

Zur Laufkäferfauna (*Coleoptera: Carabidae*) ausgewählter Untersuchungsflächen im Südharz (Sachsen-Anhalt) bei Rottleberode und Ufrungen

Von PEER SCHNITTER, JÖRG SCHUBOTH und ECKART STOLLE

Zusammenfassung:

Im Gebiet des sachsen-anhaltinischen Südharzes erfolgten 1999/2000 in einigen Waldlebensraumtypen bei Rottleberode und Ufrungen tierökologische Untersuchungen an Wirbellosen. Dabei wurden in 8 spezifischen Untersuchungsflächen u. a. 49 Arten von Laufkäfern (*Coleoptera: Carabidae*) nachgewiesen. Die Ergebnisse werden vorgestellt und diskutiert.

1. Einleitung

Der Südharz wurde wohl aufgrund der räumlichen Nähe zum geologisch ähnlich aufgebauten Kyffhäuser mit dessen faszinierender Flora und Fauna von den Entomologen bislang eher stiefmütterlich behandelt; gelegentliche Ausflüge und sporadische Untersuchungen waren die Regel. Erst in letzterer Zeit erfolgten systematische Erhebungen zu den verschiedensten Insektenordnungen, die die Vielgestaltigkeit und Einzigartigkeit der Karstlandschaft in Sachsen-Anhalt eindrucksvoll dokumentierten. Hier knüpfen die dargestellten Untersuchungsergebnisse an und werden hoffentlich zu weiterer intensiver entomologischer Forschung anregen. Zumeist werden auch heute noch für insektenkundliche Arbeiten die artenreichen Halbtrocken- und Trockenrasengesellschaften mit ihren vielen gefährdeten Arten präferiert. Deshalb initiierte das Landesamt für Umweltschutz in den Jahren 1999-2000 ein Bodenfallenprogramm, um insbesondere die unterschiedlich strukturierten Buchenwälder sowie daran angrenzende Biotoptypen u. a. bezüglich ihrer Laufkäferfauna (*Coleoptera: Carabidae*) näher zu untersuchen.

2. Untersuchungsgebiet, Material und Methoden

2.1. Geologie des weiteren Untersuchungsgebietes

Kennzeichnend für den Südharz ist ein schmales Band von Zechsteinablagerungen, die im sachsen-anhaltinischen Bereich vorwiegend aus Anhydrit und Gips gebildet werden. Die speziellen Eigenschaften, vor allem die gute Löslichkeit der Ablagerungen, bedingen das besondere Landschaftsbild der sogenannten Sulfatkarstlandschaft Südharz mit der ihr eigenen Flora und Fauna. Es sind zahlreiche Karsterscheinungen, wie Erdfälle und Dolinen, Höhlen, Bachschwinden und Karstquellen sowie Felsabbrüche vorhanden. Die Böden auf Gipsuntergrund sind nährstoffarm, sauer und von geringer Wasserspeicherfähigkeit (HEINZE & FIEDLER 1984). Neben Resten von Halbtrockenrasen und Streuobstwiesen finden sich vor allem ausgedehnte Buchenwälder. Der Untergrund in den Talauen besteht vorwiegend aus Flußablagerungen, wie Kies und Schotter, sowie aus fluvialen Erden. Diese Böden sind basenarm und verfügen über ein gutes Wasserspeichervermögen. Hier sind verschiedenste Biotoptypen anzutreffen, die oft eine vielfältigere Artenzusammensetzungen als die Buchenwälder aufweisen. An den Südharzer Zechsteingürtel schließen sich im Süden die jüngeren Triassschichten, im Norden die älteren karbonischen Ablagerungen der Harzgeröder Zone des Unterharzes an. Letzere sind marine Sedimente und Schlämme, die durch

geotektonische Beanspruchungen zu Grauwacken und Tonschiefern verfestigt wurden. Der charakteristische Bodentyp ist hier die Berglehm-Braunerde, die sich in den Hanglagen oft noch sehr flachgründig und schuttreich zeigt. In den Tonschiefer-Verbreitungsbereichen treten auch öfter schwere Lehm-Staugleye auf, die zu Verdichtung und oberflächiger Vernässung neigen. Wie im Zechsteingürtel stocken hier häufig Rotbuchenwaldgesellschaften.

2.2. Lage und Vegetation der Untersuchungsflächen

Für die Untersuchungen wurden repräsentative Buchenwaldgesellschaften, sowie bachbegleitende Uferbereiche und Erlenbrüche ausgewählt. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Untersuchungsflächen, Abbildung 1 veranschaulicht deren Lage im Gesamtgebiet. Für die Untersuchungsflächen werden i. W. die Kurzbezeichnungen verwendet.

Tabelle 1: Die Untersuchungsflächen: Kurzbezeichnungen und Koordinaten

| Kurzbezeichnung der UF | Untersuchungsfläche (UF) | Lkrs. | Koordinaten (GPS) | lfd. Nr. im LAU Untersuchungsprogramm |
|------------------------|---|-------|---------------------------------|---------------------------------------|
| UBu 1 | Aue des Haselbaches b. Ufrungen (Buche, Erle) | SGH | N 51°31.809' / E 011°00.701' | 155 |
| UEr 2 | Erlenbruch am Haselbach b. Ufrungen | SGH | N 51°32.170' / E 011°01.092' | 156 |
| UEi 3 | Buchen-Altholz (Hangwald) b. Ufrungen | SGH | N 51°32.277' / E 011°01.189' | 157 |
| 0-Hbt. | Buchen-Altholz b. Rottleberode (Ritterberg) | SGH | N 51°31.970' / E 010°57.216' | 158 |
| 1-Krsbg. | Buchen-Altholz b. Rottleberode (Kreiselberg) | SGH | N 51°31.709' / E 010°56.742' | 159 |
| 2-Krzst. | Buchen-Stangenholz b. Rottleberode (Kreuzstieg) | SGH | N 51°31.787' / E 010°57.762' | 160 |
| 3-Krzst. | Buchen-Altholz b. Rottleberode (Kreuzstieg-Kirchenholz) | SGH | N 51°31.476' / E 010°58.077' | 161 |
| 4-Schlth. | Erlenbruch am Schloßteich in Rottleberode | SGH | N 51°31.190' / E 011°56.283' | 162 |

In der näheren Umgebung von Rottleberode wurden 5 Untersuchungsflächen (i. W. UF) eingerichtet. Die UF **0-Hbt.**, **1-Krsbg.**, **2-Krzst.** und **3-Krzst.** befanden sich auf den kleinflächigen Resten des Zechsteinbandes, bestehend aus älteren Gipsen der Werra-Staßfurt-Folge, die sich zwischen den Durchbruchstätern der Thyra und deren Zuflüssen Krebsbach und Krummschlachtbach erhalten haben. Die UF **2-Krzst.** grenzt schon an karbonischen Tonschieferuntergrund. In einem kleinflächigen, nährstoffreichen Erlenbruchwald am Schloßteich befand sich die UF **4-Schlth.**. Dieser ist ein Teil des NSG „Alter Stolberg (Sachsen-Anhalt) und Grasburger Wiesen“. Das gesamte Feuchtgebiet wird von zahlreichen, das ganze Jahr schüttenden Karstquellen gespeist.

