

Nestuntersuchungen in Ostholstein.

Ein coleopterologischer Beitrag zur Nidicolenfrage und zur Ökologie der Nester.

Von Dr. Fr. Sick, Bad Schwartau (Lübeck).

Einleitung.

Bei den Vorarbeiten zum VI. Beitrag zur Käferfauna Ostholsteins (35) wurden in der Umgebung Eutins einige biologische Beobachtungen gemacht, über die damals in der Literatur nur wenige zerstreute Angaben zu finden waren. Damals schon (1931) wurde beabsichtigt, diese gelegentlichen Funde zum Gegenstand planmäßiger Untersuchungen zu machen, die sich auf die Besiedlung natürlicher und künstlicher Nisthöhlen und — soweit erreichbar — auf freihängende Nester aller Art erstrecken sollten. Sie begannen im Herbst 1931 und wurden bis zum Frühjahr 1933 mit Ausnahme der Monate Mai-August durchgeführt. Ergänzende Beobachtungen wurden im Herbst 1936 und Frühjahr 1938 gemacht. Untersuchungen gleicher Art in der Umgebung Bad Schwartaus, die Klärung mancher noch offener Fragen bringen sollten, konnten infolge Zeitmangels nicht soweit gefördert werden, wie beabsichtigt war; deshalb sind sie in folgender Arbeit noch nicht verwertet.

Bei der Beschaffung und Bestimmung des Materials erfuhr ich wertvolle Unterstützung.

Frau Reschke-Pulverholz bei Schleswig und Herr Dr. Heydemann-Kiel beschafften einen Teil des Inhalts aus künstlichen Nisthöhlen. Ohne die stete Hilfsbereitschaft des Herrn Werner Clasen, seinerzeit Neue Kalkhütte bei Eutin, der unermüdlich auch die schwierigsten Klettereien für Beschaffung von Baumhöhlenmaterial bewältigte, wären die Beobachtungen in dem Umfange nicht möglich gewesen. Seine Kenntnis von den Lebensgewohnheiten der Baumbewohner erleichterte manche Reihenuntersuchung.

Die Herren Dr. G. Benick-Lübeck, Konservator L. Benick-Lübeck, Ing. V. Machulka-Prag, H. Schleicher-Hamburg und K. Sokolowski-Hamburg bestimmten bzw. prüften einen Teil des Materials, Herr R. Korschefsky-Berlin teilte mir Literaturangaben mit.

Für die tatkräftige Hilfe danke ich allen Genannten nochmals herzlich.

Übersicht über das untersuchte Material.

Es wurden insgesamt 151 Nester bzw. deren Inhalte auf ihre Bewohnerschaft hin untersucht. Sie verteilen sich im einzelnen wie folgt:

a) Nester in Baumhöhlen.

| Bewohner des Nestes: | Anzahl der Nester: |
|--|-----------------------|
| <i>Syrnium aluco</i> L. Waldkauz | 5 |
| <i>Dendrocopos major</i> L. Großer Buntspecht | 2 |
| <i>Colaeus monedula spermologus</i> (Vieill.) Dohle | 2 |
| <i>Sitta europaea caesia</i> Wolf. Kleiber | 1 |
| <i>Parus spec.</i> Meise (Art?) | 5 |
| (?) <i>Apodemus flavicollis</i> Melch. (?) Gelbhalsmaus | 3 |
| <i>Sciurus vulgaris</i> L. Eichhörnchen; Winterester oder Wochenbetten . | 22 |
| Unbekannte Bewohner, darunter mehrere alte Eulenster | 14 54 |

b) Nester am Boden (Wurzelhöhlen, in Stubben usw.).

| | |
|---|------|
| (?) <i>Muride</i> , (?) <i>Soricide</i> . (?) Maus, (?) Spitzmaus | 16 |
| (?) <i>Erinaceus europaeus</i> L. (?) Igel | 2 |
| <i>Mustelide</i> . Marderart | 3 21 |

75

| | | der Nester Anzahl |
|-------------------------------|---|----------------------|
| c) Freihängende Nester. | | Übertrag: 75 |
| <i>Corvus frugilegus</i> L. | Saatkrähe | 1 |
| <i>Garrulus glandarius</i> L. | Eichelhäher | 2 |
| <i>Pica pica</i> L. | Elster | 4 |
| <i>Columba palumbus</i> L. | Ringeltaube | 1 |
| <i>Sciurus vulgaris</i> L. | Eichhörnchen; Sommer- und Spielnester | 29 |
| | | 37 |

| | | |
|--|-----------------------------------|-----|
| d) Nestinhalte künstlicher Nisthöhlen. | | |
| <i>Muscicapa grisola</i> L. | Grauer Fliegenschnäpper | 2 |
| <i>Muscicapa atricapilla</i> L. | Trauerfliegenschnäpper | 1 |
| <i>Sturmus vulgaris</i> L. | Star | 7 |
| <i>Phoenicurus phoenicurus</i> L. | Gartenrotschwanz | 2 |
| <i>Parus major</i> L. | Kohlmeise | 11 |
| <i>Parus caeruleus</i> L. | Blaumeise | 8 |
| <i>Parus spec.</i> | Meise (Art?) | 8 |
| | | 39 |
| Gesamtsumme: | | 151 |

Die verschiedenen Nester und einige ihrer ökologischen Faktoren.

Die nachfolgenden Übersichten machen eine Einzelbeschreibung der verschiedenen Nestertypen überflüssig. Absichtlich habe ich für einen Typus jeweils

Tabelle 1.

| Typus des Nestes | Bewohner | Nestbaustoffe u. ä., was den Lebensraum beeinflussen könnte | | | | | |
|------------------------|--------------|---|--------|-------------|----------|-------|---------------------|
| | | Laub, Moos | Reisig | Erde (Mulm) | Faulholz | Pilze | Kot u. Abfallstoffe |
| 1. Freihängendes Nest | Eichhörnchen | +++ | ++ | (+) | — | — | — |
| (2. Raubvogel-Horst) | (Bussard) | + | +++ | + | + | + | + |
| 3. Höhlen-Nest | Waldkauz | + | ++ | ++ | + | + | ++ |
| 4. Nisthöhle, nat. Gr. | Buntspecht | + | — | — | (+) | (+) | — |
| 5. „ „ künstl. | Kohlmeise | ++ | (+) | — | — | — | (+) |
| 6. Boden-Nest | Maus | ++ | + | +++ | ++ | + | ++ |

Tabelle 2.

| Typus des Nestes | Temperatur | Feuchtigkeit | Luftzirkulation | Enge bzw. Weite in Hinsicht auf den Raum | Enge bzw. Weite im Hinblick auf die vorhandenen Nahrungstoffe |
|----------------------|--------------------------|--------------|-----------------|--|---|
| 1. Freihäng. Nest | inkonstant ¹⁾ | inkonstant | gut | ± schwer besetzt | leicht besetzt |
| (2. Raubvogel-Horst) | ± inkonstant | ± konstant | ± gut | schwer besetzt | schwer besetzt |
| 3. Höhlen-Nest | konstant | konstant | schlecht | schwer besetzt | schwer besetzt |
| 4. Nisthöhle, nat. | konstant | konstant | schlecht | ± leicht besetzt | leicht besetzt |
| 5. „ „ künstl. | ± konstant | konstant | schlecht | ± leicht besetzt | leicht besetzt |
| Boden-Nest | konstant | konstant | mittel | schwer besetzt | schwer besetzt |

¹⁾ Unter „konstant“ bzw. „inkonstant“ ist die geringere oder größere Einwirkungsmöglichkeit des Makroklimas zu verstehen. Siehe Text.

nur ein besonders bezeichnendes Tier gewählt; wenn beim freihängenden Nest dafür das des Eichhörnchens genommen wurde, so geschah das nur aus dem Grunde, weil es trotz seiner Größe dieselben ökologischen Verhältnisse erkennen ließ wie beispielsweise ein Buchfinkennest.

Aus dieser Aufstellung ersieht man, daß bei 3 Nesttypen die untersuchten Faktoren sämtlich vorhanden sind, wenn auch in verschiedener Menge. Die Sonderstellung dieser 3 Nestertypen wird in folgender Übersicht noch deutlicher; in ihr sind 3 mikroklimatische Faktoren und die ökologische Enge bzw. Weite in zweierlei Hinsicht aufgezeigt.

Um die Verhältnisse in Baumhöhlen und natürlichen Nisthöhlen verstehen zu können, ist es nötig, sich ihre Entstehung zu vergegenwärtigen. Rein räumlich gesehen, gibt es zwei Hauptarten von Baumhöhlen, die durch viele Übergänge miteinander verbunden sind:

1. Die Boden(Wurzel-)höhle, 2. die Ast(Stamm-)höhle.

Die Ursachen ihrer Entstehung sind mannigfach. Kleine Wunden, z. B. durch Windbruch abgeknickte Äste oder Scheuerstellen benachbarter Äste bilden die häufigste Ursache für die Entstehung einer Asthöhle, während Efeubewuchs mit seiner beständigen Feuchtigkeit, Mauselöcher und Wurzelkrankungen einige der Bedingungen sind, unter denen sich eine Wurzelhöhle bilden kann. Bei hinreichender Feuchtigkeit tritt eine Besiedlung der erkrankten Stellen durch Pilze ein, die die Bildung hohler Stellen beschleunigen.

