<i>Agrypnus murina</i>	.	.	1	.	2	.	.	2	.	.	Sü,We
34-025-001-	<i>Prosternon tessellatum</i>	.	.	8	.	1	.	.	1	.	.	m.B.
34-026-003-	<i>Anostirus castaneus</i>	.	.	.	.	48	.	.	.	.	.	St
34-033-004-	<i>Denticollis linearis</i>	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	We
34-035-001-	<i>Limoniis aeneoniger</i>	.	.	7	.	2	1	1	.	.	.	Sc,St,We
34-039-001-	<i>Hemicrepidius niger</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	AM

EDV-Code	Art	G	A	P	H	L	N	S	1	2	3	Beob
34-.039-.002-	<i>Hemicrepidius hirtus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	St
34-.041-.001-	<i>Athous haemorrhoidalis</i>	.	.	3	.	.	2	3	.	.	.	AM,St,We
34-.041-.003-	<i>Athous subfuscus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	St,We
34-.049-.004-	<i>Cardiophorus ruficollis</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	St
37-.000-.000-	Familie THROSCIDAE											
37-.001-.002-	<i>Trixagus dermestoides</i>	28	.	6	.	1	3	2	.	.	.	m.B.
37-.001-.003-	<i>Trixagus carinifrons</i>	2	.	.	.	6	.	1	.	.	.	GM,Ma,We
37-.001-.004-	<i>Trixagus elateroides</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Ma
38-.000-.000-	Familie BUPRESTIDAE											
38-.020-.003-	<i>Agrilus biguttatus</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	AM
38-.020-.022-	<i>Agrilus viridis</i>	3	.	1	.	.	.	7	10	.	.	m.B.
38-.025-.001-	<i>Trachys minutus</i>	1	.	2	.	.	.	1	.	.	.	St
40-.000-.000-	Familie SCIRTIDAE											
40-.001-.000-	<i>Elodes sp.</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Ma,Sc
40-.003-.001-	<i>Cyphon coarctatus</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	6	Ma,We
40-.003-.006-	<i>Cyphon ochraceus</i>	6	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Ma
40-.003-.007-	<i>Cyphon variabilis</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	1	.	We
40-.003-.008-	<i>Cyphon phragmiticola</i>	1	.	.	.	.	.	.	10	.	.	GM,St,We
40-.003-.011-	<i>Cyphon padi</i>	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	We
42-.000-.000-	Familie DRYOPIIDAE											
42-.002-.003-	<i>Dryops luridus</i>	19	.	.	1	.	.	.	1	.	.	m.B.
44-.000-.000-	Familie HETERO CERIDAE											
44-.002-.005-	<i>Heterocerus marginatus</i>	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Cu
44-.002-.006-	<i>Heterocerus fenestratus</i>	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Cu
44-.002-.007-	<i>Heterocerus fuscus</i>	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	We
45-.000-.000-	Familie DERMESTIDAE											
45-.005-.003-	<i>Globicornis marginata</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	St
45-.006-.001-	<i>Megatoma undata</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
47-.000-.000-	Familie BYRRHIDAE											
47-.006-.001-	<i>Morychus aeneus</i>	.	.	1	.	.	.	.	8	.	.	Sü
47-.007-.001-	<i>Lamprobyrrhulus nitidus</i>	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	Sü
47-.010-.001-	<i>Cytilus sericeus</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	We
47-.011-.001-	<i>Byrrhus fasciatus</i>	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	Sü
47-.011-.002-	<i>Byrrhus pilula</i>	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	St,Sü
47-.011-.004-	<i>Byrrhus pustulatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	Sü
47-.012-.001-	<i>Porcinolus murinus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	Sü
49-.000-.000-	Familie BYTURIDAE											
49-.001-.001-	<i>Byturus tomentosus</i>	.	.	1	.	7	.	.	.	.	.	AM,St
492.000-.000-	Familie CERYLONIDAE											
492.002-.002-	<i>Cerylon histeroides</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	We

EDV-Code	Art	G	A	P	H	L	N	S	1	2	3	Beob
492.002-.003-	<i>Cerylon ferrugineum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	We
50-.000-.000-	Familie NITIDULIDAE											
50-.008-.014-	<i>Meligethes aeneus</i>	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	We
50-.008-.039-	<i>Meligethes ovatus</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	St
50-.008-.044-	<i>Meligethes obscurus</i>	.	.	5	.	1	.	.	1	.	.	St,Sü,We
50-.008-.063-	<i>Meligethes planiusculus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	Sü
50-.009-.017-	<i>Epuraea longula</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	St
50-.009-.024-	<i>Epuraea distincta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	14	.	We
50-.009-.027-	<i>Epuraea unicolor</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Sc