Im schmalen Tal des Haselbaches nördlich von Ufrungen waren die UF UBu 1, UEr 2 und UEi 3 installiert, die damit schon in der Harzgeröder Zone mit Tonschieferuntergrund liegen. Ausschlaggebend für die Wahl dieser Standorte war das Interesse an der Fauna der auf kleinem Raum wechselnden Biotoptypen, wie sie typischerweise in vielen naturbelassenen Tälern des Harzes anzutreffen sind. Die Fallen der UF UBu 1 standen direkt im Bachbett des Haselbaches, am Fuße eines mit Rotbuchen bestandenen NNW-Hanges. Insbesondere während der Frühjahreshochwasser fielen hier einige Leerungstermine wegen Überschwemmung der Bodenfallen aus. Ebenfalls im Talgrund im bachbegleitenden feuchten Erlenbruch wurde die UF UEr 2 eingerichtet, an die sich in einem SO-exponierten Hangwald mit reichlich Gesteinsschutt die UF UEr 3 anschloß.

Die Aufnahme der Vegetation erfolgte am 05.04.2000 auf der Grundlage der BRAUN-BLANQUET-Skala (BRAUN-BLANQUET 1928) und gibt somit nur den Frühjahrsaspekt wieder. Die Pflanzengesellschaften wurden nach SCHUBERT et al. (1995) bzw. OBERDORFER (1983, 1992a,b) zugeordnet. An der UF UBu 1 waren zwei Vegetationsaufnahmen anzufertigen. Die erste zeigt ein Bild der westlich an den Haselbach angrenzenden, seit längerem nicht mehr gemähten Wiesenfläche. Sie stellt einen Übergang zur montanen *Alchemilla*-Form des *Arrhenatheretums* (Frauenmantel-Glatthafer-Wiese) dar. Auf der am Bach gegenüberliegenden Seite hat sich ein *Stellario holostaeae-Carpinetum betuli* OBERD. 1957 (Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald) entwickelt. Hier konnte ein für diese Gesellschaft typischer Frühjahrsaspekt beobachtet werden. Die UF UEr 2 und 4-Schlth. sind dem *Carici elongatae-Alnetum* BOD. 1955 (Walzenseggen-Erlenbruch) zuzuordnen. Der Bruchwald UEr 2 besitzt noch kleine Bulten und Schlenken, wohingegen sich die UF 4-Schlth. durch eine ebene Bodenform auszeichnet. Die UF 3-Krzst. wies in der Baumschicht nur einen sehr lockeren Kronenschluß auf, auch die Krautschicht war nur spärlich entwickelt. Auf Grund der vorkommenden Artenausstattung (kalkliebende und trockenheitsertragende Arten) kann die UF zum *Carici-Fagetum* MOOR 1952 Emend. LOHM. 1953 (Seggen-Rotbuchenwald) gestellt werden. Die Untersuchungen ergaben für die UF UEi 3, 2-Krzst., 0-Hbt. und 1-Krsbg. eine Zugehörigkeit zur Pflanzengesellschaft des *Luzulo-Fagetum* MEUSEL 37 (Hainsimsen-Rotbuchenwald). Dieser Waldtyp ist auf sauren und relativ nährstoffarmen Böden verbreitet und wird u. a. durch *Luzula luzuloides* und *Vaccinium myrtillus* gekennzeichnet.

Das *Arrhenatheretum* ist nach der Roten Liste der Biotoptypen des Landes Sachsen-Anhalt (PETERSON 1998) als „Stark gefährdet“ (Gefährdungskategorie 2) eingestuft, da die Flächenbilanz für diesen Typ stark rückläufig ist. Eine Bedrohung besteht durch Nutzungsintensivierung, ist aber für die konkrete Untersuchungsfläche kaum zu erwarten. Die Erlenbruchwälder werden nach PETERSON (1998) ebenfalls als „Stark gefährdet“ (2) eingestuft. Besonders durch Grundwasserabsenkungen und Eutrophierung wird dieser Typ stark bedroht. Die anderen Waldtypen mit den Gesellschaften Seggen-Rotbuchenwald, Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald und Hainsimsen-Rotbuchenwald werden als „Gefährdet“ (3) eingestuft. Der anthropogen bedingte Einfluß auf alle genannten Gesellschaften bzw. Biotoptypen sollte möglichst gering gehalten werden, um diese wertvollen Biotope mit ihrer typischen Flora und Fauna erhalten zu können.