Hier soll insbesondere von der Asthöhle gesprochen werden. Die meisten Höhlen entstehen aus abgebrochenen Astzacken, in denen durch ständigen Einfluß des Regenwassers ein Faulen und Morschwerden des Holzes stattfindet, ohne daß eine äußerlich erkennbare Besiedlung durch Pilze eintritt. Beim Auseinanderbrechen von solchen Holzstückchen findet man ein dichtes Mycelgeflecht. Dies Faulholz wird von verschiedenen Käfern, z. B. *Sinodendron*, *Dasytes*-Arten, *Asclera* u. a. m. besiedelt und wird von Spechten zerhackt. Schließlich entsteht durch die immer tiefer fressende Holzfäule ein nach innen dringendes „Geschwür“. Der Feuchtigkeitsgehalt bleibt hoch („schwammiges Holz“), und die Vermorschung geht tiefer im Stamm immer weiter. Die dicken Wände der Höhle sorgen dafür, daß das Außenklima (Makroklima) mit seinen Schwankungen bezüglich Temperatur²⁾ und Feuchtigkeit einen höchst geringen Einfluß hat, sofern nicht der Sonne oder dem Winde stark ausgesetzte Lagen in Frage kommen. Diesen geringen Einfluß der Außenfaktoren habe ich in der Tabelle mit „Konstanz“ (des Mikroklimas) bezeichnet.

Infolge der im Verhältnis zur Raumgröße einer Baumhöhle meist kleinen Öffnung, die direktem Licht nur in geringem Maße Zutritt gestattet, herrscht in tiefen Baumhöhlen schwache Helligkeit bis völlige Dunkelheit. Die Bedeutung des Faktors „Licht“ wurde nicht untersucht.

Ferner ist die Tatsache bemerkenswert, daß bei der Mulmbildung organische Säuren entstehen (Humussäuren), daß im Eichenholz außerdem Gerbsäure enthalten ist. Der Baumhumus ist \pm sauer; jedoch wurden fortlaufende pH-Messungen nicht vorgenommen, da der für grobe hydrobiologische Arbeiten gut geeignete Universalindikator Merck (infolge der oft starken Eigenfärbung der Untersuchungsflüssigkeit) eine einigermaßen genaue Ablesung nicht gestattete. Damit entfallen auch Überlegungen über die mögliche Bedeutung des pH-Wertes als ökologischer Faktor.

²⁾ Folgende Unterschiede zwischen Außen- und Höhlentemperatur wurden im Sommer 1932 bei den an 5 Höhlen im dichten Laubwald durchgeführten Messungen festgestellt: Die Temperatur ($^{\circ}$ C) war in den Höhlen um 2,6 $^{\circ}$, 2,7 $^{\circ}$, 2,9 $^{\circ}$, 3,5 $^{\circ}$, 4,6 $^{\circ}$ (!!) geringer als außen (Mittagstemperaturen); dagegen blieb die Temperatur, wie Messungen am Morgen (6 Uhr), Mittag (13-14 Uhr) und Abend (nach 20 Uhr) ergaben, innerhalb der Höhle praktisch konstant. Als Höchstschwankung wurde ein Temperaturunterschied von 0,2 $^{\circ}$ C festgestellt.

Im Winter folgt die Abkühlung in der Höhle langsam der des Makroklimas, im Frühjahr verzögert sich die Erwärmung mitunter sehr erheblich.

„Primäre“ Bewohner der Baumhöhlen: Säugetiere und Vögel.

Auf die Besiedlung durch Vögel und Säuger haben die eben besprochenen mikroklimalischen Faktoren kaum den Einfluß, den sie auf die Kleintierwelt ausüben. Da die primären Bewohner in den Höhlungen besondere Verhältnisse schaffen, ist es notwendig, auf ihre Siedlungsweise etwas einzugehen.

Nur zwei Säuger wurden als Bewohner von Asthöhlen beobachtet: Eichhörnchen und (?) Gelbhalsmaus. Weitaus die meisten Nester lieferte das Eichhorn. Oftmals hatte es große Ballen von Baustoffen (Moos und Reisig, bisweilen über 25 kg!) in geräumigen Baumhöhlen zusammengetragen³⁾. Wieviel Jahre lang dieselbe Baumhöhle von ihm bewohnt war, konnte nicht festgestellt werden. Meistens lagen unter dem Sciurus-Nest mehrere „Stockwerke“ von Vogelnestern übereinander. In einem Falle ließ sich feststellen, daß eine 1,5 m tiefe Asthöhle zuerst von Eulen (35 cm Nestmaterial), dann von Dohlen (nach Angabe Herrn W. Clasen, der drei Jahre lang alljährlich Jungdohlen am Nest beobachtet hatte) bewohnt war (70 cm Baustoffe); darüber saß eine Mooskugel von mehr als 50 cm Durchmesser: das Winternest des Eichhorns.

Keins der Vogelnester, soweit sie sich in Baumhöhlen befanden, war so groß wie der eben erwähnte Eichhornkobel, der nur gute Durchschnittsgröße hatte. In den Bruthöhlen der Vögel war wenig Moos und dürres Laub (Ausnahme: Kleiber- und Meisennester), dagegen sehr viel dürres Zweigwerk vorhanden, daneben einige Federn, wenige Polsterstoffe und Abfälle von Mahlzeiten, wie Chitinpanzer, alae, elytrae, Gliedmaßen von Insekten, Puppenexuvien von verschiedenen Dipteren, chitinöse Stoffe von verschiedenen Arthropoden bzw. deren Entwicklungsstadien. In Eulenhöhlen fanden sich daneben Gewöllreste, Fellstücke und Kot und viele Knochen. In einem Nest waren Reste eines Jungvogels nachweisbar.

Auf das alte Nest war das neue gebaut, so daß im Lauf der Jahre das Nest in der Höhle immer höher „wuchs“. Dadurch wurde die Mulmschicht von Jahr zu Jahr dicker, der Höhlenraum kleiner. Das Nest, das den vom Tier gewünschten Ansprüchen nicht mehr entsprach, wurde schließlich verlassen.

Während die Höhlennestbewohner eine vorhandene Baumhöhle sich zur Wohnung herrichten, gestalten sich die Nisthöhlenbewohner (Specht, Kleiber) vorhandene Höhlen um oder schaffen sich neue. Der Mulminhalt fehlt in der Regel in einer Nisthöhle, Bau- und Polsterstoffe sind vorhanden, der Rauminhalt ist meistens nicht so groß als der einer Baumhöhle (Asthöhle, s. o.). Aus einer verlassenen Nisthöhle kann durch Feuchtigkeit und die Tätigkeit der Faulholzbewohner eine geräumige Baumhöhle entstehen. In den Nisthöhlen fanden sich kaum Abfälle und Reste von Mahlzeiten, so daß damit eine gewisse ökologische Enge, was Nahrung für die sekundäre Bewohnerschaft anlangt, gegeben ist.

Die „sekundäre“ Bewohnerschaft der Baumhöhlen.

a) Allgemeines.

Trotzdem eine Reihe von Arbeiten über Nisthöhlen vorliegt, sind wir, wenigstens bei den Käfern, noch nicht in der Lage, Zusammenhänge zwischen Wirt („primär“) und Mieter („sekundär“) mit Sicherheit aufzudecken oder vermutete Beziehungen zu erhärten. Allzuviel an spezieller Biologie der Käfer fehlt. Dazu einige Bausteine zu liefern, soll Aufgabe der Ausführungen über einzelne Käferarten sein. Zunächst sollen aber einige sekundäre Bewohner aus anderen Klassen bzw. Ordnungen erwähnt sein, um die Mietergesellschaft etwas zu umreißen.

b) Zecken, Milben, Flöhe⁴⁾.

Neben *Apterygoten*, die den Mulm oft zahlreich bevölkerten, fanden sich bisweilen massenhaft Milben, besonders *Gamasiden*. Sehr häufig kamen in milben-

³⁾ Diese Nester sind meistens schon von weitem leicht zu erkennen, denn gewöhnlich guckt ein Zweig mit welken Blättern oder ein Moosbüschel heraus.

⁴⁾ Material von *Apterygoten*, Milben, Pseudoskorpionen und Flöhen wurde, in Alkohol konserviert, dem Naturhistorischen Museum am Dom, Lübeck, übergeben. Es ist bislang noch nicht bearbeitet.

reichen Mulmgesieben Pseudoskorpione vor, unter denen *Chernes wideri* Koch (?) durch seine helle Färbung und große Zahl (bis zu 20 Stück pro kg Mulm) besonders auffiel. Wiederholt konnte beim Durchsuchen des Gesiebes beobachtet werden, wie dieser kleine Räuber sich Milben oder kleine *Apterygoten* fing. Die Zecken wurden ausnahmslos Herrn Prof. Dr. P. Schulze, Rostock, zur Verfügung gestellt. Das an Zahl geringe Material brachte einige nicht nur für die Fauna Schleswig-Holsteins bedeutsame Ergebnisse, die in dem Aufsatz von P. Schulze: „Neue und wenig bekannte deutsche Ixodes-Arten“ (Zeitschrift für Parasitenkunde, Bd. VI, Heft 3, S. 432-437) veröffentlicht wurden.

