

Ein Beitrag zur Insektenfauna des Arlesheimer Waldes, unter besonderer Berücksichtigung der holzbewohnenden Käfer

Autor(en): **Hartmann, Kathrin / Sprecher, Eva**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Tätigkeitsbericht der Naturforschenden Gesellschaft Baselland**

Band (Jahr): **36 (1990)**

PDF erstellt am: **07.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-676467>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Beitrag zur Insektenfauna des Arlesheimer Waldes, unter besonderer Berücksichtigung der holzbewohnenden Käfer

Von KATHRIN HARTMANN
und EVA SPRECHER

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	76
1.1	Zielsetzung und Dank	76
1.2	Altholz und Totholz als Lebensraum für Tiere	77
1.3	Über die Lebensweise holzbewohnender Käfer	79
2	Beschreibung des Waldes und der Untersuchungsflächen	84
2.1	Allgemeine Beschreibung des Arlesheimer Waldes	84
2.2	Lage und Beschreibung der Untersuchungsflächen	85
2.3	Das Angebot an Totholz	88
3	Fangmethoden, Bestimmung und Auswertung	89
4	Ergebnisse	93
4.1	Käfer (<i>Coleoptera</i>)	93
4.1.1	Faunistischer Überblick	93
4.1.2	Die Untersuchungsflächen im Vergleich	94
4.1.3	Seltene und gefährdete Arten	96
4.2	Weitere Insektengruppen	101
4.2.1	Schwebfliegen (<i>Syrphidae</i>)	101
4.2.2	Netzflügler (<i>Neuroptera</i>)	101
4.2.3	Bienen und Wespen (<i>Apoidea</i> und <i>Vespoidea</i>)	102
4.2.4	Schmetterlinge (<i>Lepidoptera</i>)	102
4.2.5	Heuschrecken (<i>Saltatoria</i>)	102
4.2.6	Wanzen (<i>Heteroptera</i>)	103
5	Diskussion	103
6	Vorschläge zur Erhaltung und Förderung holzbewohnender Insekten	105
7	Zusammenfassung	109
8	Artenlisten	110
8.1	Käfer	110
8.2	Weitere Insektengruppen	120
9	Literatur	123
		75

1 Einleitung

1.1 Zielsetzung und Dank

Der vorliegende Bericht über die Insektenfauna des Arlesheimer Waldes entstand als Beitrag von Kathrin Hartmann zum interdisziplinären Projekt «Der Arlesheimer Wald 1987/1988». Diesen Beitrag ergänzten wir in überarbeiteter Form durch Käferfunde von Eva Sprecher, die 1988 in Arlesheim im Rahmen einer Diplomarbeit den Stammanflug von Insekten untersuchte (SPRECHER, 1989).

Der Bericht gibt einen Einblick in die Insektenfauna des Arlesheimer Waldes und behandelt die Bedeutung von Altholz und Totholz für diese Tiergruppe. Seine Bedeutung für andere Tiere wie Vögel und Fledermäuse wird nur am Rande erwähnt. Im Zentrum der Untersuchung steht die Frage nach der Qualität des Arlesheimer Waldes als Lebensraum für alt- und totholzbewohnende Käfer. Auf ihre Erfassung wurde deshalb besonderer Wert gelegt. Viele dieser Käfer gelten in unseren intensiv bewirtschafteten Wäldern als gefährdet. Unseres Wissens existieren bisher keine Arbeiten, in denen der Zusammenhang zwischen dem Angebot an Alt- und Totholz und dem Vorkommen der entsprechenden Käferfauna mit geeigneten Methoden untersucht wurde.

Dank

Gedankt sei hier an erster Stelle der Kober-Schwabe-Stiftung in Arlesheim, welche diese Arbeit finanziell unterstützte.