Tabelle 2: Die Vegetation der Untersuchungsflächen: Arten und Gesellschaften

| Untersuchungsfläche | UBu 1 | UBu 1 | UEr 2 | 4-Schlth. | 3-Krztst. | UEi 3 | 2-Krztst. | 0-Hbt. | 1-Krsbg. |
|---|----------|----------|----------|-----------------------------------|-----------|----------|-----------|----------|----------|
| Aufnahmedatum | 05.04.00 | 05.04.00 | 05.04.00 | 05.04.00 | 05.04.00 | 05.04.00 | 05.04.00 | 05.04.00 | 05.04.00 |
| Exposition | 3% SW | 5% W | 3% SO | eben | 25% SW | 45% SO | 2% NW | 30% O | 25% NO |
| Fläche in m ² | 50 | 50 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Wasserhaushalt | feucht | feucht | naß | naß, kleinflächig überstaut | trocken | trocken | trocken | trocken | trocken |
| Deckung | | | | | | | | | |
| Baumschicht | | 60% | 40% | 60% | 40% | 50% | 60% | 55% | 60% |
| Strauchschicht | | | | 20% | 20% | | | 30% | 1% |
| Krautschicht | 80% | 40% | 50% | 80% | 10% | 10% | 5% | 40% | 70% |
| Mooschicht | | | | | | 3% | | 10% | |
| Baumschicht | | | | | | | | | |
| <i>Carpinus betulus</i> | | 3 | | | | 2 | 1 | | |
| <i>Alnus glutinosa</i> | | 1 | 3 | 4 | | | | | |
| <i>Fraxinus excelsior</i> | | 1 | | | | | | | |
| <i>Picea abies</i> | | 1 | | | | | | | |
| <i>Fagus sylvatica</i> | | | | | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 |
| <i>Quercus robur</i> | | | | | | 2 | | | 2 |
| Strauchschicht | | | | | | | | | |
| <i>Fagus sylvatica</i> | | | | | 2 | | | 3 | |
| <i>Rosa spec.</i> | | | | | + | | | | |
| <i>Ribes uva crispus</i> | | | | | | | | | + |
| <i>Sambucus nigra</i> | | | | | | | | | + |
| <i>Alnus glutinosa</i> | | | | 2 | | | | | |
| Krautschicht | | | | | | | | | |
| <i>Alchemilla vulgaris</i> | + | | | | | | | | |
| <i>Arrhenatherum elatius</i> | 1 | | | | | | | | |
| <i>Dactylis glomerata</i> | 1 | | | | | | | | |
| <i>Holcus lanatus</i> | 1 | | | | | | | | |
| <i>Poa trivialis</i> | 1 | | | | | | | | |
| <i>Corydalis cava</i> | + | | | | | | | | |
| <i>Sanguisorba officinalis</i> | + | | | | | | | | |
| <i>Stellaria holostea</i> | + | | | | | | | | |
| <i>Tussilago farfara</i> | + | | | | | | | | |
| <i>Ranunculus spec.</i> | r | | | | | | | | |
| <i>Bidens tripartita</i> | + | | | | | | | | |
| <i>Aegopodium podagraria</i> | 2 | + | + | 2 | | | | | |
| <i>Chrysosplenium alternifolium</i> | 1 | + | 1 | | | | | | |
| <i>Adoxa moschatelina</i> | | + | | | | | | | |
| <i>Alliaria petiolata</i> | | + | | | | | | | |
| <i>Lathraea squamaria</i> | | + | | | | | | | |
| <i>Milium effusum</i> | | + | | | | 1 | | | |
| <i>Oxalis acetosella</i> | | + | | | | | | | |
| <i>Viola hirta</i> | | + | | | | | | | |
| <i>Anemone nemorosa</i> | | 2 | 1 | | + | 1 | 1 | 2 | 4 |
| <i>Anemone ranunculoides</i> | 2 | 1 | + | + | r | | | | + |
| <i>Arum maculatum</i> | | | + | | | | | | |
| <i>Berula erecta</i> | | | r | | | | | | |
| <i>Alopecurus geniculatus</i> | | | 1 | | | | | | |
| <i>Deschampsia cespitosa</i> | | | 1 | | | | | | |
| <i>Filipendula ulmaria</i> | | | 2 | | | | | | |
| <i>Gagea lutea</i> | + | | r | | | | | | |
| <i>Galium uliginosum</i> | 2 | | + | | | | | | |
| <i>Ballota nigra</i> | 1 | | 1 | | | | | | |
| <i>Lysimachia nummularia</i> | r | | 1 | | | | | | |
| <i>Phalaris arundinacea</i> | | | + | | | | | | |
| <i>Rubus idaeus</i> | | | + | | | | | | |
| <i>Serratula tinctoria</i> | | | + | | | | | | |
| <i>Sorbus aucuparia</i> | | | 1 | | | | | | |
| <i>Urtica dioica</i> | 2 | | 1 | 1 | | | | | |
| <i>Viola spec.</i> | 3 | + | 1 | | | | | 1 | |
| <i>Carex spec.</i> | | | | 1 | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|------------------------------|--|--|---|---|--|--|--|--|--|
| <i>Carex acutiformis</i> | | | | 1 | | | | | |
| <i>Geum rivale</i> | | | | + | | | | | |
| <i>Symphytum officinale</i> | | | | + | | | | | |
| <i>Viola palustris</i> | | | | + | | | | | |
| <i>Galium aparine</i> | + | + | + | 1 | | | | | |
| <i>Ranunculus ficaria</i> | 2 | 3 | 2 | 4 | | | | | |
| <i>Veronica hederifolia</i> | | | | | | r | | | + |
| <i>Juncus effusus</i> | | | | | | + | | | |
| <i>Luzula luzuloides</i> | | | | | | + | + | 1 | |
| <i>Poa nemoralis</i> | | | | | | 1 | | | |
| <i>Avenella flexuosa</i> | | | | | 1 | + | | 2 | |
| <i>Dactylis polygama</i> | | | + | | 1 | | | 1 | |
| <i>Fragaria vesca</i> | | | | | + | | | r | |
| <i>Picea abies</i> | | | | | + | | | r | |
| <i>Hedera helix</i> | | | | | + | | | r | |
| <i>Carex montana</i> | | | | | + | | | | |
| <i>Hepatica nobilis</i> | | | | | 1 | | | | |
| <i>Galium sylvaticum</i> | | | | | + | | | | |
| <i>Viola reichenbachiana</i> | | | | | + | | | | |
| <i>Vicia cf. sylvatica</i> | | | | | r | | | | |
| <i>Mercurialis perennis</i> | | | | | + | | | | |
| <i>Lathyrus vernus</i> | | | | | + | | | | |
| <i>Taraxacum officinale</i> | | | | | + | | | | |
| <i>Rosa spec.</i> | | | | | r | | | | |
| <i>Primula veris</i> | | | | | + | | | | |
| <i>Euphorbia cyparissias</i> | | | | | r | | | | |
| <i>Carex sylvatica</i> | | | | | | | r | | |
| <i>Luzula pilosa</i> | | | | | | | + | 1 | |
| <i>Trisetum flavescens</i> | | | | | | | | + | |
| <i>Vaccinium myrtilus</i> | | | | | | | | | + |
| Gesellschaft | Übergang zur montanen <i>Alchemilla</i> -Form des <i>Arrhenatheretum</i> | <i>Stellario holosteae</i> - <i>Carpinetum betuli</i> OBERD. 1957 Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald | <i>Carici elongatae-Alnetum</i> BOD. 1955 - Walzenseggen-Erlenbruch | <i>Carici elongatae-Alnetum</i> BOD. 1955 - Walzenseggen-Erlenbruch | <i>Carici-Fagetum</i> MOOR 1952 EMEND. LOHM. 1953 - Seggen-Rotbuchenwald | <i>Luzulo-Fagetum</i> MEUSEL 1937 - Hainsimsen-Rotbuchenwald |

2.3 Methodik der Erfassung

In den Untersuchungsflächen, die pflanzensoziologisch möglichst homogen dem jeweiligen Biotoptyp entsprachen, wurden je 6 modifizierte Bodenfallen (BARBER 1931) in Linie eingebracht, die im ca. 4-wöchigen Rhythmus gewechselt wurden. Hierbei handelte es sich um mit einer 3%-igen Formaldehyd-Lösung inklusive Entspannungsmittel zur Hälfte gefüllte Plastbecher, die ebenerdig in eine Plastehülse (zum günstigeren/schnelleren Wechseln) eingelassen und mit einem Schutzdach (Plastkachel) versehen waren. Der Abstand der Bodenfallen zueinander betrug 8m, die lichte Öffnungsweite der verwendeten Plastbecher 6,5 cm. Die Fangperioden erstreckten sich wie folgt: **0-Hbt.** 22.03.1999-18.05.2000, **1-Krzsbg.** 22.03.1999-23.05.2000, **2-Krzt.** / **3-Krzt.** / **4-Schlth.** 02.04.1999-05.04.2000, **UBu 1 / UEr 2 / UEi 3** 22.03.1999-05.04.2000.

Bezüglich der Nomenklatur wird auf SCHNITTER & TROST (1999) verwiesen. Die Festlegung der Dominanzklassen erfolgte nach ENGELMANN (1978) - Hauptarten;

eudominant (ed): 32,00-100%, dominant (d): 10,00-31,90%, subdominant (sd): 3,20-9,90%; Begleitarten; rezedent (r): 1,00-3,10%, subrezedent (sr): 0,32-0,99%, sporadisch (s) < 0,32%.

3. Ergebnisse

3.1. Allgemeine Angaben

Insgesamt konnten 1.840 Individuen in 49 Arten an Laufkäfern festgestellt werden (Tabelle 3). Für Sachsen-Anhalt sind derzeit 414 Arten bekannt (SCHNITZER & TROST 1999), für ganz Deutschland 539 Arten (TRAUTNER & MÜLLER-MOTZFELD 1995).