Die charakteristischen Tiere freihängender Eichhornester sowie sämtlicher Nestinhalte aus künstlichen Nisthöhlen waren aber die Flöhe. Es ist kaum glaublich, in welchen Massen diese Plagegeister in manchen Nestern vorhanden waren. Folgende Zahlen mögen eine Vorstellung vermitteln (es handelt sich um Eichhornwinterner): 6 cm³, 7 cm³, 10 cm³ (!!) Alkoholmaterial aus jeweils einem Nest. Es muß hierbei berücksichtigt werden, daß die hüpfenden Einwohner nie restlos erbeutet wurden, daß also die angegebenen Mengen hinter den tatsächlichen zurückbleiben.

Es wurden verschiedentlich Fliegenlarven festgestellt, einige Male waren in den Zuchtbehältern auch Mücken geschlüpft. Leider wurden sie nicht beachtet.

c) Käfer.

Die folgende Käferliste erhebt keinen Anspruch darauf, eine vollständige Aufzählung der tatsächlich vorhanden gewesenen Käfer zu sein. Durch die teilweise großen Gesiebe, die ohne Benutzung von Gesiebeautomaten durchsucht wurden, war es bedingt, daß ein Teil der Bewohnerschaft nicht zum Vorschein kam oder im Sonnenschein oder Lampenlicht aufflog und entkam. Dazu gehörten vor allen Dingen die *Oxyypoda*- und *Atheta*-Arten, die u. U. für die Fauna und auch für die Biologie der Nester hätten von Bedeutung sein können. Es sind noch große Lücken da, die auszufüllen die Aufgabe weiterer Nestuntersuchungen sein wird. In der Liste ist, soweit es sich offensichtlich um Zufallsgäste oder belanglose Tiere handelt, von einer Mengenangabe abgesehen. In manchen Fällen sind nur angenäherte Werte angegeben, da diese Tiere entweder ständig vorkamen oder in einzelnen Gesieben in großer Menge vorhanden waren. Einige Arten, denen eine besondere Bedeutung in bezug auf Nester zukommen dürfte, sind eingehend besprochen. In der Liste sind sie durch ein vorgesetztes Sternchen (*) kenntlich gemacht.

Es wurden in den untersuchten Nestern folgende Käferarten festgestellt:

Microlestes minutulus Goeze: Nur in freihängenden Nestern.

Phosphuga atrata L.: Vereinzelt. Zufallsgast.

* *Leptinus testaceus* Müll.: (21 mal ca. 90) (Lit. 35).

* *Nemadus colonoides* Kraatz: (11 mal ca. 100) (Lit. 36).

Ptomaphagus subvillosus Goeze: Igel(?)nest in Wurzelhöhle (1 mal 1).

— *medius* Rey: Nur in Wurzelhöhlen (13 mal ca. 140).

Catops picipes Fbr.: Gelegentlich in Nestern, meist im Mulme alter Buchen.

Clambus minutus Strm.: Altes Nest in Eiche (1 mal 1).

Neuraphes elongatulus Müll.: Im Mulm alter Asthöhlen, wiederholt.

Sericoderus lateralis Gyll.: Wurzelhöhle (1 mal 4). (Lit. 36).

Ptenidium Gressneri Er.: Nur in Wurzelhöhlen alter Rotbuchen, darunter 2 mal in großer Menge.

Pteryx suturalis Heer: Mausenest in Wurzelhöhle (1 mal 1).

Acrotichis thoracica Waltl.: In vielen Asthöhlen, bisweilen zahlreich.

— spec. (? *atomaria* Deg.): In einer Asthöhle, wenige Exemplare.

Ferner einige nicht det. *Ptiliden*.

Megarthrus depressus Payk.: In Wurzelhöhlen (3 mal 4).

Phyllodrepa (melanocephala) Fbr.: Bei Schwartau in einer Wurzelhöhle. Lit. 36).

— *nigra* Grav.: Altes Nest im Astloch einer Buche (1 mal 2) (Lit. 36).

* — *pygmaea* Gyll.: (3 mal 6).

- Omalius rivulare* Payk.: In verschiedenen Höhlennestern, mitunter zahlreich.
— *caesum* Grav.: Ebenso, seltener.
- Xylodromus concinnus* Mrsh.: Ebenso (4 mal 6).
- Lathrimaeum unicolor* Mrsh.: Ebenso, einzeln.
— *atrocephalum* Gyll.: Wie die vorige Art.
- Aploderus caelatus* Grav.: In freihängendem Eichhornkobel (1 mal 1).
- Oxytelus rugosus* Fbr.: In allen möglichen Nestern, 2 mal in einem Nistkasten.
— *nitidulus* Grav.: Wurzelhöhe (1 mal 1).
- Medon brunneus* Er.: Wurzelhöhle in Buche (Mausenester, 2 mal 3) (Lit. 36).
- Xantholinus linearis* Oliv.: In großen Baumhöhlennestern (2 mal 2).
- Philonthus splendidulus* Grav.: Nest in Eiche, 7 m hoch (1 mal 1).
— *spec.* (? *marginatus* Stroem): Buchenasthöhle (1 mal 1; entkommen).
- Quedius microps* Grav.: Nur in mulmreichen Baumhöhlen (31 mal ca. 200).
*— *brevicornis* Thoms.: (9 mal 32) (Lit. 36).
- Tachyporus hypnorum* Fbr.: Nur in freihängenden Nestern, besonders denen des Eichhorns.
— *solutus* Er.: Ebenso.
— *obtusus* L.: Ebenso.
- Leptusa ruficollis* Er.: Wiederholt in Nestmulm gef.
— *haemorrhoidalis* Heer: Ebenso, aber seltener.
- Atheta nigricornis* Thoms.: Einmal in größerer Zahl, sonst mehrfach einzeln.
Verschiedene Höhlen.
- Oxyptoda spectabilis* Märk.: Wurzelhöhle (Igel[?] - nest) (1 mal 1).
— *vittata* Märk.: Altes Krähenest (1 mal 7).
— *alternans* Grav.: Wurzelhöhle (Mausenest, 1 mal zahlreich).
— *abdominalis* Mannh.: Altes Nest in Eiche (1 mal 1).
- Stichoglossa proluxa* Grav.: Ebenso (1 mal 1).
* *Microglotta pulla* Gyll.: In Wurzelhöhlen (4 mal ca. 100).
*— *gentilis* Märk.: Baumhöhlen (5 mal 8) (Lit. 36).
- Aleochara bipustulata* L.: Spechthöhle (1 mal 1).
Euplectus nanus Reichb.: Waldkauz (3 mal 8).
— *Karsteni falsus* Bedel: Waldkauz; altes Nest (? Bewohner) (4 mal ca. 70).
Außerdem dürften zahlreiche Ex., die alle aus alten, mulmreichen Baumhöhlen gesiebt wurden, die Reste nicht mehr erkennbarer Höhlennester bewohnt haben. Funde im Mulm alter Nester in der Umg. Bad Schwartau im Frühjahr 1940 bestätigen diese Annahme.
— — *Fagniezi* Raffr.: Waldkauz (1 mal 1) (Lit. 36).
— — *Fauveli* Guilleb.: Nester (Höhlen) unbekannter Bewohner (2 mal 2) (Lit. 36).
- Batrissodes adnexus* Hpe.: Astloch mit altem Nest, in 3 m Höhe (Bewohner?) (1 mal 1) (Lit. 36).
- Plegaderus dissectus* Er.: Aus Höhlennestern, einzeln (Lit. 36).
- Abraeus globosus* Hoffm.: In vielen Höhlen (29 mal ca. 200!) (Lit. 35).
* *Gnathonus punctulatus* Thoms.: (3 mal 8).
* *Dendrophilus punctatus* Hbst.: (12 mal ca. 60).
* *Hister merdarius* Hoffm.: (2 mal 6).
- Dolopius marginatus* L.: Aus freihängenden Eichhornkobeln; Zufallsgast.
- Cyphon variabilis* Thunbg.: Ebenso.
- Cytillus sericeus* Forst.: Ebenso (1 mal 1).
- Cateretes pedicularius* L.: Ebenso.
- Meligethes aeneus* F.: Ebenso, oft mehrfach in einem Nest.
- Cryptophagus scanicus* L.: Wiederholt in Baumhöhlen.
— ? *pallidus* Strm.: Wurzelhöhle (1 mal 1).
— *badius* Strm.: Altes Höhlennest (1 mal 8).
— *pilosus* Gyll.: Wurzelhöhle (2 mal 4).
- Olibrus aeneus* Fabr.: Nur in freihängenden Nestern, oft mehrfach.
- Atomaria apicalis* Er.: In Höhlennestern (3 mal 3).
- Lathridius lardarius* Deg.: Ebenso, oft in einiger Zahl.

- Lathridius nodifer* Westw.: Ebenso, mitunter zahlreich.
Corticarina gibbosa Hbst.: Ebenso.
Sphaerosoma pilosum Pz.: In freihängendem Nest (1 mal 1).
Mycetaea hirta Mrsh.: In Asthöhlen, mehrfach einzeln.
(Coccinelliden versch. Arten, immer als Zufallsgäste in allen möglichen Nestern.)
Cis spec.: In Asthöhlen mehrfach gefunden.
Ennearthron affine Gyll.: Ebenso.
Ptinus subpilosus Strm.: Im Nestmulm in einer alten Eiche (1 mal 1).
Rhinosimus planirostris F.: In einer Spechthöhle (1 mal 7), sonst gelegentlich einzeln.
 **Trox scaber* L.: (14 mal ca. 100).
Phyllotreta vittata Fabr.: Nur in freihängenden Eichhornnestern; wiederholt.
 — *tetrastigma* Com.: Ebenso, seltener.
Apion pomonae F.: Ebenso.
 — *virens* Hbst.: Ebenso.
Strophosomus melonogramma Först.: Ebenso.
Eremotes ater L.: Eulennest (1 mal 4).
Rhynchaenus rufus Schrk.: Nur in freihängenden Nestern.
 — *fagi* L.: In allen möglichen Nestern.