Eine grosse Hilfe im Feld waren Markus Baggenstos, Markus Ritter, Edi Stöckli und Thomas Walter. Für den interessanten Lichtfangabend und die Falterliste möchten wir Heinz Buser, Sissach, und Steven Whitebread, Magden, danken. Bei der Bestimmungsarbeit haben uns Felix Amiet, Solothurn (Hautflügler), Samuel Blattner, Reinach (Falter), Peter Duelli, WSL Birmensdorf (Netzflügler), Johann von Hirschheydt, WSL Birmensdorf (Borkenkäfer), Elisabeth Katz, Basel (Schwebfliegen), W. Lucht, Langen, BRD (Schienenkäfer), Rainer Schimmel, Villingen, BRD (Schnellkäfer), Michel Studer, Basel (Bock-, Pracht- und Laufkäfer), Thomas Walter, Rieden (Käfer), H. Wesiak, Freiburg, BRD (Zipfelkäfer), W. Wittmer, Basel (Weichkäfer), und F. Wittwer, Couvet (Kurzflügler), geholfen. Michel Brancucci und Richard Heinertz vom Naturhistorischen Museum Basel vermittelten Kontakt zu Spezialisten und gestatteten uns die Benutzung der Vergleichssammlung. Für die Korrelationsanalyse mit den Käferdaten durften wir die Hilfe von Patrik Wiedemeier, Sternenbergr, für die kritische Durchsicht des Manu-

skriptes diejenige von Dieter Burckhardt, Peter Duelli, Markus Ritter und Thomas Walter beanspruchen. Ihnen allen sei herzlich gedankt!

1.2 Altholz und Totholz als Lebensraum für Tiere

Die Waldwirtschaft nimmt auf das Durchschnittsalter der Bäume eines Bestandes durch Beseitigung der Altbäume einen wesentlichen Einfluss. Unter natürlichen Bedingungen werden die Bäume wesentlich älter und haben damit auch einen höheren Totholzanteil als in Wirtschaftswäldern. Die im Jura und Mittelland wichtigste bestandesbildende Baumart, die Rotbuche, wird in naturbelassenen Beständen nach STEIN (1981) bis 400jährig oder mehr, ihr Zerfall und Abbau kann Jahrhunderte dauern.

Tot- und Moderholz in beschränktem Umfang ist keine Katastrophe für den Wald, sondern Lebensgrundlage für einen Teil der Waldbiozönose. Alte und zerfallende Bäume beherbergen vielfältige, mit fortschreitendem Zerfall wechselnde Lebensgemeinschaften. Sie bieten mit ihren lebenden Teilen des Blatt- und Astwerkes, des Stamm- und Wurzelraumes vielen Tieren Nahrung und Entwicklungsraum. Die abgestorbenen Teile werden von zum Teil nur hier vorkommenden rinden-, holz- oder moderfressenden oder auch räuberischen Wirbellosen sowie von Pilzen und Flechten genutzt. In durch Blitzschlag, Fäule oder Spechthiebe entstandenen Spalten und Höhlen wohnen z. B. Vögel, Fledermäuse, Bilche, Marder und Hornissen.

Im bewirtschafteten Wald werden die Bäume geerntet, bevor sie natürlich absterben. Dadurch werden sie nicht so alt wie im Naturwald mit seinen langen Alterungs- und Zerfallsphasen. Das übliche Schlagalter der bestandesbildenden Bäume liegt zwischen 100 und 150 Jahren. In intensiv bewirtschafteten Wäldern fehlen deshalb alte, absterbende Bäume weitgehend. Nach der Ernte verbleiben meist nur dürre Äste und das Laub bzw. die Nadeln im Ökosystem. Während unbeeinflusste Wälder in reifen Entwicklungsstadien über beachtliche absterbende, bereits tote oder im Abbau befindliche Biomasse in Form von Baumleichen und Moderholz verfügen, fehlt dieses Totholz im intensiv bewirtschafteten Wald fast völlig (ELLENBERG, 1973).