Tabelle 3: Ergebnisse der Bodenfallenuntersuchungen zu Laufkäfern in ausgewählten Biotoptypen des Südhazes Sachsen-Anhalts. Arten geordnet nach Dominanzen (Dominanzklassen nach ENGELMANN 1978).

| Arten / Untersuchungsflächen / Individuenzahlen (absolut) der Untersuchungsflächen | 0-Hbt. | 1-Krsbg. | 2-Krzst. | 3-Krzst. | 4-Schlth. | UBu 1 | UEr 2 | UEi 3 | Individuenzahlen (absolut) Gesamt | Dominanzen / Dominanzklassen | RL S.-A. | landschaftsraum -bedeutsame Art |
|--|--------|----------|----------|----------|-----------|-------|-------|-------|-----------------------------------|------------------------------|----------|---------------------------------|
| <i>Pterostichus burmeisteri</i> HEER, 1841 | 59 | 137 | 337 | | | 16 | 29 | | 578 | 31,41 / d | | X |
| <i>Abax parallelepipedus</i> PILLER & MITTERPACHER, 1783 | 71 | 95 | 177 | 40 | 1 | 11 | 4 | 29 | 428 | 23,26 / d | | |
| <i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (FABRICIUS, 1787) | 16 | 15 | 54 | | 15 | 15 | 23 | 17 | 155 | 8,42 / sd | | |
| <i>Carabus problematicus</i> HERBST, 1786 | 79 | 21 | 12 | 2 | | | | 29 | 143 | 7,77 / sd | | X |
| <i>Platynus assimilis</i> (PAYKULL, 1790) | | | | | 43 | 29 | 25 | 2 | 99 | 5,38 / sd | | |
| <i>Abax ovalis</i> (DUFTSCHMID, 1812) | 16 | 2 | 11 | 47 | | | | | 76 | 4,13 / sd | | X |
| <i>Carabus nemoralis</i> MÜLLER, 1764 | 23 | 7 | 10 | 9 | 21 | | | | 70 | 3,80 / sd | | |
| <i>Patrobus atrorufus</i> (STROEM, 1768) | | | | | 20 | 26 | 9 | | 55 | 2,99 / r | | X |
| <i>Abax parallelus</i> (DUFTSCHMID, 1812) | 2 | 16 | | 11 | 4 | | | | 33 | 1,79 / r | | |
| <i>Molops elatus</i> (FABRICIUS, 1801) | 7 | 12 | | 12 | | | 1 | | 32 | 1,74 / r | | X |
| <i>Bembidion mannerheimii</i> SAHLBERG, 1827 | | | | | 14 | 1 | 9 | 2 | 26 | 1,41 / r | | |
| <i>Carabus coriaceus</i> LINNÉ, 1758 | 3 | 5 | 6 | | 3 | | 1 | 2 | 20 | 1,09 / r | | |
| <i>Amara convexior</i> STEPHENS, 1828 | 5 | | | 8 | | | 1 | | 14 | 0,76 / sr | | |
| <i>Carabus granulatus</i> LINNÉ, 1758 | | | | | 11 | | 1 | | 12 | 0,65 / sr | | |
| <i>Loricera pilicornis</i> (FABRICIUS, 1775) | | | | | 3 | 2 | 3 | 1 | 9 | 0,49 / sr | | |
| <i>Bembidion tibiale</i> (DUFTSCHMID, 1812) | | | | | | 8 | | | 8 | 0,43 / sr | | X |
| <i>Pterostichus rhaeticus</i> HEER, 1838 | | | | | 6 | | 2 | | 8 | 0,43 / sr | | X |
| <i>Cychrus caraboides</i> LINNÉ, 1758 | 4 | | | 1 | | 2 | | | 7 | 0,38 / sr | | X |
| <i>Amara lunicollis</i> SCHIODTÉ, 1837 | 6 | | | | | | | | 6 | 0,33 / sr | | |
| <i>Pterostichus strenuus</i> (PANZER, 1797) | | | | | 5 | 1 | | | 6 | 0,33 / sr | | |
| <i>Trechus obtusus</i> ERICHSON, 1837 | 2 | | | | | 4 | | | 6 | 0,33 / sr | | |
| <i>Badister sodalis</i> (DUFTSCHMID, 1812) | | | | | 4 | | | | 4 | 0,22 / s | | |
| <i>Nebria brevicollis</i> (FABRICIUS, 1792) | | | 1 | | 3 | | | | 4 | 0,22 / s | | |
| <i>Agonum agrum</i> (DUFTSCHMID, 1812) | | | | | 3 | | | | 3 | 0,16 / s | | |
| <i>Bembidion lampros</i> (HERBST, 1784) | 3 | | | | | | | | 3 | 0,16 / s | | |
| <i>Epaphius secalis</i> (PAYKULL, 1790) | | | | | 1 | 2 | | | 3 | 0,16 / s | | |
| <i>Poecilus cupreus</i> (LINNÉ, 1758) | 2 | | 1 | | | | | | 3 | 0,16 / s | | |

| Fortsetzung Tab. 3 | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|------------|-----------------------------------|------------------------------|----------|-------------------------------|
| Arten / Untersuchungsflächen / Individuenzahlen (absolut) der Untersuchungsflächen | 0-Hbt. | 1-Krsbg. | 2-Krzst. | 3-Krzst. | 4-Schlth. | UBu 1 | UEr 2 | UEi 3 | Individuenzahl n (absolut) Gesamt | Dominanzen / Dominanzklassen | RL S.-A. | landschaftsraumbedeutsame Art |
| <i>Amara similata</i> (GYLLENHAL, 1810) | | | | 2 | | | | | 2 | 0,11 / s | | |
| <i>Pterostichus melanarius</i> (ILLIGER, 1798) | | | | | 3 | | | | 3 | 0,16 / s | | |
| <i>Calathus fuscipes</i> (GOEZE, 1777) | | | | 2 | | | | | 2 | 0,11 / s | | |
| <i>Europhilus fuliginosus</i> (PANZER, 1809) | | | | | 2 | | | | 2 | 0,11 / s | | |
| <i>Poecilus versicolor</i> (STURM, 1824) | | | 2 | | | | | | 2 | 0,11 / s | | |
| <i>Pterostichus diligens</i> (STURM, 1824) | | | | | | 2 | | | 2 | 0,11 / s | | |
| <i>Amara aenea</i> (DE GEER, 1774) | | | | | 1 | | | | 1 | 0,06 / s | | |
| <i>Badister bullatus</i> (SCHRANK, 1798) | 1 | | | | | | | | 1 | 0,06 / s | | |
| <i>Bembidion prorepans</i> (STEPHENS, 1828) | 1 | | | | | | | | 1 | 0,06 / s | | |
| <i>Carabus auratus</i> LINNE, 1761 | | | | 1 | | | | | 1 | 0,06 / s | | |
| <i>Carabus convexus</i> FABRICIUS, 1775 | | | | 1 | | | | | 1 | 0,06 / s | 3 | |
| <i>Carabus glabratus</i> PAYKULL, 1790 | | | | | | | | 1 | 1 | 0,06 / s | | X |
| <i>Clivina fossor</i> (LINNÉ, 1758) | | | | | 1 | | | | 1 | 0,06 / s | | |
| <i>Dyschirius luedersi</i> WAGNER, 1915 | 1 | | | | | | | | 1 | 0,06 / s | | |
| <i>Elaphrus cupreus</i> DUFTSCHMID, 1812 | | | | | | | 1 | | 1 | 0,06 / s | | |
| <i>Leistus rufomarginatus</i> DUFTSCHMID, 1812 | | | | 1 | | | | | 1 | 0,06 / s | P | |
| <i>Molops piceus</i> (PANZER, 1793) | | | | 1 | | | | | 1 | 0,06 / s | | X |
| <i>Notiophilus biguttatus</i> (FABRICIUS, 1779) | | | | | 1 | | | | 1 | 0,06 / s | | |
| <i>Philorhizus notatus</i> STEPHENS, 1827 | | | | 1 | | | | | 1 | 0,06 / s | | |
| <i>Pterostichus minor</i> (GYLLENHAL, 1827) | | | | | 1 | | | | 1 | 0,06 / s | | |
| <i>Stomis pumicatus</i> (PANZER, 1796) | | | | | 1 | | | | 1 | 0,06 / s | | |
| <i>Trichotichnus laevicollis</i> (DUFTSCHMID, 1812) | 1 | | | | | | | | 1 | 0,06 / s | | X |
| Individuenzahl | 289 | 300 | 543 | 132 | 142 | 119 | 80 | 112 | 1.840 | | | |
| Artenzahl | 19 | 9 | 9 | 15 | 23 | 13 | 12 | 9 | 49 | | 2 | 11 |

Erläuterungen: RL S.-A. - Rote Liste Sachsen-Anhalts (SCHNITTER et al. 1993), landschaftsraumbedeutsame Arten - nach TROST & SCHNITTER (1997): Arten, die innerhalb des Landes Sachsen-Anhalt nur im Harz vorkommen bzw. hier ihren Verbreitungsschwerpunkt besitzen.