Diese 85 Arten verteilen sich auf die Lebensräume annähernd wie folgt:

| | | | |
|-------------------------|---------------------|----------------------|---------|
| Stamm- und Asthöhlen | 35 Arten = 41,18 % | } 63 Arten = 74,12 % | |
| Wurzelhöhlen | 14 Arten = 16,47 % | | |
| Verschiedene H8hlen | 14 Arten = 16,47 % | | |
| Nur freihängende Nester | 19 Arten = 22,35 % | | 22,35 % |
| Ubiquisten | 3 Arten = 3,53 % | | 3,53 % |
| | 85 Arten = 100,00 % | 100,00 % | |

Die Zahl der nachgewiesenen nidicolen (a), nidophilen (b), oder der Nidophilie verdächtigen Arten (c) beträgt 21 = 24,7 % der Gesamtartenzahl, oder 33,33 % der nur in Höhlen gefundenen Arten. Es sind:

- | | |
|--|---|
| a) <i>Nemadus colonoides</i> Kr. | a) <i>Atheta nigricornis</i> Thoms. |
| a) <i>Leptinus testaceus</i> Müll. | a) <i>Oxyroda spectabilis</i> Märk. |
| a) <i>Ptomaphagus subvillosus</i> Goeze. | b) — <i>abdominalis</i> Mannh. |
| a) — <i>medius</i> Rey | a) <i>Microglotta pulla</i> Gyll. |
| c) <i>Ptenidium Gressneri</i> Er. | a) — <i>gentilis</i> Märk. |
| c) <i>Phyllodrepa melanocephala</i> Fbr. | a) <i>Batrisesodes adnexus</i> Hpe. |
| c) <i>pygmaea</i> Gyll. | b) <i>Abraeus globosus</i> Hoffm. |
| a) <i>Medon brunneus</i> Er. | a) <i>Dendrophilus punctatus</i> Hbst. |
| a? b?) <i>Quedius microps</i> Grav. | b? a?) <i>Hister merdarius</i> Hoffm. |
| a) — <i>brevicornis</i> Thoms. | a) <i>Gnathoncus punctulatus</i> Thoms. |
| | a) <i>Trox scaber</i> L. |

Daß einige Nidicole bei diesen Untersuchungen nicht aufgefunden wurden, hat verschiedene Gründe.

Manche von ihnen scheinen außerordentlich stenök, also hochspezialisiert zu sein, z. B. *Microglotta picipennis* Gyll. Sie wurden nicht gefangen, weil ihre Lebensräume nicht untersucht wurden.

Zweitens wurden in den Monaten Mai—August keine Nestinhalte ausgesiebt, um die „primären“ Bewohner nicht zu stören. Auch das ist sicher von Bedeutung für das Fehlen einiger sonst vielfach nidicoler Arten. Diese Lücken ließen sich vielleicht durch Anwendung der weiter unten beschriebenen Käferfalle von J o y beseitigen.

Schließlich aber dürfte bei einigen Arten, z. B. *Gnathoncus Buyssoni* Auzat, das Verbreitungsgebiet Ostholstein nicht mehr erreichen, doch sind derartige Maßnahmen kein Grund dafür, nun einfach das Fehlen einer solchen Art als absolut sichere Tatsache zu konstatieren.

Es seien hier einige der Arten aufgezählt, die (selbst auf die Gefahr hin, daß mancher Koleopterologe bei dieser oder jener Art den Kopf schütteln wird) in der Nestfauna der oberirdischen Nester für Ostholstein noch nachzuweisen sind:

Philonthus fuscus Grav., *Microglossa marginalis* Gyll., *M. picipennis* Gyll., *Gnathoncus nidicola* Joy. Gn. *Buyssoni* Auzat, *Atomaria morio* Kolen, *Trox Perrisi* Fairm. (*Haroldi* Flach) und *Tr. Eversmanni* Kryn.

In den freihängenden Nestern fand sich nicht ein einziger echter Nidicole. Dieselbe Beobachtung machte schon Joy (19). Sieht man sich daraufhin die Tabelle I an, so scheint das Fehlen des Mulms die Ursache dafür zu sein. Dasselbe gilt für die Nistkästen, besonders wenn sie jährlich gereinigt werden. Auch in den mir zugänglichen Nestinhalten fand sich nicht ein einziger Nidicole; nur *Oxytelus rugosus* Fabr. war in 2 Fällen als einziger Käfer vorhanden, sonst nichts. Das kann aber, wie schon weiter oben gesagt wurde, daran liegen, daß von mir bislang in den Monaten Mai—August einschließlich keinerlei Untersuchungen an besiedelten oder soeben verlassenen Nisthöhlen und Höhlennestern gemacht wurden bzw. auch nicht durchgeführt werden konnten.

Die noch nicht bewiesene Auffassung, daß dem Mulm eine nicht geringe, vielleicht gar die ausschlaggebende Bedeutung für das Vorkommen vieler Nidicolen (und nicht nur dieser!) zukommt, erfährt eine Stützung durch J o y s Versuch mit dem „Köderkasten“, der hier noch einmal geschildert sei, da er in den fast 35 Jahren seit seiner Bekanntgabe (1906) wieder in Vergangenheit geraten zu sein scheint. Mir selbst war es noch nicht möglich, diese Fangart auszuprobieren. Joy hängte am Rande eines Gehölzes einen Nistkasten aus, den er durch eine Mulmschicht und Nestbaustoffe „fängig“ gemacht hatte. Er erhielt durch Ausfangen der Insektenbewohnerschaft in regelmäßigen Abständen bemerkenswerte Ergebnisse, die Schaufuß (31) zu dem enthusiastischen Ausruf bewegen: „Was alles wird uns die Verfolgung dieses nun so schön geebneten Sammelweges bringen?“

In den folgenden Abschnitten sind einzelne Arten, die mir es wert erschienen, etwas näher besprochen, und zwar wird zunächst in einem kurzen Literaturüberblick alles zusammengetragen, was über ihr Vorkommen in Nestern aufgefunden wurde, sodann werden eigene Beobachtungen zusammengestellt, um möglichst zu Ergebnissen mit größtmöglicher Grundlage für sichere Schlüsse zu gelangen, soweit dies bei einzelnen Arten erreichbar war.

Bemerkungen zu einzelnen Arten.

(In der Liste durch * gekennzeichnet.)

1. *Leptinus testaceus* Müll.

Über diesen einzigen Blindsilphiden unserer Heimatfauna sind keine voneinander abweichenden Angaben in der Literatur zu finden, soweit sie sich auf seine Lebensweise beziehen. Alle Autoren (10, 13, 26, 27, 34, 35, 39, 41) berichten übereinstimmend, daß das Tier in Mausegängen, Maulwurfsnestern, in Baummulm, unter Buchenlaub (bisweilen mit dem Hinweis: „Mäusegänge“!) gefunden wurde. Nur über die Ortsdichte der Art bestehen Unterschiede in der Auffassung. Für das untersuchte Gebiet trifft die dänische Angabe (41) zu: nicht selten. Im Verlauf von 10 Jahren wurden von mir mehr als 120 Ex. beobachtet, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß allein auf zwei Fänge 44 Stück entfallen. Beide Male waren es Nester der (?) Gelbhalsmaus (große Waldmaus), aus denen 18 bzw. 26 Stück erbeutet wurden (35). Die Eingänge zu diesen Baumhöhlen lagen in 2,7 bzw. 3 m Höhe. Ihr Durchmesser war kaum 3 cm weit. Die geräumigen Höhleninhalte waren mit keimenden und zerfressenen Eicheln und Bucheckern durchsetzt, die Gesiebe wogen 15 bzw. 22 kg. Beobachtungen über Nahrungsaufnahme oder Entwicklung des Tieres führten nicht zum Ziel, da die Tiere in der Gefangenschaft nach kurzer Zeit verendeten, wenn eine — für die Beobachtung notwendige — geringe Menge Mulm vorhanden war. In größeren Mengen (etwa 1/2 kg) Mulm hielt sich *Leptinus* gut, war aber als Dunkeltier nicht zu beobachten.

In Gesellschaft des *Leptinus testaceus* Müll., aber auch sonst in Nestern oder deren Resten wurde häufig *Ptomaphagus medius* Rey gefangen, jedoch niemals in Asthöhlen.

2. *Nemadus colonoides* Kraatz.

Dieser kleine Catopide, der habituell viel Ähnlichkeit mit kleinen Stücken von *Ptomaphagus medius* Rey hat, ist stenöker Bewohner von Höhlennestern. Seine geringe ökologische Valenz ist die Ursache, daß er bisher so wenig in größerer Zahl gefangen wurde. In der Literatur findet man vielfach die Angabe, daß das Tier „bei Ameisen“ leben soll. Horion (Bemerkungen zu der Liste von Schmaus [32]) bezweifelt, m. E. mit Recht, die angebliche Myrmecophilie. Von mir wurde *Nemadus* nur ein einziges Mal in einem Ex. in von *Lasius brunneus* (Latr.) Mayr bevölkertem Eichenmulm vorgefunden, obwohl an 20 von Ameisen bewohnte hohle Bäume untersucht wurden.