50-.010-.003-	<i>Omosita colon</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
50-.017-.001-	<i>Thalycra fervida</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Sü
50-.021-.002-	<i>Glischrochilus hortensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	We
50-.021-.0021	<i>Glischrochilus quadrisignatus</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	We
50-.021-.003-	<i>Glischrochilus quadripunctatus</i>	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	Sü,We
501.000-.000-	Familie KATERETIDAE											
501.001-.003-	<i>Kateretes rufilabris</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	Ma
501.003-.001-	<i>Brachypterus urticae</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	We
501.003-.002-	<i>Brachypterus fulvipes</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	We
52-.000-.000-	Familie RHIZOPHAGIDAE											
52-.001-.003-	<i>Rhizophagus depressus</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Sc
52-.001-.006-	<i>Rhizophagus perforatus</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Sc
52-.001-.007-	<i>Rhizophagus picipes</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
52-.001-.010-	<i>Rhizophagus nitidulus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	Sü
53-.000-.000-	Familie CUCUJIDAE											
53-.001-.006-	<i>Monotoma brevicollis</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	We
53-.011-.001-	<i>Psammoecus bipunctatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	GM,We
53-.012-.001-	<i>Uleiota planata</i>	.	.	.	.	4	17	.	.	.	.	Fr,We
531.000-.000-	Familie SILVANIDAE											
531.006-.002-	<i>Silvanus unidentatus</i>	.	.	.	.	16	.	.	.	.	.	We
531.007-.001-	<i>Silvanoprus fagi</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
54-.000-.000-	Familie EROTYLIDAE											
54-.001-.001-	<i>Tritoma bipustulata</i>	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	Fr,We
54-.003-.004-	<i>Dacne bipustulata</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	We
55-.000-.000-	Familie CRYPTOPHAGIDAE											
55-.0012.001-	<i>Telmatophilus caricis</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	We
55-.0012.004-	<i>Telmatophilus typhae</i>	28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m.B.
55-.008-.027-	<i>Cryptophagus dentatus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
55-.008-.040-	<i>Cryptophagus lycoperdi</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	Ma,We
55-.014-.010-	<i>Atomaria fuscipes</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	We
55-.014-.014-	<i>Atomaria fuscata</i>	.	.	.	.	12	.	.	.	3	.	Ma,We
55-.014-.016-	<i>Atomaria lewisi</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	We

EDV-Code	Art	G	A	P	H	L	N	S	1	2	3	Beob
56-.000-.000-. 56-.002-.001-. 56-.002-.003-. 56-.002-.004-. 56-.003-.001-. 58-.000-.000-. 58-.004-.014-. 58-.004-.015-. 58-.0061.001-. 58-.0061.004-. 58-.0063.002-. 58-.007-.008-. 58-.007-.021-. 58-.008-.002-. 58-.008-.005-. 58-.0081.001-. 59-.000-.000-. 59-.003-.001-. 59-.004-.001-. 60-.000-.000-. 60-.013-.001-. 60-.016-.001-. 61-.000-.000-. 61-.002-.001-. 61-.010-.001-. 62-.000-.000-. 62-.003-.001-. 62-.005-.001-. 62-.005-.002-. 62-.006-.002-. 62-.008-.004-. 62-.008-.012-. 62-.008-.015-. 62-.009-.001-. 62-.011-.001-. 62-.013-.001-. 62-.013-.002-. 62-.015-.001-. 62-.019-.001-. 62-.022-.001-. 62-.023-.002-. 62-.023-.003-. 62-.025-.006-. 62-.026-.001-. Familie PHALACRIDAE <i>Olibrus aeneus</i> <i>Olibrus millefolii</i> <i>Olibrus corticalis</i> <i>Stilbus testaceus</i> Familie LATHRIDIIDAE <i>Enicmus transversus</i> <i>Enicmus histrio</i> <i>Stephostethus lardarius</i> <i>Stephostethus pandellei</i> <i>Aridius bifasciatus</i> <i>Corticaria impressa</i> <i>Corticaria elongata</i> <i>Corticarina similata</i> <i>Corticarina fuscula</i> <i>Corticaria gibbosa</i> Familie MYCETOPHAGIDAE <i>Litargus connexus</i> <i>Mycetophagus quadripustul.</i> Familie COLYDIIDAE <i>Synchita humeralis</i> <i>Bitoma crenata</i> Familie ENDOMYCHIDAE <i>Mycetaea hirta</i> <i>Lycoperdina bovistae</i> Familie COCCINELLIDAE <i>Subcoccinella vigintiquatuorp.</i> <i>Coccidula scutellata</i> <i>Coccidula rufa</i> <i>Rhyzobius chrysoloides</i> <i>Scymnus mimulus</i> <i>Scymnus auritus</i> <i>Scymnus suturalis</i> <i>Stethorus punctillum</i> <i>Platynaspis luteorubra</i> <i>Exochomus quadripustulatus</i> <i>Exochomus nigromaculatus</i> <i>Hyperaspis campestris</i> <i>Anisosticta novemdecimpunct.</i> <i>Tythaspis sedecimpunctata</i> <i>Adalia decempunctata</i> <i>Adalia bipunctata</i> <i>Coccinella undecimpunctata</i> <i>Coccinula quatuordecimpust.</i>			4							3		GM,St We Cu,St St,We