Die Beschneidung des Lebensalters eines Waldes durch die forstlich programmierten Umtriebszeiten hat erhebliche ökologische Auswirkungen auf seine Tier- und Pflanzenwelt. In unseren Wirtschaftswäldern sind viele an Alt- und Totholz gebundene Organismen selten geworden, gefährdet oder bereits ausgestorben. Durch das Phänomen «Waldsterben» gewinnt das Problem zusätzlich an Brisanz. Weil alte Bäume durchschnittlich stärker geschädigt sind als junge, werden oftmals gerade sie vordringlich geschlagen, um einer Holzentwertung vorzubeugen.

Unter den Säugern sind vor allem die baumbewohnenden Fledermausarten gefährdet. Sie legen ihre Wochenstuben und Winterquartiere in Baumhöhlen und Baumspalten an. Eine Untersuchung höhlenbewohnender Fledermäuse im schweizerischen Mittelland zeigte, dass sie dabei verlassene Spechthöhlen bevorzugen (STUTZ & HAFFNER, 1985).

Baumbrütende Grossvögel wie Rotmilan, Schwarzmilan, Baumfalke, Wespenbussard oder Habicht brüten vorwiegend in Altbäumen. Auch Stammbewohner wie die verschiedenen Spechtarten und Höhlenbrüter wie Hohltaube, Raufusskauz, Meisen oder Schnäpper benötigen ältere Baumbestände. Je grösser die Art ist, auf desto grössere Baumdimensionen ist sie in der Regel angewiesen. Dem Buntspecht und seinen Folgebrütern wie Kohlmeise und Trauerschnäpper genügen bereits 60jährige Baumbestände; für den krähengrossen Schwarzspecht und seine Nachmieter Hohltaube, Wald- und Raufusskauz u. a. werden erst über 100jährige Althölzer interessant.

Nach verschiedenen Autoren (WINTER, 1982; SPERBER, 1983) nimmt die Zahl der Vogelarten und der relative Anteil baumbewohnender Vögel mit dem Alter der Waldbestände zu. Nach CHRISTEN (1985) beherbergen struktureiche alte Mischwälder die vielfältigste Brutvogelfauna.

In der vorliegenden Untersuchung wird das Hauptaugenmerk auf die Käferfauna gerichtet. Käfer sind im Wald allgegenwärtig. Als Pflanzenfresser, Räuber, Parasiten, Zersetzer von totem Material und Blütenbestäuber bewohnen sie sämtliche Schichten vom Boden bis in die Baumwipfel. Umgekehrt dienen sie wiederum anderen räuberischen oder parasitischen Tieren als Beute oder als Wirt. Viele Käfer leben in oder an Holz. Sie spielen zusammen mit anderen Organismen (wie etwa Mikroben, Einzellern, Pilzen, Fadenwürmern, Asseln, Milben, Springschwänzen, Tausendfüsslern und Fliegenlarven) eine wesentliche Rolle beim Abbau des Holzes und somit bei der Bodenbildung.

Rund 2000, also ein Viertel der für Mitteleuropa beschriebenen Käferarten sind in mindestens einem Lebensabschnitt zwingend auf Holz angewiesen. Nach der «Roten Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der BRD» (BLAB et al., 1984) sind 40% der holzbewohnenden Käferarten in ihrem Bestand gefährdet, verschollen oder ausgestorben. Eine Liste der gefährdeten Käfer in der Schweiz ist in Bearbeitung. Die Zahlen dürften ähnlich alarmierend sein.

Neben den Käfern gelten unter den holzbewohnenden Insekten auch viele Hautflügler (unter ihnen manche Holzwespen-, Grabwespen- und Ameisenarten und die Hornisse), Zweiflügler (z. B. manche Schnaken, Raubfliegen und Schwebfliegen) und Wanzen (v. a. Rindenwanzen) als gefährdet.

1.3 Über die Lebensweise holzbewohnender Käfer

Dieser Abschnitt gibt einen kurzen Einblick in die Lebensweise der untersuchten Käferfauna. Als Beispiele sind jeweils Familien und Arten aufgeführt, die im Arlesheimer Wald nachgewiesen werden konnten.

Käfer sind...