Im weiteren Gebiet des sachsen-anhaltinischen Harzes sind es 229 Arten, von denen wiederum 190 aktuell (nach 1960) belegt sind. Somit bieten die untersuchten Biotoptypen immerhin knapp 12% der Laufkäferarten der Landesfauna bzw. 25% der aktuell bekannten Harzfauna einen Lebensraum, abgesehen davon, dass die Erfassung aufgrund der praktizierten Fangmethodik (ausschließlich Bodenfallen, keine Handaufsammlungen) als längst nicht abgeschlossen gelten darf.

3.2. Die Untersuchungsflächen

Einen Überblick über die in den UF registrierten Aktivitätsdichten und Artenzahlen gibt Abbildung 2. Die erlangten Artenzahlen schwanken zwischen 9 und 23, die Individuenzahlen (absolut) zwischen 80 und 543. Neben den leicht erklärbaren Unterschieden aufgrund der

unterschiedlich langen Fangperioden sind dafür in erster Linie die stark differierenden Standortbedingungen verantwortlich. In Abbildung 3 sind die Dominanzstrukturen der einzelnen Untersuchungsflächen dargestellt.

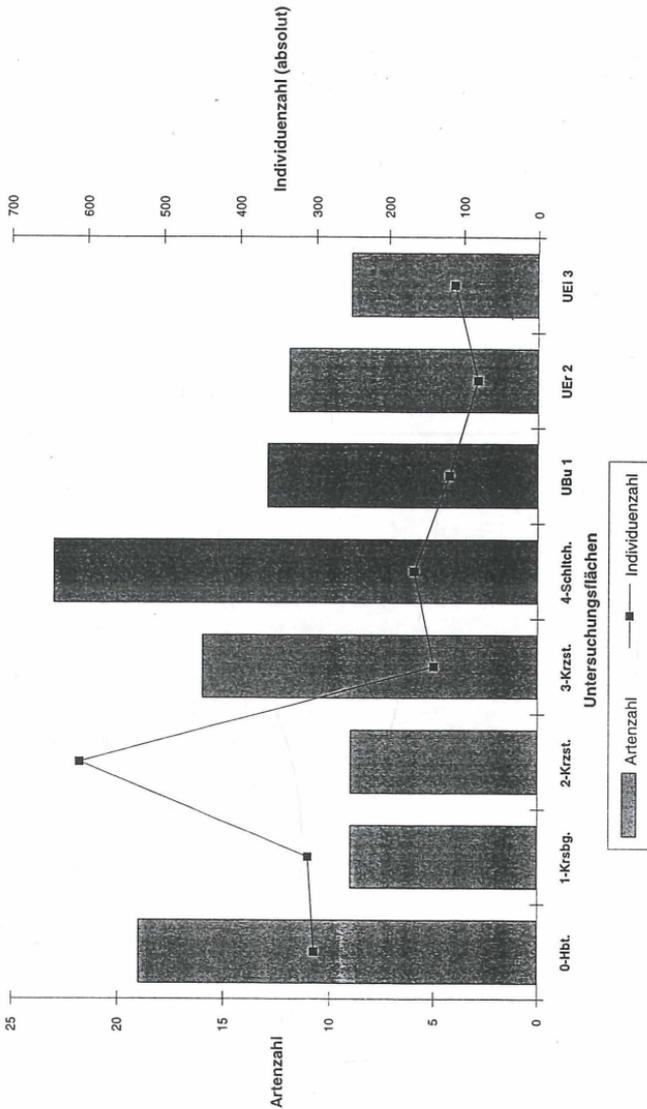


Abbildung 2: Ergebnisse der Bodenfallenuntersuchungen ausgewählter Waldebensräume im sachsen-anhaltinischen Südharz: Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) - Arten- und Individuenzahlen

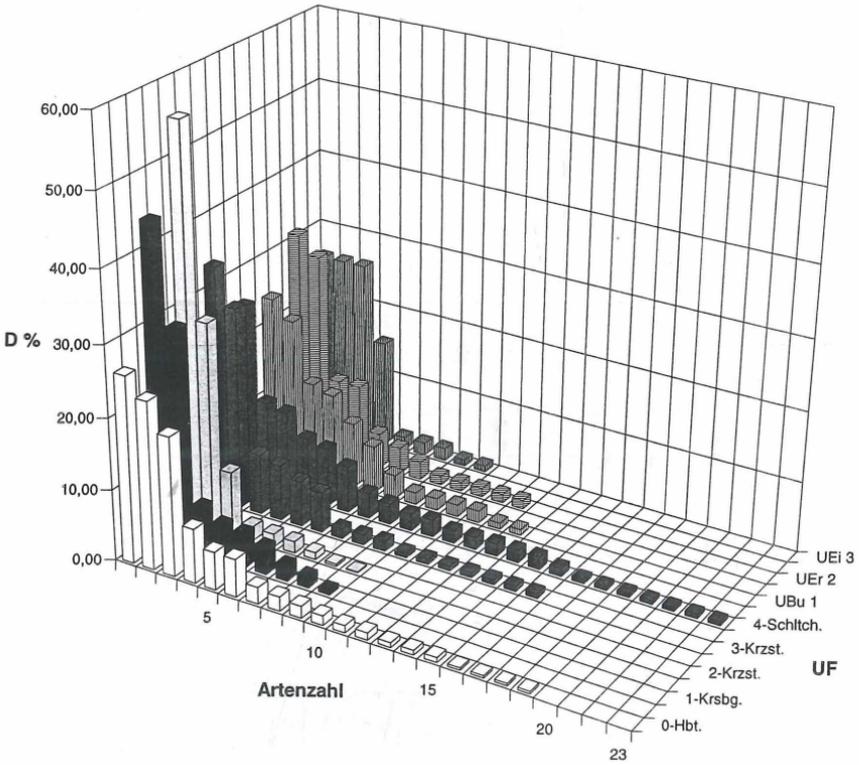


Abbildung 3: Ergebnisse der Bodenfallenuntersuchungen ausgewählter Waldlebensräume im sachsen-anhaltinischen Südharz: Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) - Dominanzstrukturen der Laufkäferzönosen (D%: Dominanz, UF: Kurzbezeichnung der Untersuchungsflächen)

Die Laufkäferzönose der UF **0-Hbt.** zeigt gegenüber den anderen Buchenwald-UF eine ausgeglichene, scheinbar ungestörte Dominanzstruktur. *Carabus problematicus*, *Abax parallelepipedus* und *Pterostichus burmeisteri* treten als typische Waldarten dominant auf und stellen zusammen über 70% des Gesamtfangs. Arten wie *Badister bullatus*, *Bembidion lampros* und *B. properans*, die in Einzelexemplaren nachgewiesen wurden, sind als Zeiger für die Auflichtung des Bestandes infolge forstwirtschaftlicher Maßnahmen zu deuten. Allerdings verwundert der Nachweis von *Dyschirius luedersi*. Bekannt ist das z. T. gehäufte Auftreten der Art an Gewässerufem und in Feuchtgebieten.