Bemerkenswert sind folgende Angaben: Everts (7) meldet *N. colonoides* aus Kauznestern, Singvogelnestern, Nistkästen und einer Spechthöhle. Aus Gemüll alter Hornissenester ist er gezüchtet (Rapp [26]); Gaudin (11) fand ihn in zahlreichen Höhlen das ganze Jahr hindurch (!); v. Hansen (13) kennt ihn aus alten hohlen Bäumen und Vogelnestern. Besonders hervorzuheben ist folgende Angabe: „In Anzahl in einem Eulennest, in einer gefällten Eiche ... (August)“. Joy (19) erwähnt einen Fund von 46 Ex. in einem alten dumpfigen Sperlingsnest, ferner (18) führt er aus einem Eulennest 30 Ex. an. Dazu paßt Roubals (29) Notiz gut; er fand ihn beim Wiedehopf. Er nennt *Nemadus* einen echten Nidicolon; diese Auffassung wird durch folgende Angaben erhärtet:

Im VII. Beitrag (36) wurde darauf hingewiesen, daß Nestmulm für das Leben dieses Käfers eine wesentliche Voraussetzung sein dürfte. Die anfängliche Vermutung, daß *N. colonoides* an Eiche gebunden sei (lange Zeit hindurch wurde das Tier von mir nur in Eichenasthöhlen und alten Nestüberresten in Eichenmulm in Mehrzahl gefunden), erwies sich als irrig, wenngleich ausdrücklich gesagt sei, daß fast 90 % meiner *Nemadus*-funde in Eichen gemacht wurden. (Kiel [39]; Lensahn [35]; Haffkrug [36]; Bad Schwartau [36] waren ausnahmslos Funde in Eichen!) 1932 wurde *Nemadus* in großer Zahl in einer Buchenhöhle festgestellt. Es war ein über 4 m hoher, 30 cm weiter Kamin in einer hohlen Buche, der zwei Zugänge von je etwa 10 cm Durchmesser in 11 m (nach SO gerichtet) und 13,3 m Höhe (nach NO gerichtet) hatte. Dieser war durch mindestens zwei Jahre hindurch von Waldkäuzen bewohnt gewesen. Von der 11 m-Öffnung an aufwärts lag etwa 1 m hoch ein wirrer Haufen von altem Nestbaustoff, brüchigem Reisig verschiedener Dicke, verschmierten und verklebten Federn usw. Alles war, obwohl atmosphärische Einflüsse kaum in Frage kamen (an der regenabgewandten Seite waren die Eingänge; der Kamin war oben geschlossen), schmierig-feucht, aber nicht verschimmelt oder verpilzt. In dieser Mulm-Reisigschicht fand sich *Nemadus* sozusagen massenhaft (vgl. Tabelle III). In dem Gesiebe, das etwa 1 1/2 kg wog (Gesiebe I), liefen über 60 Ex. dieses „seltenen“ Tieres umher. Außerdem wurden die (von 11 m Höhe abwärts) feuchten bis triefend nassen Schichten des Baumhöhleninhaltes in drei getrennten Gesieben mitgenommen: Gesiebe II: 0-30 cm; loser feuchter Mulm; Gesiebe III: 30-50 cm; dichter, recht feuchter Mulm; Gesiebe IV: 50-65 cm; nasser, schmieriger schwarzer Mulm. Alle Gesiebe hatten nahezu gleiches Gewicht. Der Befund ist in folgender Übersicht aufgezeichnet:

Tabelle III.

| Gesiebe Nr. | I | II | III | IV | Gesamtzahl der Individ. jeder Art |
|--|---------|----|-----|----|-----------------------------------|
| <i>Nemadus colonoides</i> . . . | über 60 | 5 | — | — | über 65 |
| <i>Euplectus Karsteni falsus</i> | 3 | 19 | 33 | 3 | 58 |
| <i>Deudrophilus punctatus</i> . | — | 8 | — | — | 8 |
| Summe der Individuen in den einzelnen Gesieben | über 63 | 32 | 33 | 3 | |

In dieser Tabelle ist auf Aufnahme mancher Arten, z. B. *Trox* und *Phyllo-drepa pygmaea* verzichtet, da durch sie keine Änderungen des Gesamtbildes entstehen würden.

Daß aber Mulm allein nicht ausreicht, dem *Nemadus* zusagende Lebensbedingungen zu schaffen, zeigte sich bei der Untersuchung des Nestmulmes aus einer alleinstehenden, fast völlig hohlen Eiche, die kaum 50 m von 3 *Nemadus*-bäumen entfernt war. Die erhoffte reiche Beute blieb aus. In den 22 kg Mulm und 2 kg Reisiggesiebe fanden sich außer *Phyllotreta vittata* (2) und *Orchestes fagi* (über 10) nur ein einziger *Nemadus* und ein *Leptinus testaceus* Müll. Spätere Besuche änderten das Ergebnis nicht; nur Zufallsgäste waren die Beute. Woran mochte es liegen, daß trotz reichlichen, hinreichend feuchten Mulms und großer Mengen von Nestbaureisig so wenig *N. colonoides* anzutreffen waren? Der Baum stand, wie schon gesagt, völlig frei; er war dem Wind und der Sonneneinstrahlung voll ausgesetzt. Zudem war an der SW-Seite die Rinde vertrocknet und größtenteils abgeblättert. Die durch Zusammentreffen dieser Verhältnisse geschaffenen mikroklimatischen Faktoren — möglicherweise der schwankende Feuchtigkeitsgehalt der Luft und starke Temperaturunterschiede der Luft und des Mulmes — in dem unten offenen Hohlraum dürften die Ursache sein, daß selbst bei sonst günstigen Voraussetzungen die Grenze der Lebensmöglichkeit, wenigstens aber der Vermehrungsmöglichkeit von *Nemadus colonoides* unterschritten wurde.

Nie fand er sich in dem Nestinhalt aus alljährlich gereinigten künstlichen Nisthöhlen, soweit er mir vorlag.

Die Bedingungen, unter denen *Nemadus* mit Sicherheit anzutreffen sein dürfte, sind nach den vorliegenden Beobachtungen folgende: 1. Nestbaustoffe bzw. Reste alter Nester, 2. Baummulm, besonders der der Eiche, 3. gleichmäßige, nicht zu große Feuchtigkeit, 4. ? Temperaturkonstanz.

Er ist ein echter Nidicole geringer ökologischer Valenz, dessen Hauptvorkommen in Schleswig-Holstein durch die Ansprüche, die er stellt, auf das östliche Hügelland, namentlich auf die Waldgebiete Ostholsteins, beschränkt sein dürfte. Hier ist er bis jetzt von 5 Fundgebieten bekannt geworden (s. a. 36).

Phyllodrepa pygmaea Gyll.

Dieser überall als sehr selten geltende Staphylinide kam mir im Mulme alter Höhlennester in Eichen, einmal auch in einer Buche vor. Diese waren einmal (nach *Trox*-Resten zu urteilen) von Eulen bewohnt gewesen. Der Eingang lag in einem Falle in 14,60 m Höhe. Weber (39) siebte 3 Ex. aus einer Eichenhöhle, deren Eingang kaum einen Meter über dem Boden lag. Die Höhe über dem Boden spielt bei diesem Tier offensichtlich keine Rolle. Die geringe Anzahl (6 Ex.) läßt aber darauf schließen, daß die wirklich zusagende Umgebung der *Phyll. pygmaea* auch von mir nicht gefunden ist. Was aber auffällig ist, ist die Tatsache, daß diese Art bei Kiel (Weber [39]) und Eutin (Sick [36]) zusammen mit folgenden beiden Käferarten, die beide in größerer Zahl vorhanden waren, gefangen wurde: *Nemadus colonoides* Kraatz und *Euplectus Karsteni falsus* Bedel.

Quedius brevicornis Thomson.

Dieser stattliche Staphylinide ist meistens an oder in Bäumen gefunden. Die wenigen mitgeteilten Freifunde sind m. E. nur zufallsbedingt. In folgendem Überblick habe ich auf diese Angaben verzichtet.

Der Entdecker Thomson (37) fand den Käfer unter der Borke von Laubbäumen. Everts (7) schreibt u. a. folgendes: „In Deutschland zusammen mit *Quedius microps* Grav. gefangen. — Scriba fand diese seltene Art in verrottenden feuchten Resten einer alten Buche. — In Vogelnestern und Nistkästen.“ Rapp (26) führt verschiedene Funde an, unter denen der von Dorn („in hohlen Ulmen“) mir bemerkenswert erscheint. Roubal (29) stellte *brevicornis* in einem Fasannest fest. Joy (19) in alten Nestern; Schmaus (32) und Gerhard (12) geben Höhlennester als Biotop an. Soweit die Angaben, die vorzugsweise von Nestern berichten. Dagegen berichtet Ihssen (17) über einen Fund, den Neresheimer in Oberbayern machte: Er siebte *brevicornis* aus dem Mulm eines hohlen Ahorns. Unter gleichen Umständen erbeutete v. Wanka (38) ihn in Schlesien, doch kennt er ihn auch aus Eichenmulm. Linke (23) zog ihn aus Buchenmulm. Neresheimer (24) fand ihn auch

bei Berlin; seine Mitteilung mag hier auszugsweise wiedergegeben sein: „Ein ganz typischer Bewohner von Buchen mit schwarzem Mulm ist der stattliche *Quedius brevicornis* Thms., ein zweifellos seltenes Tier.“

Damit käme ich auf die Frage, die so strittige: häufig? selten? Nach den Angaben von Reitter (27) und Ganglbauer (10) hat es den Anschein, als ob *brevicornis* eine große Seltenheit darstellt. Wenn sich aber Neresheimers Gesamtbeute auf mehr als 60 Stück beläuft, wenn von mir innerhalb zweier Jahre mehr als 30 Ex. davon gefangen werden konnten, wenn ferner Ihssen (36) in der Umgebung Eutins sozusagen auf Anhieb 2 Stück erbeutete, so ergibt sich daraus, daß dieser große *Quedius* stellenweise wenigstens gar nicht so selten ist, sondern daß sein Lebensraum wenig bekannt ist.