... Holzbewohner

Mit zunehmendem Alter eines Baumes sterben Äste oder Kronenpartien ab und bieten Lebensraum für holzbewohnende Organismen. An einem alten, noch lebenden Baum können grob folgende Teile unterschieden werden: lebendes Holz, totes Holz, verschiedene Abbaustadien des Totholzes, lebende und tote Wurzeln, Bast, Rinde, Hohlraum zwischen loser Rinde und dem Holzkörper, Baumhöhlungen mit Mulm und Holzhumus, Höhlungen und Bohrlöcher verschiedener Holzbewohner, Baumschwämme und austretende Säfte.

... Blütenbesucher

Viele Alt- oder Totholzkäfer ernähren sich im Adultstadium nur oder fast nur von Pollen. Oft bevorzugen sie dabei bestimmte Pflanzenfamilien oder sogar Pflanzenarten wie Doldenblütler oder Rosengewächse. An Familien mit blütenbesuchenden Holzbewohnern wurden im Arlesheimer Wald Pflanzenkäfer, Prachtkäfer, Buntkäfer, Schnellkäfer, Rotdeckenkäfer, Zipfelkäfer, Wollhaarkäfer, Stachelkäfer, Glanzkäfer, Scheinbockkäfer, Feuerkäfer, Blatthornkäfer und Bockkäfer nachgewiesen.

... Holzabbauer

Holz ist eine schwer abbaubare und nicht sehr nahrhafte Futterbasis. Wer sich davon ernähren will, muss entweder die harten Zellwände selbst abbauen oder er muss davon profitieren, dass andere das für ihn tun.

Viele Borkenkäfer, Pochkäfer, Bockkäfer, Splintholzkäfer, die Werftkäfer und manche Prachtkäfer gehören zu den Pionieren des Holzabbaus. Holzbrütende Borkenkäfer und Werftkäfer züchten in selbstgebohrten Gängen Pilze, von denen sie sich ernähren. Die Pionierarten unter den Bock- und Pochkäfern können dank Endosymbionten selbst Zellulose abbauen und so die Zellwände aufschliessen.

... Profiteure

Die sogenannten sekundären Holzabbauer können ihre Nahrung nicht selbst aufschliessen. Sie sind angewiesen auf Holzpilze, die wiederum das Holz oft erst durch die Eingangspforten der Pioniere besiedeln können. Manche Holzpilze können nur Zellulose abbauen. Sie erzeugen eine als Rotfäule bezeichnete Ligninmatrix. Helles, schwammiges, amorphes, sogenannt weissfaules Holz weist auf Pilze hin, die ausser Zellulose ebenfalls Lignin abbauen können. Die Pilze selbst nutzen nur einen Teil der aufgeschlossenen Substanz und liefern so eine gute Futterbasis für ein breites Spektrum an Organismen, darunter auch vielen Käfern.

Die Larven einiger Spezialisten findet man nur in weissfaulem Holz. Zu diesen gehört z. B. der Schnellkäfer *Ampedus sanguinolentus* (SCHRANK). Von faulendem, auch teilweise schon humifiziertem Holz leben sehr viele, darunter auch viele gefährdete Arten. Von den nachgewiesenen Arten sind es Vertreter der folgenden Familien: Schwammkugelkäfer, Kahnkäfer, Zipfelkäfer, Schnellkäfer, Cerophytiden, Schienenkäfer, Throsciden, Prachtkäfer, Speckkäfer, Glanzkäfer, Plattkäfer, Moderkäfer, Baumschwammkäfer, Rindenkäfer, Pilzkäfer, Scheinbockkäfer, Stachelkäfer, Düsterkäfer, Pflanzenkäfer, Blatthornkäfer, Hirschkäfer, Bockkäfer, Breitmaulrüssler und Rüsselkäfer.

... Spezialisten

Die einleitend aufgezählten Kleinstandorte haben alle ihre chemischen, physikalischen und mikroklimatischen Eigenheiten und beherbergen dementsprechend auch ganz unterschiedliche Lebensgemeinschaften. Entscheidend ist weiter natürlich auch die Baumart. Laub- und Nadelhölzer beispielsweise weisen wegen ihrer unterschiedlichen Inhaltstoffe nur wenige gemeinsame Käferarten auf. Sogar die Dicke eines Astes und seine Lage in der Krone hat einen Einfluss auf seine Artengarnitur. Grosse Unterschiede bestehen zwischen der Fauna noch stehender und am Boden liegender Stämme oder Äste.