Mit nur 9 Arten erscheint die Laufkäferzönose der UF **1-Krsbg.** recht artenarm. Eudominant mit einem Anteil von über 44% ist hier *P. burmeisteri* zu beobachten. Auch *A. parallelepipedus* erreicht noch hohe Aktivitätsdichten. Die *Carabus*-Arten spielen eine eher untergeordnete Rolle im Habitat. Ein ähnliches Bild bietet sich auch in der UF **2-Krzst.**, wo *P. burmeisteri* die Laufkäferzönose mit 55% bezüglich der erlangten Gesamtindividuenzahl dominiert, wieder gefolgt von *A. parallelepipedus* mit 29%; beide Arten sind somit eudominant. Die niedrigen Artenzahlen belegen eine generelle Artenarmut, die aber kennzeichnend für relativ ungestörte Laufkäferzönosen von Waldgesellschaften ist.

In der UF **3-Krzst.**, dem S - exponierten Altbuchenwald, dominieren die Breitkäfer-Arten *Abax ovalis* und *A. parallelepipedus* die Laufkäferzönose. Auch in dieser UF sind größere Lichtungen vorhanden, in denen sich Offenlandarten, wie *Philorhizus notatus* und *Poecilus cupreus* etablieren konnten, die zu den angrenzenden Wiesenbereichen vermitteln. Ähnlichkeiten, u.a. im Artenspektrum, sind für die Erlenbrüche UF **4-Schlth.** und **UEr 2**, sowie das Bachufer des Haselbaches, die UF **UBu 1**, zu beobachten. Zwar sind Arten- und Individuenzahlen durchaus unterschiedlich, immer aber sind *Platynus assimilis* und *Patrobus atrofufus* dominant oder letzterer zumindest subdominant vorhanden und prägen somit die Dominanzstrukturen der UF nachhaltig. Beide Arten sind charakteristische und häufige Arten der Feuchtgebiete und Feuchtwälder, nicht nur in Sachsen-Anhalt. Die UF **4-Schlth.** weist insgesamt die höchste Artenzahl aller UF auf, auch im Vergleich zu den anderen Feuchtgebiets-UF. Dies läßt sich sehr gut über die absolute Flächengröße der UF erklären, die einer Vielzahl von Feuchtgebiets-Arten einen optimalen Lebensraum bietet. Als faunistisch wertvoll ist der Nachweis der landesweit eher seltenen Art *Badister sodalis* zu bewerten. Die UF **UEi 3** zeigt das charakteristische Artenspektrum von Waldarten. In gleichen Anteilen konnten die dominanten *A. parallelepipedus*, *C. problematicus*, *P. burmeisteri* und *Pterostichus oblongopunctatus* festgestellt werden.

3.3. Angaben zu ausgewählten Arten

Abbildung 4 zeigt die Phänologie einzelner Laufkäferarten des Untersuchungsgebietes. Hierfür wurden *Abax ovalis*, *A. parallelepipedus*, *Carabus problematicus*, *Molops elatus*, *Pterostichus burmeisteri* und *P. oblongopunctatus* ausgewählt, die aufgrund der hohen Aktivitätsdichten eine differenzierte Auswertung zuließen. Als Ausgangsdaten lagen die gemittelten Aktivitätsdichten der UF **0-Hbt.**, **1-Krsbg.**, **2-Krzst.** und **3-Krzst.**, umgerechnet in Individuen/Falle/Woche, vor. Dabei handelt es sich sämtlich um UF, auf denen Rotbuchenbestände unterschiedlichen Alters stocken. Diese divers strukturierten Altersklassen bedingen zwar deutliche Unterschiede in den Dominanzstrukturen der Laufkäferzönosen der einzelnen UF, der allgemeine phänologische Trend der Arten zeigte aber wohl auch aufgrund der räumlichen Nachbarschaft und der somit ähnlichen abiotischen Standortfaktoren große Übereinstimmung.

Abax ovalis

In Sachsen-Anhalt ist *A. ovalis* als stenöke Waldart aktuell fast ausschließlich in den niederen Lagen des Harzes im Bereich der Buchenwaldstufe weit verbreitet und zählt deshalb zu den landschaftsraumbedeutsamen Arten (TROST & SCHNITTER 1997). Ansonsten existieren nur wenige, zumeist historische Nachweise, so aus dem weiteren Umfeld des Flechtinger Höhenzuges (WAHNSCHAFFE 1883). Erste Exemplare der im Untersuchungsgebiet subdominanten Art treten schon im April auf, dabei handelt es sich vorwiegend um Männchen. Im Jahresverlauf sind zwei Aktivitätsperioden zu beobachten, das Aktivitätsmaximum wird im September erreicht. TIETZE (1966) erzielte in seinen Untersuchungen ähnliche Ergebnisse und stufte die Art nach LARSSON (1939) als Frühlingstier mit Herbstbestand ein.

Abax parallelepipedus

Nicht nur in Sachsen-Anhalt ist dies eine euryöke Waldart mit weiter Verbreitung bis in die Ebene. Fast alle Waldtypen werden in z. T. hohen Aktivitätsdichten besiedelt. *A. parallelepipedus* steigt im Harz bis auf ca. 900m üNN (Moor am Brockenbett, leg: HIEBSCH 1972 in SCHNITTER 1999). In den UF dominant im Bodenfallenmaterial, zeigte die Art eine eingipflige Phänologie mit Aktivitätsmaximum im Mai/Juni. Letzte Exemplare wurden im Oktober beobachtet. Dies deckt sich recht genau mit den Daten von TIETZE (1966).

Carabus problematicus

Diese stenöke Waldart und für den Harz landschaftsraumbedeutsame Art besiedelt die Buchenwälder in z.T. hohen Aktivitätsdichten. Auch aus dem Unstrut-Trias-Land, dem Flechtinger Höhenzug und der Altmark liegen Nachweise aus Buchen (-misch) wäldern vor. *C. problematicus* zeigt ebenfalls die typische Zweigipfligkeit der Phänologie, welche wiederum nach LARSSON (1939) Frühlingstiere mit Herbstbestand charakterisiert. Aktivitäten noch immaturer, z.T. sehr weicher und zumindest an den Tarsen noch nicht ausgefärbter Imagines bis in den November/Dezember deuten auf die neue Generation („verzweifelt“ auf der Suche nach dem Winterquartier, nun der Wissenschaft zugeführt; ohne objektive Chance! ...).

Molops elatus

Hierbei handelt es sich nicht, wie oft beschrieben, um eine typische Waldart, vielmehr ist die Art nach Befunden in Sachsen-Anhalt als euryök einzustufen. Im Untersuchungsgebiet liegt der Schwerpunkt der Nachweise aber in Buchenwäldern. Allerdings tritt *M. elatus* z.B. in Halbtrockenrasengesellschaften bei Rübeland (Harz) häufig im Bodenfallenmaterial dort durchgeführter Erhebungen des Landesamtes für Umweltschutz auf. Die Art ist ebenfalls als landschaftsraumbedeutsam einzuschätzen, die Masse der sachsen-anhaltinischen Nachweise stammen aus dem Harz. Ähnlich dem Verbreitungsbild von *A. ovalis* existieren historische Angaben aus dem Flechtinger Höhenzug (WAHNSCHAFFE 1883). Der Aktivitätsgipfel liegt im April, schon im Juli kann die Art letztmalig im Bodenfallenmaterial registriert werden. TIETZE (1966) zeigt eine Zweigipfligkeit der Phänologie, die im Untersuchungsgebiet nicht beobachtet werden konnte.