		1										GM,We Ma,We Ma,We Sc Ma,We We Ma,We We We GM,We
						3				3		Sc,We We
								1				Sc Fr,We
								1				We Sü
			1									St Cu,St,We We Su,We We GM,We We Ma Sc,St We Sc,St Sü m.B. We St Su,We m.B. St,Sü

EDV-Code	Art	G	A	P	H	L	N	S	1	2	3	Beob
62-.028-.001-	<i>Harmonia quadripunctata</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	St
62-.029-.001-	<i>Myrrha octodecimguttata</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	We
62-.031-.001-	<i>Calvia decemguttata</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	Fr
62-.031-.002-	<i>Calvia quatuordecimguttata</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	Fr,Su
62-.032-.001-	<i>Propylea quatuordecimpunct.</i>	.	2	.	.	3	.	.	.	.	.	St,Su
62-.034-.001-	<i>Anatis ocellata</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	St
62-.035-.001-	<i>Halyzia sedecimguttata</i>	.	.	.	.	2	.	3	.	.	.	AM,St,We
63-.000-.000-	Familie SPHINDIDAE											
63-.001-.001-	<i>Sphindus dubius</i>	.	.	16	.	.	.	.	.	.	.	St
65-.000-.000-	Familie CISIDAE											
65-.005-.001-	<i>Sulcacis affinis</i>	.	.	.	.	18	.	.	.	.	.	We
65-.006-.007-	<i>Cis hispidus</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	We
65-.006-.0111.	<i>Cis rugulosus</i>	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	We
65-.006-.024-	<i>Cis pygmaeus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	Ma
65-.006-.028-	<i>Cis festivus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
68-.000-.000-	Familie ANOBIIDAE											
68-.004-.002-	<i>Ochina ptinoides</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	Sc
68-.007-.001-	<i>Ernobius nigrinus</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	We
68-.007-.002-	<i>Ernobius longicornis</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	We
68-.007-.012-	<i>Ernobius mollis</i>	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	We
69-.000-.000-	Familie PTINIDAE											
69-.008-.004-	<i>Ptinus rufipes</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	Sc
69-.008-.005-	<i>Ptinus fur</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	We
70-.000-.000-	Familie OEDEMERIDAE											
70-.010-.009-	<i>Oedemera nobilis</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	AM,St
70-.010-.010-	<i>Oedemera virescens</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
70-.010-.011-	<i>Oedemera lurida</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	St
71-.000-.000-	Familie PYTHIDAE											
71-.001-.001-	<i>Pytho depressus</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	Sü
711.000-.000-	Familie SALPINGIDAE											
711.005-.001-	<i>Vincenzellus ruficollis</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	We
711.006-.002-	<i>Rhinosimus planirostris</i>	.	.	.	.	4	.	.	.	.	5	We
72-.000-.000-	Familie PYROCHOIDAE											
72-.001-.001-	<i>Pyrochroa coccinea</i>	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	AM,St,Su
73-.000-.000-	Familie SCRAPTIIDAE											
73-.004-.009-	<i>Anaspis frontalis</i>	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	AM,St
74-.000-.000-	Familie ADERIDAE											
74-.002-.001-	<i>Aderus nigrinus</i>	.	.	1	.	.	48	.	.	.	.	Sc,Sü,We

EDV-Code	Art	G	A	P	H	L	N	S	1	2	3	Beob
79-000-000-	Familie MORDELLIDAE											
79-003-008-	<i>Mordella holomelaena</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	Sü
79-011-006-	<i>Mordellistena parvuloides</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	Sü
80-000-000-	Familie MELANDRYIDAE											
80-005-002-	<i>Orchesia micans</i>	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	AM
80-005-004-	<i>Orchesia minor</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	Sc
81-000-000-	Familie LAGRIIDAE											
81-001-001-	<i>Lagria hirta</i>	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	AM
83-000-000-	Familie TENEBRIONIDAE											
83-017-001-	<i>Diaperis boleti</i>	.	.	.	.	45	.	.	.	.	.	AM,Fr,We
83-019-001-	<i>Scaphidema metallicum</i>	.	.	.	.	13	.	.	.	.	3	St,We
83-023-001-	<i>Corticeus unicolor</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	Fr,Sü
83-023-009-	<i>Corticeus linearis</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	Sc
83-041-001-	<i>Nalassus laevioctostriatus</i>	.	.	.	.	45	.	.	.	.	.	m.B.