Wie muß der Biotop dieses Tieres etwa beschaffen sein? Mehr als bei *Quedius microps*, den ich oftmals in seiner Gesellschaft fand, ist Feuchtigkeit Vorbedingung für das Vorkommen von *brevicornis*. Ein zweiter Faktor, dem ich gleichfalls eine ausschlaggebende Bedeutung zuschreibe, ist viel Baummulm, in dem Reste von Nestern vorhanden sind. Besonders waren hohle Bäume, selten einmal Eichen (z. B. Kiel, vgl. hierzu 36) von *brevicornis* bewohnt. Es muß ausdrücklich festgestellt werden, daß sich in allen Fällen irgendwelche Reste von Nestern feststellen ließen, mehrfach waren die Nester noch vollständig erhalten (z. B. Sielbeck; Buche; 12,5 m Höhe; Eulennest; 13. XI. 32; 6 kg Mulm; 9 Ex. *brevicornis*).

Überblickt man die Literatur, so ist die Entscheidung der Frage: Ist Nest oder Mulm wichtiger für *Qu. brevicornis*? nicht zu fällen. Nach den Beobachtungen in Ostholstein ist beides nötig. Es scheint so, als ob *Qu. brevicornis* ein echter Nestbewohner mit verhältnismäßig großer ökologischer Valenz ist, der mit Sicherheit in einem Biotop zu finden ist, der folgenden Anforderungen entspricht: 1. Viel Laubholzmulm, 2. Nestbaustoffe, 3. gleichmäßige große Feuchtigkeit. Wie weit Temperaturschwankungen Einfluß haben, ist nach den bisherigen Beobachtungen nicht zu entscheiden.

Diese Vorbedingungen finden sich in Schleswig-Holstein vorwiegend im Hügelland, besonders in Ostholsteins Laubwäldern, so daß hier das Hauptvorkommen dieser Art in Schleswig-Holstein liegen dürfte.

Microglotta pulla Gyll. und *gentilis* Märk.

Alle *Microglotta*-Arten sind irgendwie Nestbewohner. Einige, z. B. *nidicola* Fairm. und *picipennis* Gyll., sind stenöke Nidicole. In den untersuchten Baumhöhlen fanden sich nur *pulla* und *gentilis*.

M. gentilis wurde nur wenige Male gefunden, und zwar in den beiden bei Leptinus erwähnten Mausestern und in Bodenhöhlen.

M. pulla wurde aus den oft weiten Mausegängen in Wurzelhöhlen gesiebt, und zwar nur dort in größerer Zahl. Mit einiger Sicherheit war das Tier dann zu finden, wenn der Boden eine geringe Feuchtigkeit aufwies und wenn die Höhle Laub und zerfressene Eicheln usw. enthielt. Von den 4 Fundstellen (alle im Gehölz Kalkhütte) lagen 3 am Fuße von Eichen.

Batrisodes adnexus Hpe.

Dieser Käfer wurde von L. Benick (9) im Mulm einer hohlen Buche gefunden, und zwar nicht in der Nähe von Ameisen, während *adnexus* sonst echter Ameisengast ist. Der Wirt ist nach Ganglbauer (10) *Lasius brunneus*; nie fand ich den *Batrisodes* da, wohl aber (vgl. 36) in *Myrmica*-Kolonien. Ein einzelnes Stück (♀) jedoch siebte ich am selben Fundort, an dem L. Benick die Art neu für Schleswig-Holstein entdeckt hatte, aus einem alten Nest mit viel Mulm. Da in der Nähe wenigstens fünf hohle Bäume von *Lasius brunneus* bewohnt waren, bei denen *B. adnexus* allerdings nicht gefunden wurde, so liegt die Vermutung nahe, daß es sich bei den von Benick und mir gefangenen Stücken um zufällig verirrte Tiere handelt. Auffällig bleibt allerdings die Tatsache, daß es in beiden Fällen ♀♀ waren, die diese Irrfahrt hinter sich hatten. Betont sei schließlich, daß in dem Mulm der Asthöhle, aus dem mein Tier stammt (Buche, 3 m hoch, Astloch 2 m vom Stamm entfernt, 10. III. 32), keine Spur von Ameisen nachweisbar war.

Gnathonus punctulatus Thoms.

Die Verwandten dieses kleinen Histeriden leben vorwiegend in Nestern; nach den spärlichen biologischen Angaben, die in der Literatur aufzufinden waren, ist *punctulatus* gleichfalls Nestbewohner, jedoch scheint er nicht so große Ansprüche zu stellen wie beispielsweise *Gn. Buyssoni* Auzat. Neben zahlreichen Funden im Freien wurden folgende Nestfunde bekannt gegeben: Everts (7) kennt *punctulatus* aus Nestern von Taube und Steinkauz, aus Säugetierhöhlen und Nistkästen. Gerhard (12) meldet ihn aus Taubenschlägen (zahlreich!), Hansen (13) aus Vogelnestern und hohlen Bäumen, Sokolowski (9) aus einem Starenkasten, Weber (40) aus einem Storchennest. Palm (25) stellte ihn in Bussardhorsten fest. Auch von Heydens (15) Angabe „im Mulm eines hohlen Apfelbaumes“ dürfte sich auf alten Nestmulm beziehen. Nach Reitter (27) könnte man den Eindruck gewinnen, als sei *punctulatus* auf Vögel angewiesen. Das trifft, wie aus obigen Angaben hervorgeht, wohl überwiegend zu; jedoch sei hier ein Fund aus einem Hummelnest (35) als Gegenbeispiel angeführt. Drei weitere Fänge aus Nestern bzw. deren Mulm seien hier mitgeteilt: 5 Ex. aus einem alten Eulennest (zusammen mit einigen *Dendrophilus punctulatus*); 2 Ex. aus einem Meisenest, das vollständig flohfrei war (gleichfalls mit *Dendrophilus* zusammen; Kalkhütte, hohle Erle, 1,8 m hoch, 12. IV. 33, 3 kg Mulm) und schließlich 1 Ex. aus einem Haselastloch (2,5 m hoch), das kaum eine Handvoll Mulm enthielt. Es waren darin die Reste eines alten Blaumeisennestes (nach W. Clasen) vorhanden. Diese wenigen Funde liefern natürlich noch keine Unterlagen für irgendwelche Schlüsse.

Dendrophilus punctatus Hbst.

Nach den Literaturangaben, die das Tier aus Nestern, Nisthöhlen und Mulm melden, ist die Folgerung Gerhards (12), der diesen Histeriden in Spechthöhlen, Starkästen, Eulenhöhlen und Dohlennestern in ziemlich großer Zahl fand, wohl berechtigt: „... scheint *Dendrophilus punctulatus* ein sehr regelmäÙiger Besucher der Vogelhöhlen zu sein.“ Zwar gibt Roubal (29) dem Tier nur das Prädikat „nidophil“; er fing es bei Dohle und Wiedehopf. In Dänemark (13) ist es „in alten, verlassenen Vogelnestern in hohlen Bäumen, verbreitet, aber recht selten gefunden“. Joy (18) gibt ihn aus Nestern an; nach v. Heyden (15) und Rapp (26) kommt *D. punctatus* im Mulm alter Bäume, bei Ameisen und im Gemüll von Hornissennestern vor. Ähnliche Angaben finden sich bei Everts (7), der auch Ex. aus Eulennestern anführt. Gaudin (11) führt eine ganze Reihe von Höhlennestfunden auf; Schmaus (32) erbeutete *Dendrophilus*, wenn auch in nur geringer Zahl, so doch wiederholt in Starkästen, Hohлтаubennestern und in einem Krähennest. Endlich fand Weber (40) ein Ex. in einem Storchennest und Dorn (6) ihn in einem Sperberhorst.

In dem von mir untersuchten Material waren fast 60 Ex. vorhanden. Alle stammten aus Höhlennestern. Nicht ein einziges Stück fand sich in den Nistkästen. Vielleicht war das Nistmaterial den Kästen zu spät im Herbst entnommen. Dafür war der Nestbaustoff von Flöhen bisweilen derartig dicht bevölkert, daß die Nestbaustoffe mit einer schwarzbraunen Kruste bedeckt erschienen⁵⁾. (Vgl. hierzu auch S.133.) In den Höhlennestern trat die Menge der Flöhe um so mehr zurück, je weniger Polsterstoffe im Nestmaterial vorhanden waren. Außerdem machte ich wiederholt die Beobachtung, daß auch dann wenig Flöhe da waren (trotz sonst für Flöhe günstiger Umstände), wenn *Dendrophilus punctatus* in einiger Zahl vorhanden war. Waren in einem Eichhornnest in einer Baumhöhle einmal wenig Flöhe, schloß ich auf *Dendrophilus*. In 6 von 9 Fällen traf die Vermutung zu. Ob tatsächlich eine Beziehung besteht, konnte nicht erwiesen werden.