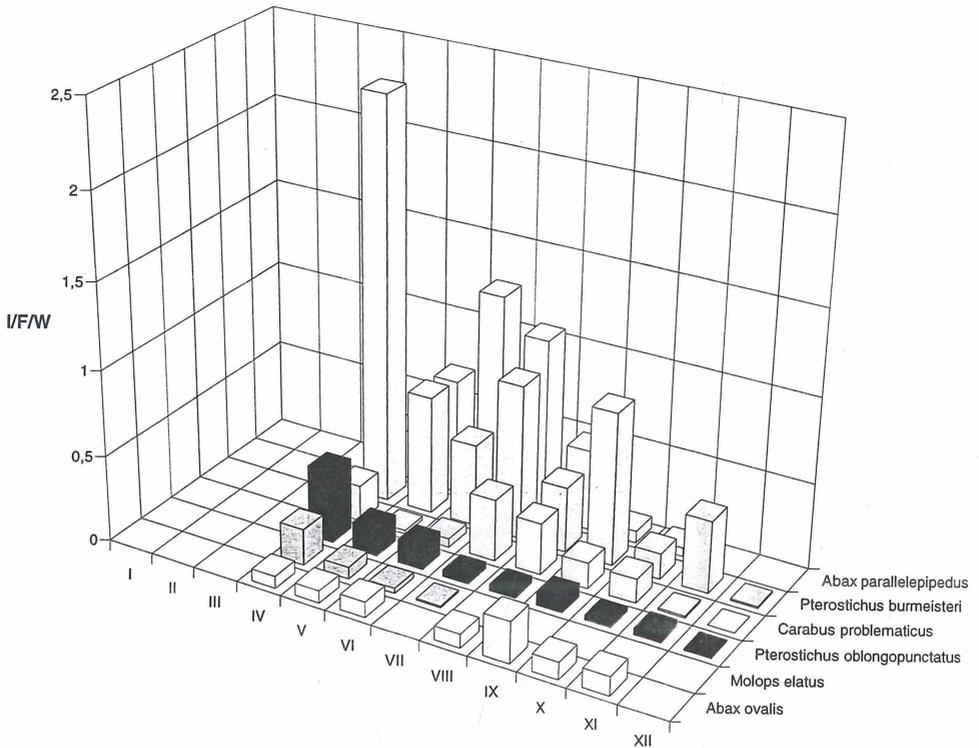


Abbildung 4: Ergebnisse der Bodenfallenuntersuchungen ausgewählter Waldlebensräume im sachsen-anhaltinischen Südharz: Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) - Phänologie ausgewählter Laufkäferarten

Pterostichus burmeisteri

Die im Untersuchungsgebiet dominante und stenöke Waldart zeigt eine ausgeprägte Bindung an Buchen (-misch)wälder. *P. burmeisteri* zählt im Harz zu den landschaftsraumbedeutsamen Arten, sonst sind für Sachsen-Anhalt nur aus dem Unstrut-Trias-Land wenige aktuelle Nachweise bekannt. Vorerst nicht erklärbar ist, dass *P. burmeisteri* in der UF 2-Krzst. mit 337 Individuen eudominant im Bodenfallenmaterial auftritt, dagegen in der nicht weit entfernten UF 3-Krzst. völlig ausfällt. Vielleicht spielt der Grad der Beschattung eine wesentliche Rolle, allerdings ist die UF 3-Krzst. diesbezüglich mit der UF 0-Hbt. vergleichbar, wo die Art dominant ist. TIETZE (1966) zeigt in seinen Untersuchungen zwei Aktivitätsmaxima, im Untersuchungsgebiet sind es sogar drei. Immature Käfer, zumeist Männchen, stellen die Masse der im Oktober/November nachgewiesenen Individuen.

Pterostichus oblongopunctatus

Die Art ist in Sachsen-Anhalt weit verbreitet und kommt in allen Waldtypen in z.T. hohen Individuendichten vor. Gemieden werden nur die völlig nassen Ausprägungen der Auen- und Erlenbruchwälder. Im April mit hohen Aktivitätsdichten in fast allen UF subdominant im Untersuchungsgebiet vertreten, flauen diese bis in den Dezember hinein ab. Ein zweiter, kaum sichtbarer Aktivitätspik ist im September zu verzeichnen. TIETZE (1966) nannte als Hauptaktivitätszeit den Juni.

4. Diskussion

Historische Angaben zum Gebiet fehlen fast völlig, nur Einzelangaben sind diversen Privat- und Museumssammlungen zu entnehmen. Allerdings liegen aktuelle Daten aus z. T. direkt angrenzenden Bereichen vor. TIETZE (1966) führte Untersuchungen zur Besiedlung verschiedener Waldgesellschaften durch Laufkäfer bei Bodenschwende und nahe der Wippertalsperre durch. SCHNITTER (1992) wertete die Bodenfallenfänge von GROSSER aus dem NSG „Großer Ronneberg-Bielstein“ aus, die im Rahmen der Erstellung eines Pflege- und Entwicklungsplanes realisiert wurden. In der Gegend von Hainrode und bei Questenberg richtete das Landesamt für Umweltschutz 1994/95 diverse Untersuchungsflächen in Trocken- und Halbtrockenrasen ein, die Ergebnisse werden demnächst veröffentlicht. Schon 1959 hatte TILLER zum Questenberg eine Staatsexamensarbeit angefertigt, in der auch die Laufkäfer Berücksichtigung fanden. Das Planungsbüro TRIOPS (1995, 1996) erstellte zum NSG „Gipskarstlandschaft Questenberg“ einen ausführlichen Pflege- und Entwicklungsplan. Dabei wurden in verschiedenen Flächen auch Laufkäfer untersucht. Eine kleine Zusammenfassung zur Tierwelt des Südharzes geben SCHNITTER et al. (1998), die charakteristischen Laufkäferarten sind hier benannt.

Die jetzt beschriebenen Artenspektren, Aktivitätsdichten und teilweise, soweit nachvollziehbar, auch die phänologischen Daten der aktuellen Untersuchungen decken sich mit den bislang vorgelegten Erkenntnissen zum Gebiet. Die Artenspektren werden von stenöken und euryöken Waldarten geprägt. Hinzu treten Arten der Feuchtgebiete. Insgesamt ist die typische Artenzusammensetzung der niederen Lagen des Harzes zu verzeichnen. Von den Laufkäferarten, die TROST & SCHNITTER (1997) im Arten- und Biotopschutzprogramm „Landschaftsraum Harz“ als landschaftsraumbedeutsam einstufen, waren 11 im Untersuchungsgebiet in z.T. hohen Aktivitätsdichten zu finden. Arten der Roten Listen konnten schon im voraus kaum erwartet werden, da Waldlebensräume im Vordergrund des Interesses standen. Diese beherbergen zumeist keine entsprechenden „Raritäten“. Zwei Arten der Roten Liste Sachsen-Anhalts wurden aufgefunden: *Leistus rufomarginatus* (Gefährungskategorie „P“) und *Carabus convexus* (Gefährungskategorie „3“). Letzterer ist auch in der Bundesliste (TRAUTNER et al. 1997) in dieser Kategorie geführt. Faunistisch von Interesse ist der Fund von *Badister sodalis*, einer charakteristischen aber seltenen Art der bach- und flußbegleitenden Feuchtwälder.