842.000-000-	Familie GEOTRUPIDAE											
842.003-001-	<i>Typhaeus typhoeus</i>	.	.	35	6	2	.	.	.	.	.	Fr
842.004-004-	<i>Geotrupes stercorarius</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	AM
842.005-001-	<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	.	.	2	.	2	.	.	.	.	.	AM,Fr
842.006-002-	<i>Trypocopris vernalis</i>	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	AM,Fr
85-000-000-	Familie SCARABAEIDAE											
85-014-008-	<i>Onthophagus ovatus</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	Fr
85-014-009-	<i>Onthophagus joannae</i>	.	.	9	.	.	.	.	.	.	.	Sü
85-014-014-	<i>Onthophagus nuchicornis</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	AM
85-014-018-	<i>Onthophagus similis</i>	.	.	9	.	.	.	.	3	.	.	Fr,Sü
85-014-019-	<i>Onthophagus coenobita</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Fr
85-019-004-	<i>Aphodius fossor</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	We
85-019-044-	<i>Aphodius prodromus</i>	.	1	5	.	.	.	.	.	.	.	We
85-019-060-	<i>Aphodius fimetarius</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	We
85-019-073-	<i>Aphodius sordidus</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	St
85-021-002-	<i>Psammodyus asper</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Sü
85-037-001-	<i>Phyllopertha horticola</i>	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	St,We
85-048-001-	<i>Valgus hemipterus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	St
86-000-000-	Familie LUCANIDAE											
86-003-002-	<i>Platycerus caraboides</i>	.	.	1	.	1	.	.	2	.	.	Sü,St
87-000-000-	Familie CERAMBYCIDAE											
87-008-001-	<i>Arhopalus rusticus</i>	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	AM,Sü
87-011-001-	<i>Rhagium bifasciatum</i>	.	.	.	.	.	14	.	.	.	.	m.B.
87-011-004-	<i>Rhagium inquisitor</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	Sü
87-023-002-	<i>Grammoptera ruficornis</i>	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	Sc,St
87-027-011-	<i>Leptura rubra</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	AM
87-028-002-	<i>Judolia cerambyciformis</i>	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	AM,We
87-029-007-	<i>Strangalia maculata</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	We

EDV-Code	Art	G	A	P	H	L	N	S	I	2	3	Beob
87-.029-.010-	<i>Strangalia melamura</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	AM
87-.058-.003-	<i>Clytus arietis</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	AM,St
87-.075-.002-	<i>Pogonocherus hispidus</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	Sc
87-.075-.006-	<i>Pogonocherus fasciculatus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	St
87-.078-.001-	<i>Leiopus nebulosus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
87-.082-.003-	<i>Saperda populnea</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	St
87-.084-.003-	<i>Oberea oculata</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	St
87-.087-.001-	<i>Tetrops praeusta</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	St
88-.000-.000-	Familie CHRYSOMELIDAE											
88-.002-.006-	<i>Donacia semicuprea</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sc
88-.002-.020-	<i>Donacia vulgaris</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Cu
88-.002-.021-	<i>Donacia simplex</i>	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	We
88-.005-.002-	<i>Zeugophora subspinosa</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	St
88-.0061.003-	<i>Oulema gallaeciana</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Fr
88-.0061.005-	<i>Oulema melanopus</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	St
88-.0061.006-	<i>Oulema duftschmidi</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	St
88-.007-.001-	<i>Crioceris duodecimpunctata</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	St
88-.007-.004-	<i>Crioceris asparagi</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	St
88-.017-.006-	<i>Cryptocephalus sexpunctatus</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	AM
88-.017-.017-	<i>Cryptocephalus biguttatus</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	AM
88-.017-.032-	<i>Cryptocephalus nitidus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	St
88-.017-.044-	<i>Cryptocephalus moraei</i>	.	24	8	.	.	.	.	.	.	.	Cu,St,We
88-.017-.049-	<i>Cryptocephalus signatifrons</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	We
88-.017-.051-	<i>Cryptocephalus vittatus</i>	.	12	5	.	.	.	.	.	.	.	m.B.