Die angeführten Literaturangaben, die durch die obigen Beobachtungen ergänzt werden, lassen den Schluß zu, daß *Dendrophilus punctatus* ein nidicoler

⁵⁾ Ein Nest der Blaumeise, das aus einem Nistkasten stammte, enthielt auf 35 g Nestbaustoffe eine Menge von fast 10 cm³ in Alkohol konservierter Flöhe.

Synoeke ist, der Baumhöhlennester (*Dendrophilus* = Baumfreund) zu bevorzugen scheint.

Hister merdarius Hoffm.

Nach der Literatur gewinnt man die Meinung, daß dieser Histeride in seinen Ansprüchen an den Lebensraum nicht gerade wählerisch ist. Daneben liegen aber auch Angaben vor, wenn auch nur eine geringe Zahl, die Roubals (29) Eingliederung dieses Tieres unter die Nidophilen rechtfertigen: Evert (7) gibt Specht, Taube und Kaninchen, Gerhard (12) Buntspecht, Schmaus (32) Krähe und Hohлтаube und Palm (25) den Mäusebussard als Mietsherren an. Joys (18, 19) Beobachtung („in alten dumpfen und faulenden Nestern“) mag hier hervorgehoben sein. Hansens (13) Notiz („Larven er en enkelt Gang taget i en Fuglere“) weist darauf hin, daß *Hister merdarius* gelegentlich seine ganze Entwicklung in Baumhöhlen durchmacht.

Joys und Hansens Angaben konnten durch meine Untersuchungen bestätigt werden. Zwar wurde der Histeride nur in 2 Nestern, beide Male in alten Eulenhöhlen, gefunden, aber beide Nester waren auf einer etwa 50 cm dicken, faulig-schmierigen Mulmschicht angelegt und „dufteten“ ganz erheblich. Beide Male war *Trox scaber* Mitbewohner der Höhle. In dem einen der beiden Nester⁶⁾ waren 5 Ex., darunter ein kleines, noch völlig unausgefärbtes Ex. von kaum 4,5 mm Länge. Zweifellos hatte das zuletzt genannte Stück seine Entwicklung in der Baumhöhle durchlaufen. Diese beiden Funde lassen keine weiteren Schlüsse zu; die biologischen Angaben mögen als Beiträge zur Biologie dieser Art erwähnt sein.

Trox scaber L.

Viele der älteren faunistischen Angaben, z. B. Clasen (4), v. Heyden (15) melden, daß *Trox scaber* „auf sandigen Feldern“ gefangen sei. Auch bei Reitter (27) steht die gleiche Angabe. Koltze (20) fand ihn „in faulenden Schwämmen“. Everts (7) kennt ihn aus Mulm von Obstbäumen, von Aas und Abfällen, während er in Dänemark (14) „mitunter in Vogelnestern in hohlen Bäumen“ gefunden wurde (V-VII.). Wanka (38) führt als Biotop, in dem zahlreiche Ex. gefangen wurden, eine hohle Eiche an, die mit *Lasius fuliginosus* besiedelt war. Eine ganze Reihe von Angaben meldet diesen *Trox* aus Nestern: Gerhard (12) stellte ihn fest beim Specht und in einer anderen Bruthöhle, dort zusammen mit *Trox Haroldi*; Horion (16) fand ihn in einem alten (Sperrung von mir! S.) Spatzennest mit toten Jungspatzen, Roubal (29) in einem Wiederhopfnest, Joy (18, 19) in Nestern verschiedener Art; im Rapp (26) findet man außer Angaben von sandigen Stellen auch solche aus Eichenmulm und Vogelnestern. Heidenreich (5) zog ihn in großer Zahl aus dem Nestmulm des schwarzen Milans und Weber (40) machte einen Massenfang in einem alten Storchennest. Auch aus Nordamerika ist er bekannt; nach der „List of the Insects etc.“ (22) kommt er dort in Eulenhöhlen vor (IV., V.) und fliegt bisweilen ans Licht.

Nun zu den Funden in der Umgebung Eutins. Niemals wurde *Trox scaber* von mir auf sandigen Feldern gefunden, aber in jedem der untersuchten Eulennester⁷⁾, auch wenn sie längst verlassen waren, waren zumindest Reste nachzuweisen, insbesondere die starken, meist paarweise zusammenhängenden Elytrae. In einem kleineren Gesiebe (etwa 5 kg schwer) eines Eulennestinhalts, in dem *scaber* in ziemlich großer Zahl (zusammen etwa 20 Stück) vorhanden war, fanden sich — am 14. XI. 31 — auch zahlreiche Larven, aus denen nur ein, dazu noch verkrüppeltes Ex. gezogen werden konnte. Außer dem Nebeneinander von Imago und Larve fiel die Beschaffenheit der in dem Mulm vorhandenen Knochen auf.

⁶⁾ Sielbeck, 13. XI. 32, Eulenhöhle, Eiche, 6,8 m hoch.

⁷⁾ In größeren Gesieben kam er erst spät zum Vorschein. Manchmal wurden die Tiere durch langsames Trocknen, das bei Gesieben von 30-50 kg bis zu drei Wochen dauerte, aus dem Mulm herausgetrieben und unter aufgelegten feuchten Lappen gefangen.

Neben Wirbel- und Schädelknochen waren in großer Zahl die langen Extremitätenknochen von Muriden vorhanden. Diese Knochen wiesen größtenteils an einem, oftmals auch an beiden Enden eigenartige Corrosionserscheinungen auf; die Epiphysen fehlten oft und die Diaphysen waren weich und wie ausgefranst. Das war mir weder an Kadaverresten noch bei der Untersuchung von Gewöllen begegnet. Anfangs konnte ich keine klaren Verbindungen ziehen; als mir aber wiederholt *Trox scaber* und corrodierete Knochen in Gesieben zusammentrafen, waren gefranste Knochen eine Fährte für das Vorkommen von *Trox scaber* geworden. Tatsächlich versagte die Fährte nicht einmal; mitunter war vom *Trox* nichts weiter zu finden als Reste von Chitinpanzern, aber er war da. Wer war der vermutliche Hersteller der Fährte, Larve oder Imago? Der Lösung dieser Frage kommen wir durch folgenden Befund näher.

In der Höhlung einer alten Buche, die durch Sturm freigelegt wurde — mit einem starken Ast war seitlich ein mindestens 6 m langer, etwa 0,5 m breiter Span vom Stamme abgerissen —, war ein altes Eulennest. Fünf Jahre hindurch hatte ich an dem Brutbaum alte und junge Waldkäuze beobachten können. Nun konnte man einmal in die „Wohnstube“, die Nestanlage, hineinsehen, die durch mehrere Jahre hindurch bezogen gewesen war. Nicht weniger als 8 Stockwerke ließen sich mit Sicherheit feststellen. Darunter war noch etwa 75 cm fetter, recht feuchter bis schmieriger schwarzer Mulm.

Das Untersuchungsergebnis der einzelnen Nester, deren Feuchtigkeit nach unten hin, wenn auch nur unbedeutend, zunahm, ist aus folgender Tabelle zu ersehen:

Tabelle IV.

| Stockwerk | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
|----------------------------|----|----|-----|----|----|----|-----|------|
| Trox-Imagines | ++ | + | — | — | — | — | — | — |
| „ -Larven | — | ++ | + | — | — | — | — | — |
| „ -Reste | — | + | ++ | ++ | ++ | + | + | ? |
| Unversehrte lange Knochen | ++ | — | — | — | — | + | — | — |
| Corrodierete Knochen . . . | — | ++ | + | ++ | + | ++ | + | + |

Das Höhlennest war also mindestens 7 Jahre lang ununterbrochen von *Trox scaber* bewohnt gewesen. Unversehrte Knochen waren, mit Ausnahme der in der Fußnote verzeichneten 2 Eichhorn(?)knochenschäften, nur in der obersten, also frischen, Nestschicht vorhanden. Die Knochen hatten sich, wenigstens teilweise trotz der Humussäure, die sich ständig bildete, 7 Jahre lang halten können. Eine Ausfransung der Knochen durch Humussäure konnte in einem von 1933 bis 1939 laufenden Versuch nicht festgestellt werden, wohl aber ein langsamer Verfall. Besonders widerstandsfähig erwiesen sich gegen die Einwirkungen der Humussäure die langen Knochen.

Das Fehlen von *Trox*-Larven in Nest I läßt folgende Erklärung zu; ihre Richtigkeit müßte durch weitere Beobachtungen erwiesen werden. *Trox* besiedelte die Bruthöhle, als das erste Nest (in diesem Fall z. B. Nest VIII) von den jungen Eulen verlassen war. Vielleicht war das nächste (also VII) schon angelegt. In dem alten Nest (VIII) fand die Eiablage statt. Die Larven entwickelten sich darin, die Altkäfer starben ab. Die im Nest sich entwickelnden Imagines wanderten ein Stockwerk höher, also nach VII, das im Verlauf des Jahres wieder „alt“ geworden war, d. h. in dem eine Brut Eulen großgezogen war. Dort begann der Kreislauf von neuem.