Als Illustration dieses Spezialistentums sollen einige im Gebiet nachgewiesene Arten dienen:

Baumhöhlen entstehen oft an Stellen, wo dicke Äste abgefallen sind und abbauende Organismen ins Holz eindringen können. Im Arlesheimer Wald findet man diese mit Holzmulm oder Holzhumus gefüllten Löcher meist an ehemaligen Schnittstellen alter Stockausschläge. Die Larven des Sumpffieberkäfers *Prionocyphon serricornis* (MÜLLER) entwickeln sich ausschliesslich in wassergefüllten Baumhöhlungen!

Dass im Eichhölzli Hornissen nisten, konnte zwar nicht beobachtet werden, ein dort nachgewiesener und nach Literatur selten gefundener Kurz-



Abb. 1: Der Bockkäfer *Strangalia maculata* ist ein häufiger Blütenbesucher.

flügler, *Velleius dilatatus* (F.), weist jedoch auf ihr Vorkommen hin. Dieser etwa 2 cm lange Käfer bewohnt ausschliesslich Höhlungen mit Hornissen-nestern und lebt dort im Abfallhaufen unter dem Papiernest, wo er Jagd auf andere Einmieter macht. Nachts verlässt er ab und zu sein Nest und ist dann an Baumsäften anzutreffen. Seine Lebensweise kann einen kleinen Einblick geben in die komplizierten Beziehungsgefüge im Ökosystem Wald.

Baumschwämme sind Fruchtkörper einer Gruppe holzabbauender Pilze. Zwei der nachgewiesenen Käferfamilien sind gänzlich auf sie spezialisiert: die Schwammkäfer (*Erotylidae*) und die Pilzkäfer (*Cisidae*) leben ausschliesslich von Schwämmen, weiter z. B. auch der Baumschwammkäfer *Litargus connexus* GEOFFR. oder der Schwarzkäfer *Diaperis boleti* (L.).

Infolge mechanischer Beschädigung oder Pilzbefall der Rinde, aber auch an Schnittstellen frisch geschlagenen Holzes können Baumsäfte austreten. Solche Saftflüsse stellen einen wichtigen Nahrungsbestandteil für ganze Käferfamilien dar. Viele Bockkäfer z. B. nehmen als Adulte nur Pollen und Säfte auf. Häufig an solchen Stellen anzutreffen sind etwa auch die Glanzkäfer der Gattung *Eपुरaea*.

... **Vielfrasse**

Viele, vor allem grosse Formen der Bock-, Hirsch- und Blatthornkäfer sind auf stark dimensioniertes Faulholz angewiesen, und ihre Larvenentwicklung dauert sehr lange. Hirschkäfer etwa leben 5–6 Jahre als Larven und fressen sich im letzten Stadium monatlich durch rund 250 cm³ Holzmulm. Im Arlesheimer Spitalholz werden Hirschkäfer seit Jahren regelmässig beobachtet.

... **Räuber**

Ein Grossteil der räuberischen Holzbewohner lebt unter sich ablösender Rinde und in Bohrgängen von anderen Insekten. Manche fallen durch ihre abgeplattete Körperform auf, so die Larven der Feuerkäfer und die Plattkäfer. Im Arlesheimer Wald leben an holzbewohnenden Räubern verschiedene Rindenkäfer, Plattkäfer, Kurzflügler, Laufkäfer, Schnellkäfer, Stutzkäfer, Buntkäfer, Rotdeckenkäfer, Zipfelkäfer, Wurzelkäfer, Wollhaarkäfer, Scheinrüsselkäfer und Feuerkäfer.