88-.017-.058-	<i>Cryptocephalus ocellatus</i>	.	4	5	.	.	.	.	.	.	.	St,We
88-.017-.069-	<i>Cryptocephalus ochroleucus</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	St
88-.017-.070-	<i>Cryptocephalus populi</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	We
88-.022-.001-	<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	St
88-.023-.010-	<i>Crysolina polita</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	St
88-.023-.036-	<i>Crysolina varians</i>	.	.	3	.	1	.	.	.	.	.	Sc,St
88-.023-.038-	<i>Crysolina hyperici</i>	.	2	1	.	1	.	.	.	.	.	Cu,St,We
88-.034-.006-	<i>Chrysomela populi</i>	.	3	5	.	.	.	.	.	.	.	Sc,St,We
88-.035-.004-	<i>Gonioctena viminalis</i>	1	.	41	.	2	.	.	.	.	.	AM,ST,Sü
88-.035-.010-	<i>Gonioctena olivacea</i>	.	.	5	.	1	.	.	.	.	.	St
88-.036-.005-	<i>Phratora vitellinae</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	St
88-.041-.001-	<i>Galeruca tanacetii</i>	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	AM,St
88-.042-.002-	<i>Lochmaea suturalis</i>	1	.	7	14	.	.	.	.	.	.	Cu,St,We
88-.045-.007-	<i>Luperus longicornis</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	St
88-.045-.008-	<i>Luperus luperus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	St
88-.046-.001-	<i>Agelastica alni</i>	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	AM,St
88-.050-.017-	<i>Aphthona coerulea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	We
88-.051-.015-	<i>Longitarsus membranaceus</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	We
88-.051-.017-	<i>Longitarsus melanocephalus</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	We
88-.051-.024-	<i>Longitarsus pratensis</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	We
88-.051-.053-	<i>Longitarsus parvulus</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	We
88-.052-.003-	<i>Altica lythri</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	St
88-.052-.007-	<i>Altica oleracea</i>	1	.	3	.	1	.	.	.	.	.	St
88-.057-.004-	<i>Asiorestia ferruginea</i>	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	Sü,We

EDV-Code	Art	G	A	P	H	L	N	S	I	2	3	Beob
88-.061-.001-	<i>Crepidodera aurea</i>	.	.	3	.	4	.	.	.	.	.	St
88-.061-.002-	<i>Crepidodera fulvicornis</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	We
88-.061-.003-	<i>Crepidodera aurata</i>	5	.	.	.	8	.	.	.	.	.	GM,St,We
88-.065-.001-	<i>Mantura chrysanthemi</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	St
88-.066-.003-	<i>Chaetocnema concinna</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	Sü,We
88-.066-.017-	<i>Chaetocnema hortensis</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	Sü
88-.069-.003-	<i>Apteropeda orbiculata</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	We
88-.072-.002-	<i>Psylliodes affinis</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	St
88-.073-.001-	<i>Hispa atra</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	St
88-.076-.002-	<i>Cassida hemisphaerica</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	St
88-.076-.011-	<i>Cassida vibex</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	St
88-.076-.015-	<i>Cassida rubiginosa</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	Fr,St
88-.076-.017-	<i>Cassida stigmatica</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	St
88-.076-.028-	<i>Cassida vittata</i>	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	St
89-.000-.000-	Familie BRUCHIDAE											
89-.003-.014-	<i>Bruchus luteicornis</i>	.	3	2	.	2	.	.	.	.	.	St,We
89-.004-.014-	<i>Bruchidius villosus</i>	.	.	3	.	3	.	.	.	.	.	Sc,St
90-.000-.000-	Familie ANTHRIBIDAE											
90-.012-.003-	<i>Brachytarsus nebulosus</i>	.	.	4	.	5	.	.	.	.	.	Fr,St,Su
91-.000-.000-	Familie SCOLYTIDAE											