Gefangen gehaltene Käfer, die mit Gewöllen von Eulen als Nahrung versorgt wurden, brachten im Versuch ebensowenig eine Klärung der Frage nach dem Urheber der „Trox-Fährte“ wie gefangen gehaltene Larven, da beide Versuche

8) Es waren zwei stärkere (wahrscheinlich vom Eichhörnchen stammende) Knochenschäfte, deren Epiphysen abgetrennt waren.

infolge widriger Umstände nach zu kurzer Zeit abgebrochen werden mußten. Nach der Tabelle zu urteilen ist der Larve der Hauptanteil an der Corrosionsarbeit zuzuschreiben.

Als Gesamtergebnis der vorstehenden Beobachtungen über *Trox scaber* L. sei hier zusammengefaßt:

1. *Trox scaber* L. wurde von mir nie auf Sandboden oder Ödlandsflächen an ausgelegten Fellresten und anderen Köderplätzen gefangen; dort handelte es sich stets um *sabulosus* L.

2. *Tr. sc.* wurde regelmäßig als Bewohner von Baumhöhlen, in denen reichlich Knochen, Federn und andere tierische Reste vorhanden waren, gefunden. Meistens handelte es sich um Bruthöhlen des Waldkauzes.

3. In einigen Fällen (Nov., März) wurden Imagines und Larven zusammen angetroffen.

4. Das Vorkommen von *scaber* durch mehrere Jahre in der gleichen Baumhöhle wurde festgestellt. Der gesamte Entwicklungskreislauf fand innerhalb dieser Höhle statt.

5. Vornehmlich an langen Röhrenknochen wurden eigenartige Corrosionserscheinungen beobachtet. Sie waren die „Trox-Fährte“. Der experimentelle Nachweis, wer diese Ausfransungen erzeugte, konnte nicht geführt werden.

6. *Trox scaber* L. ist ein echter Nidicole. Roubal (29) gliederte ihn unter die Nidophilen ein. Folgende Ansprüche stellt *scaber*: a) Viel Mulm; b) genügend Feuchtigkeit; c) ausreichend Nahrungsstoffe in Form von tierischen Resten.

Zusammenfassung.

1. In der Umgebung von Eutin (Ostholstein) wurden Nisthöhlen und Höhlenester hinsichtlich ihrer Besiedlung durch Käfer in den Jahren 1931-1933 untersucht. Es wurden Nester aus Nistkästen und freihängende Nester zum Vergleich herangezogen. Die ökologischen Verhältnisse in den verschiedenen Nestertypen wurden erörtert.

2. Von den 85 aufgefundenen Käferarten wurden 21 als \pm nidicol bzw. nidophil herausgestellt. Einige Nidicole wurden nicht gefunden. Eine Erklärung dafür wurde gesucht.

3. Von diesen 21 Arten wurden 11 näher betrachtet; auf die Biologie von 4 Arten (*Nemadus colonoides* Kraatz, *Quedius brevicornis* Thoms., *Dendrophilus punctatus* Hbst. und *Trox scaber* L.) wurde näher eingegangen. Dabei ergaben sich, besonders bei *Trox scaber* L., einige neue Erkenntnisse. Bei den sieben anderen Arten waren nur geringe Abweichungen von den bisher veröffentlichten Tatsachen festzustellen, oder es reichte das Beobachtungsmaterial nicht aus, um mehr als weitere biologische Notizen zu bringen.

4. Es wurde der Versuch gemacht, einige ökologische Faktoren als bestimmend für das Vorkommen bzw. Fehlen nidicoler Käfer herauszufinden; außerdem wurden die optimalen Bedingungen für das Vorkommen einzelner „seltener“ Käfer zusammengestellt. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, diese Tiere mit annähernder Sicherheit zu finden.

Schriftennachweis.

1. Bickhardt, H., Käfer in Nestern. Ent. Blätt. 3, 1907, S. 82-84 u. 98.
2. — — Über das Vorkommen von Käfern in Nestern von Säugetieren und Vögeln. Ent. Zeitschrift 20, 1906/07, S. 254/255 u. 261/62.
3. — — Käfer in Nestern. Ent. Blätt. 9, 1913, S. 72.
4. Clasen, F. W., Übersicht der Käfer Mecklenburgs. Arch. d. Freunde d. Naturg. in Mecklenburg 1853, Heft 7, S. 106 ff.
5. Delahon, P., *Trox scaber* aus dem Nestinhalt des schwarzen Milans gezogen. Ent. Blätt. 28, 1932, S. 187.
6. Dorn, K., Insekten in einem Sperberhorste. Ent. Jahrbuch 1913, S. 65 ff.
7. Everts, Ed., Coleoptera Neerlandica. 's Gravenhage, 1903-1922.
8. Falcoz, L., Contribution à l'étude de la faune des microcavernes. Lyon 1914.

9. Frank, P., und Sokolowski, K., Palpicornia und Staphyloidea des Niederelbegebietes. Verh. f. naturw. Heimatforschung. Hamburg 21, 1929.
 10. Ganglbauer, L., Die Käfer von Mitteleuropa. Wien 1892-1904.
 11. Gaudin, L., Captures de coléoptères de France. Bull. Soc. ent. de la France 1921, S. 114-116 u. S. 135.
 12. Gerhard, K., Käfer in Nestern. Ent. Blätt. 5, 1909, S. 128-132.
 13. Hansen, V., Danmarks Fauna 26, Biller V. Kopenhagen 1922.
 14. — — Danmarks Fauna 29, Biller VI. Kopenhagen 1925.
 15. Heyden, L. v., Die Käfer von Nassau und Frankfurt. Frankfurt a. M. 1904.
 16. Horion, Ad., Zur Biologie von *Trox scaber* L. Ent. Blätt. 32, 1936, S. 171.
 17. Ihssen, G., Beitrag zur Kenntnis der Fauna von Südbayern. Ent. Blätt. 31, 1935.
 18. Joy, N. H., Coleoptera from old birds' nests. The Ent. Mo. Magaz. 1906, S. 39-40.
 19. — — Coleoptera, occurring in the nests of mammals and birds. dto., S. 198-202, 237-243.
 20. Koltze, W., Verzeichnis der in der Umg. v. Hamburg gefundenen Käfer. Hamburg 1901.
 21. Künnemann, G., 1. Beitrag zur Käferfauna Ostholsteins. Ent. Zeitschr. 1913, S. 643-647.
 22. Leonard, M. D., A list of the insects of New York. Ithaka, New York 1928.
 23. Linke, M., Zweiter Beitrag z. Kenntnis d. Staphyliniden des Freistaates Sachsen etc. Col. Centralblatt 1, 1926/27.
 24. Neresheimer, J., Kleine Beiträge z. Käferfauna d. Mark Brandenburg II, Col. Centralblatt 1, 1926/27.
 25. Palm, Th., Coleoptera i bivråk-och ormvråkbö. Ent. Tidskr. 57, 1936, S. 84-96.
 26. Rapp, O., Die Käfer Thüringens. Erfurt 1933.
 27. Reitter, Edm., Fauna germanica. Stuttgart 1908-1916.
 28. Rosenberg, E. C., Bidrag til Kundskaben om Billernes Lexivis etc. III: Undersøgelser over Danmarks Billefauna i Dyreboer. Entom. Medd. 10, 1913/15, S. 37-75.
 29. Roubal, J., O broucích ve hnízdech ssavců a ptáků Časopis 4, 4, 1907, S. 130-134.
 30. Schaufuß, C., „Rundschau“ (Besprechung der Arb. von Roubal [29]). Ent. Wochenbl. 24, 1907, Nr. 10.
 31. — — „Rundschau“ (Bespr. d. Arb. von Bickhardt (2) und Joy [19]). dto., 25, 1908, Nr. 8.
 32. Schmaus, M., Käfer aus Vogelnestern im Hunsrück. Ent. Blätt. 32, 1936, S. 237-240.
 33. Scriba, E., Über das Vorkommen von *Quedius brevicornis* Thoms. und seine Entwicklung. Deutsche Ent. Zeitschr. 1911, S. 174/175.
 34. Sick, Fr., V. Beitrag zur Käferfauna Ostholsteins. Ent. Blätt. 26, 1930, S. 115-118.
 35. — — VI. Beitrag etc., dto., 29, 1933, S. 108-114 u. 163-168.
 36. — — VII. Beitrag etc., dto., 1939, S. 97-110.
 37. Thomsen, C. H., Skandinaviens Coleoptera. Lund 1859-65.
 38. Wanka, Th. v., IV. Beitrag z. Coleopterenfauna von Schlesien. Wiener E. Z. 44, 1927.
 39. Beiträge z. Käferfauna d. Umgeb. Kiels. Schriften Natw. Verein f. Schleswig-Holstein 20, 1933, Heft 1.
 40. — — Käfer aus einem Storchnest. Ent. Blätt. 34, 1938, Kl. col. Mitt. 1271.
 41. West, Aug., Fortegnelse over Danmarks biller. Ent. Medd. Kopenhagen.
-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Blätter](#)

Jahr/Year: 1940

Band/Volume: [36](#)

Autor(en)/Author(s): Sick Friedrich

Artikel/Article: [Nestuntersuchungen in Ostholstein. 129-144](#)