... **sind «Nützlinge»**

Manche Arten sind spezialisiert auf Borkenkäfer und deren Larven und gelten darum auch in Forstkreisen als anerkannte Nützlinge. Zu ihnen gehören die 3 nachgewiesenen Scheinrüsselkäferarten und der Ameisenbuntkäfer *Thanasimus formicarius* (F.). Sinnvoll wäre, man könnte sich von der üblichen engen Nützlings-/Schädlingsbetrachtungsweise etwas lösen, nimmt doch jeder holzbewohnende Käfer seine Stellung im komplizierten Beziehungsgefüge der Abbauprozesse ein, die letztlich wieder Grundlage für das Keimen eines jungen Bäumchens sind.

... **sind «Schädlinge»**

Manche Pioniere des Holzabbaues können aus menschlicher Sicht schädlich sein, weil sie als sogenannte sekundäre Schädlinge den Abbauprozess eines geschwächten, alten oder schon geschlagenen Baumes einleiten, dessen Holz wir gerne zu unseren Zwecken nutzen wollen. Entgegen der landläufigen Meinung sind nach dem 1988 erschienenen «Schweizerischen Landesforstinventar» Borkenkäfer im regionalen Durchschnitt von geringer Bedeutung. In nur 0,2% aller Schadenfälle wurden Borkenkäfer als Schadensursache festgestellt. Fast 70% der erfassten Borkenkäferschäden (Rindenfrass) entfielen auf die Fichte, auf Laubbäume nur rund 20%.

Was in vielen unserer Wälder im Namen der «Waldhygiene» noch immer geschieht und auch von breiten Kreisen der Bevölkerung noch immer gefordert wird, zeugt eher von mangelndem Wissen als von «gezieltem Vorgehen gegen Schädlinge». Alttotes, das heisst vor mehreren Jahren abgestorbenes Holz, sei dies eine stehende Baumleiche oder am Boden liegendes Faulholz, ist unbewohnbar für forstwirtschaftlich bedeutsame Borkenkäfer- und die Pionierarten der Bockkäfer und stellt also auch keinen «Ausbreitungsherd» dar. Allerdings können gewisse Arten im Wald gelagerte Stämme, die als Fournierholz, für die Herstellung von Möbeln, für den Bau von Brücken oder andere industrielle Verwendung bestimmt sind, entwerten. Der Befürchtung, dass ungenutzte Waldreservate als «Brutstätte» wirken und sich die Käfer von dort aus in die umliegenden Wälder ausbreiten, widerspricht neben vielen anderen auch Hans Leibundgut, ETH-Professor im Ruhestand (LEIBUNDGUT, 1986). Nach seinen Beobachtungen treten zwar in Alters- und Zerfallsphasen von Urwäldern zahlreiche «Schädlinge» auf, in ebenso grosser Zahl jedoch auch ihre Gegenspieler. Als Beispiele nennt er Parasiten und Erreger von Pilzkrankheiten von Bock- und Borkenkäfern, räuberische Insekten und Vögel, denen es im Urwald weder an Bruthöhlen noch an Nahrung mangelt. Grossflächige Kalamitäten kenne man kaum in Urwäldern, während in Wirtschaftswäldern mit standortfremden und gleichförmigen Kunstbeständen, denen die Fähigkeit zur Selbstregulation weitgehend fehle, seit jeher immer wieder schwere Schäden aufgetreten seien. Er betont, dass örtliche Massenvermehrungen an folgende Voraussetzungen gebunden sind: standortfremde und gleichförmige, nahezu reine Nadelbestände sowie eine Reihe Jahre mit Wärmeüberschüssen und Trockenheit. Die Schlussfolgerung des Artikels: «Waldreservate gefährden den Wirtschaftswald also nicht. Vielmehr tragen sie zur Erhaltung eines eisernen Bestandes von Nützlingen bei, was auch benachbarten Wirtschaftswäldern dient.»