91-.001-.003-	<i>Scolytus intricatus</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	We
91-.003-.001-	<i>Phloeophthorus rhododactylus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	St
91-.004-.0011-	<i>Hylastes brunneus</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	Sü
91-.004-.002-	<i>Hylastes opacus</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	We
91-.005-.002-	<i>Hylurgops palliatus</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	Sc,Sü
91-.031-.003-	<i>Taphrorychus bicolor</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	Sc
923.000-.000-	Familie RHYNCHITIDAE											
923.002-.001-	<i>Pselaphorhynchites nanus</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	St,We
923.002-.003-	<i>Pselaphorhynchites longiceps</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
923.004-.004-	<i>Caenorhinus pauxillus</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	St
923.006-.001-	<i>Byctiscus betulae</i>	.	1	2	.	1	.	.	.	.	.	AM,St,We
923.006-.002-	<i>Byctiscus populi</i>	.	1	1	.	3	.	.	.	.	.	St,We
925.000-.000-	Familie APIONIDAE											
925.002-.001-	<i>Acanephodus onopordi</i>	.	.	4	.	1	.	.	.	.	.	Fr,St
925.009-.001-	<i>Melanapion minimum</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	St
925.019-.008-	<i>Exapion fuscirostre</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	St
925.021-.003-	<i>Protapion nigrutare</i>	.	3	10	.	.	.	.	.	.	.	Sc,St,We
925.021-.008-	<i>Protapion apricans</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	St
925.025-.001-	<i>Pseudoperapion brevirostre</i>	.	2	4	.	.	.	.	.	.	.	Sc,St,We
925.029-.003-	<i>Perapion marchicum</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	St,We
925.029-.005-	<i>Perapion curtirostre</i>	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	St,We
925.030-.001-	<i>Apion frumentarium</i>	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	Sc,We
925.030-.002-	<i>Apion haematodes</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	St
925.032-.001-	<i>Trichapion simile</i>	3	.	.	8	12	.	.	.	.	.	St,Su,We

EDV-Code	Art	G	A	P	H	L	N	S	1	2	3	Beob
925.042-.003-	<i>Oxystoma craccae</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	St
93-.000-.000-	Familie CURCULIONIDAE											
93-.015-.056-	<i>Otiorhynchus raucus</i>	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	St
93-.015-.104-	<i>Otiorhynchus singularis</i>	2	.	.	.	.	4	.	.	.	.	Ma,St,Su
93-.015-.159-	<i>Otiorhynchus ovatus</i>	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	St,We
93-.020-.003-	<i>Peritelus sphaeroides</i>	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	AM,St
93-.021-.006-	<i>Phyllobius virideaeris</i>	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	St
93-.021-.014-	<i>Phyllobius pomaceus</i>	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	AM
93-.021-.015-	<i>Phyllobius calcaratus</i>	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	Fr
93-.021-.021-	<i>Phyllobius pyri</i>	.	.	.	.	1	8	.	.	.	.	Fr,St,Su
93-.026-.002-	<i>Trachyphloeus scabriculus</i>	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	St
93-.026-.008-	<i>Trachyphloeus bifoveolatus</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	St
93-.027-.011-	<i>Polydrusus cervinus</i>	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	St
93-.027-.023-	<i>Polydrusus sericeus</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	Sc,St
93-.029-.001-	<i>Liophloeus tessulatus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	Sc
93-.037-.011-	<i>Barypeithes pellucidus</i>	.	.	.	.	8	.	.	.	.	.	St
93-.040-.001-	<i>Strophosoma fulvicorne</i>	.	.	.	1	3	2	.	.	.	.	m.B.
93-.040-.002-	<i>Strophosoma melanogrammum</i>	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.	Ma,St,Su
93-.040-.003-	<i>Strophosoma capitatum</i>	1	3	11	12	10	.	.	.	.	.	m.B.