In den Blickpunkt künftiger Untersuchungen sollten vor allem die schotterreichen und naturnahen Bachufer im Südharz treten. Nur hier sind weitere faunistische Neufunde bzw. interessante Wiederfunde spezialisierter Laufkäferarten vorstellbar. Das Arteninventar der Waldlebensräume im Südharz kann inzwischen als relativ gut bekannt gelten.

5. Danksagung

Die Autoren danken insbesondere Herrn Tobias MEITZEL (Berga), der zusammen mit Herrn Eckart STOLLE das Fallenprogramm realisierte. Ohne die tatkräftige und exakte Arbeit vor Ort wäre die vorliegende Arbeit nicht möglich gewesen. Auch den Eltern von Herrn MEITZEL und Herrn STOLLE sei für die Unterstützung herzlich gedankt. Herr Dr. Jens PETERSON besorgte in bewährter Art und Weise die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

6. Literatur

- BARBER, H. S. (1931): Traps for cave-inhabiting insects.- J. Elisha Mitchell Sci. Soc., **46**: 259-266.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1928): Pflanzensoziologie: Grundzüge der Vegetationskunde.- In: Biologische Studienbücher 7, Springer, Berlin: 330 S.
- ENGELMANN, H.-D. (1978): Zur Dominanzklassifizierung von Bodenarthropoden.- *Pedobiologia*, **18**: 378-380.
- GEOLOGISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (1998): Geologische Karte Harz 1:100.000. - 1. Auflage, Halle 1998.
- HEINZE, M. & H. J. FIEDLER (1984): Physikalische Eigenschaften von Gipsböden und ihren Begleitbodenformen im Kyffhäuser-Gebirge. - *Hercynia*, N.F. **21**: 190-203.
- LARSSON, S. G. (1939): Entwicklungstypen und Entwicklungszeiten der dänischen Carabiden.- *Entomol. Medd.*, **20**: 277-554.
- OBERDORFER, E. (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften.- Gustav Fischer Verlag, Stuttgart New York, 2. Aufl.: 455 S.
- OBERDORFER, E. (1992a): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil VI Wälder und Gebüsche. Textband.- Gustav Fischer Verlag, Jena Stuttgart New York, 2. Aufl.: 282 S.
- OBERDORFER, E. (1992b): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil VI Wälder und Gebüsche. Tabellenband.- Gustav Fischer Verlag, Jena Stuttgart New York, 2. Aufl.: 580 S.
- PETERSON, J. (1998): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen des Landes Sachsen-Anhalt.- Ber. des Landesamtes f. Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **30**: 6-17.
- ROTHMALER, W. (1990): Exkursionsflora von Deutschland. Band 2 Gefäßpflanzen.- Volk und Wissen, Berlin: 640 S.
- ROTHMALER, W. (1991): Exkursionsflora von Deutschland. Band 3 Atlas der Gefäßpflanzen.- Volk und Wissen, Berlin: 752 S.
- SCHNITZER, P. & M. TROST (1999): Bestandssituation der Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae).- In: FRANK, D. & V. NEUMANN (Hrsg.)(1999): Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts.- Stuttgart (Hohemheim): Verlag Eugen Ulmer: 391-406.
- SCHNITZER, P. (1992): Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae).- In: GROSSER, N.: Pflege- und Entwicklungsplan für das NSG „Großer Ronneberg-Bielstein“, Landkreis Sangerhausen.- unveröff. Gutachten.
- SCHNITZER, P. (1999): Zur Laufkäferfauna der Brockenregion (Coleoptera: Carabidae).- Abh. Ber. Naturkde. Mus. Magdeburg, **22**: 71-88.
- SCHNITZER, P., BOCK, H., BUTTSTEDT, L., GEDEON, K., JENTZSCH, M., NEUMANN, V., OHLENDORF, B., SACHER, P., SCHNEIDER, K., SCHÖNBRODT, R., SPITZENBERG, D., TROST, M., WALLASCHEK, M.,

- WITSACK, W. & O. WÜSTEMANN (1998): Die Tierwelt der Karstlandschaft Südharz.- Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, 35 (Sonderheft): 29-44.
- SCHNITTER, P., GRILL, E., BLOCHWITZ, O., CIUPA, W., EPPERLEIN, K., EPPERT, F., KREUTER, T., LÜBKE-AL HUSSEIN, M. & G. SCHMIEDTCHEN(1993): Rote Liste der Laufkäfer des Landes Sachsen-Anhalt. - Ber. d. Landesamtes f. Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle, 9: 29-34.
- SCHUBERT, R., HILBIG, W., & S. KLOTZ (1995): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel- und Nordostdeutschlands.- Gustav Fischer Verlag, Jena Stuttgart: 403 S.
- TIETZE, F. (1966): Ein Beitrag zur Laufkäferbesiedlung (Coleoptera, Carabidae) von Waldgesellschaften des Südharzes.- Hercynia, 3(4): 340-358.
- TILLER, G. (1959): Koleopterologische Untersuchungen im Naturschutzgebiet Questenberg.- Staatsexamensarbeit, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Zoologisches Institut.
- TRAUTNER, J. & G. MÜLLER-MOTZFELD (1995): Checkliste der Laufkäfer Deutschlands.- Beilage zu: TRAUTNER, J. & G. MÜLLER-MOTZFELD (1995): Faunistisch-ökologischer Bearbeitungsstand, Gefährdung und Checkliste der Laufkäfer. Eine Übersicht für die deutschen Bundesländer.- Naturschutz und Landschaftsplanung, 27(3): 96-105.
- TRAUTNER, J., MÜLLER-MOTZFELD, G. & M. BRÄUNICKE (1997): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae), 2. Fassung, Stand Dezember 1996.- Naturschutz und Landschaftsplanung, 29(9): 261-273.
- TRIOPS-ÖKOLOGIE U. LANDSCHAFTSPLANUNG GmbH (1995): Pflege- und Entwicklungsplan Naturschutzgebiet „Gipskarstlandschaft Questenberg“ Teil 1, Halle; Göttingen.- unveröff. Gutachten.
- TRIOPS-ÖKOLOGIE U. LANDSCHAFTSPLANUNG GmbH (1996): Pflege- und Entwicklungsplan Naturschutzgebiet „Gipskarstlandschaft Questenberg“ Teil 2, Halle; Göttingen.- unveröff. Gutachten.
- TROST, M. & P. SCHNITTER (1997): Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae).- In: Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt. Landschaftsraum Harz.- Berichte des Landesamtes f. Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 4: 192-199, 349-350.
- WAHNSCHAFFE, M. (1883): Verzeichnis der im Gebiet des Allervereins zwischen Helmstedt und Magdeburg auf gefundenen Käfer. Druck und Verlag C. A. EYRAUD, Neuhaldensleben, 8°, 3 + 456 Seiten.

Anschriften der Autoren

Dr. Peer Schnitter, Jörg Schuboth
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Abteilung Naturschutz
PF 200841
06009 Halle (Saale)
e-mail: schnitter@lau.mu.lsa-net.de

Eckart Stolle
Stolberger Straße 22
06548 Rottleberode
e-mail: cerceris@web.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt](#)

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: [9 2001](#)

Autor(en)/Author(s): Schnitter Peer Hajo, Schuboth Jörg, Stolle Eckhart

Artikel/Article: [Zur Laufkäferfauna \(Coleóptera: Carabidae\) ausgewählter Untersuchungsflächen im Südharz \(Sachsen-Anhalt\) bei Rottleberode und Ufrungen 3-18](#)