93-.040-.005-	<i>Strophosoma sus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	St
93-.041-.001-	<i>Attactogerus plumbeus</i>	.	.	.	16	.	.	.	.	.	.	St
93-.042-.001-	<i>Philopodon plagiatus</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	St
93-.044-.003-	<i>Sitona griseus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	St
93-.044-.006-	<i>Sitona regensteiniensis</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	St
93-.044-.007-	<i>Sitona striatellus</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	St
93-.044-.010-	<i>Sitona lineatus</i>	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	St,We
93-.048-.002-	<i>Tanymecus palliatus</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	Sc
93-.049-.002-	<i>Chlorophanus viridis</i>	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	AM,Sc,St
93-.064-.001-	<i>Cleonis pigra</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	Fr
93-.087-.009-	<i>Bagous limosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	9	.	.	Sc,St
93-.089-.001-	<i>Tanyssphyrus lemnae</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	We
93-.090-.007-	<i>Dorytomus dejeani</i>	4	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Ma,St
93-.090-.008-	<i>Dorytomus taeniatus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
93-.090-.009-	<i>Dorytomus affinis</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	St
93-.090-.019-	<i>Dorytomus melanophthalmus</i>	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	AM,St,We
93-.092-.003-	<i>Notaris scirpi</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Cu
93-.104-.007-	<i>Tychius parallelus</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	St
93-.104-.019-	<i>Tychius picirostris</i>	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	Sc,St
93-.104-.025-	<i>Tychius pusillus</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	Sc
93-.106-.010-	<i>Anthonomus pedicularius</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	St
93-.107-.001-	<i>Furcipes rectirostris</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	St
93-.108-.001-	<i>Brachonyx pineti</i>	.	.	.	1	9	.	.	.	.	.	Ma,St,We
93-.110-.004-	<i>Curculio villosus</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	St,We
93-.110-.006-	<i>Curculio glandium</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	St
93-.110-.009-	<i>Curculio crux</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	AM
93-.110-.010-	<i>Curculio salicivorus</i>	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	Fr,We
93-.111-.002-	<i>Pissodes castaneus</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	We
93-.111-.006-	<i>Pissodes pini</i>	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	St,We

EDV-Code	Art	G	A	P	H	L	N	S	1	2	3	Beob
93-112-011-	<i>Magdalis rufa</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	We
93-112-012-	<i>Magdalis phlegmatica</i>	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	St,We
93-113-001-	<i>Trachodes hispidus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	Sc
93-114-003-	<i>Lepyryus palustris</i>	.	.	3	.	4	.	.	4	.	.	Sc,We
93-115-002-	<i>Hylobius abietis</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	Fr
93-125-019-	<i>Hypera suspiciosa</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	St
93-135-015-	<i>Acalles ptinoides</i>	.	.	3	17	7	.	.	.	.	.	Ma,St
93-141-001-	<i>Mononychus punctumalbum</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	AM,St,We
93-145-004-	<i>Rhinoncus pericarpus</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	St
93-145-006-	<i>Rhinoncus bruchoides</i>	.	29	.	.	.	.	.	.	.	.	Sc,St,We
93-145-008-	<i>Rhinoncus castor</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Ma
93-150-001-	<i>Rutidosoma globulus</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	St
93-157-003-	<i>Coeliodes dryados</i>	.	.	.	1	4	.	.	.	.	.	Ma,St
93-157-005-	<i>Coeliodes trifasciatus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	St
93-159-001-	<i>Micrelus ericae</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	Ma,We
93-163-024-	<i>Ceutorhynchus atomus</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	St
93-163-0601-	<i>Ceutorhynchus floralis</i>	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	Ma,St
93-1641.002-	<i>Hadroplontus litura</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Fr
93-167-001-	<i>Trichosirocalus troglodytes</i>	.	5	4	.	.	.	.	.	.	.	St,We
93-169-001-	<i>Nedyus quadrimaculatus</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	St
93-173-006-	<i>Mecinus pyraeter</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	St
93-179-001-	<i>Anoplus plantaris</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	St,We
93-180-004-	<i>Rhynchaenus pilosus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	We
93-180-023-	<i>Rhynchaenus stigma</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	St,We
93-180-0231-	<i>Rhynchaenus pseudostigma</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	St
93-180-028-	<i>Rhynchaenus populicola</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	2	.	We
93-181-001-	<i>Rhamphus pulicarius</i>	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	St,Sü

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer KOLEOPTEROLOGEN](#)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Stüben Peter E., Wenzel Edmund

Artikel/Article: [Zur Käferfauna \(Col.\) eines Ton- und Sandabbaugebietes im Niederrheinischen Tiefland 135-183](#)