Nicht holzbewohnende Käfer

Viele der oben aufgeführten Stichworte treffen natürlich auch auf nicht holzbewohnende Käfer zu. Ausgesprochene Nahrungsspezialisten gibt es vor allem bei den Pflanzenfressern, zu denen die meisten Rüssel- und Blattkäfer gehören. Viele von ihnen findet man nur an einer bestimmten Pflanzenart, oft sogar nur an ganz bestimmten Organen. Von den im Gebiet gefundenen Rüsselkäferarten entwickelt sich z. B. *Furcipes rectirostris* L. in den Kernen wilder und domestizierter Prunus-Arten, *Deporaus tristis* (F.) und *Deporaus seminiger* REIT. in Blattwickeln von Spitzahorn, *Curculio nucum* L. in Haselnüssen, *Apion pallipes* KIRBY in den Stengeln des Bingelkrauts und *Curculio pyrrhoceras* MARSH. in den Gallen der Eichengallwespe *Diplolepis folii*.

Erwähnenswert sind hier sicher auch die *Catopidae* oder Nestkäfer, von denen 3 Arten nachgewiesen werden konnten. Diese Tiere leben in Nestern

und Gängen verschiedener Säugerarten, manche auch bei Ameisen. Ein weiterer Nestbewohner konnte unter den *Cryptophagidae* oder Schimmelkäfern gefunden werden: *Antherophagus pallens* (OL.) entwickelt sich in Hummelnestern.

Neben häufigen Wald-Laufkäfern wie *Carabus auronitens* (F.) und *Abax parallelepipedus* (MILL. et MITT.) fand sich in dieser Familie auch der seltene Uferbewohner *Tachys bistriatus* (DUFT).

An Familien mit vielen aas- und kotfressenden Arten wurden im Gebiet Speck-, Blatthorn- und Aaskäfer nachgewiesen.

2 Beschreibung des Waldes und der Untersuchungsflächen

2.1 Allgemeine Beschreibung des Arlesheimer Waldes

Die Waldungen von Arlesheim, einer Gemeinde im unteren Birstal bei Basel, liegen zwischen 400 und 600 m ü. M. und weisen auf kleinem Raum eine grosse Vielfalt an Pflanzengesellschaften auf. Erwähnt seien hier etwa die steilen, sonnenexponierten Hänge mit Orchideen-Buchenwäldern, die schroffen Felsköpfe mit ihren Flaumeichen- und Föhrenbeständen, dann aber auch die feucht-schattigen Hänge mit Hirschzungen- und Linden-Buchenwäldern. Zusätzlich bereichert wird das Gebiet durch Waldbäche und Weiher.

Bis zum Ende des letzten Jahrhunderts wurde beinahe die gesamte Waldfläche von rund 340 ha intensiv als Niederwald genutzt. Mit einer etwa 35jährigen Umtriebszeit wurde der Bestand abschnittsweise immer wieder auf den Stock gesetzt und die Ausschläge als Brennholz genutzt. Wenn auch in den letzten Jahrzehnten die Kernwüchse stark gefördert wurden, trifft man doch nicht selten auf Zeugen dieser traditionellen Bewirtschaftungsform. Die Ausschläge der teilweise zersetzten Stöcke sind heute zu 95- bis 135jährigen Bäumen herangewachsen.

Von einigen Forsten mit standortfremden Nadelhölzern abgesehen, wird der Wald im allgemeinen kleinflächig und naturnah bewirtschaftet. Immer wieder trifft man auf mächtige Baumgestalten, meist Buchen oder Eichen. Auch starkdimensioniertes Totholz, in Form von stehenden Baumleichen, von Strünken oder von am Boden liegenden Stämmen und dicken Ästen, ist im Gebiet in mehr oder weniger grossen Mengen überall zu finden. Abgesehen von blütenreichen waldnahen Wiesen und Waldrändern, die im Gebiet ein Mangellement darstellen, bietet der Arlesheimer Wald holzbewohnenden Insekten einen reichen und vielfältigen Lebensraum und lässt auch eine ebensolche Insektenfauna vermuten.



Abb. 2: Typisches Bild eines Stockausschlages im Arlesheimer Wald.

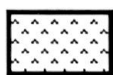
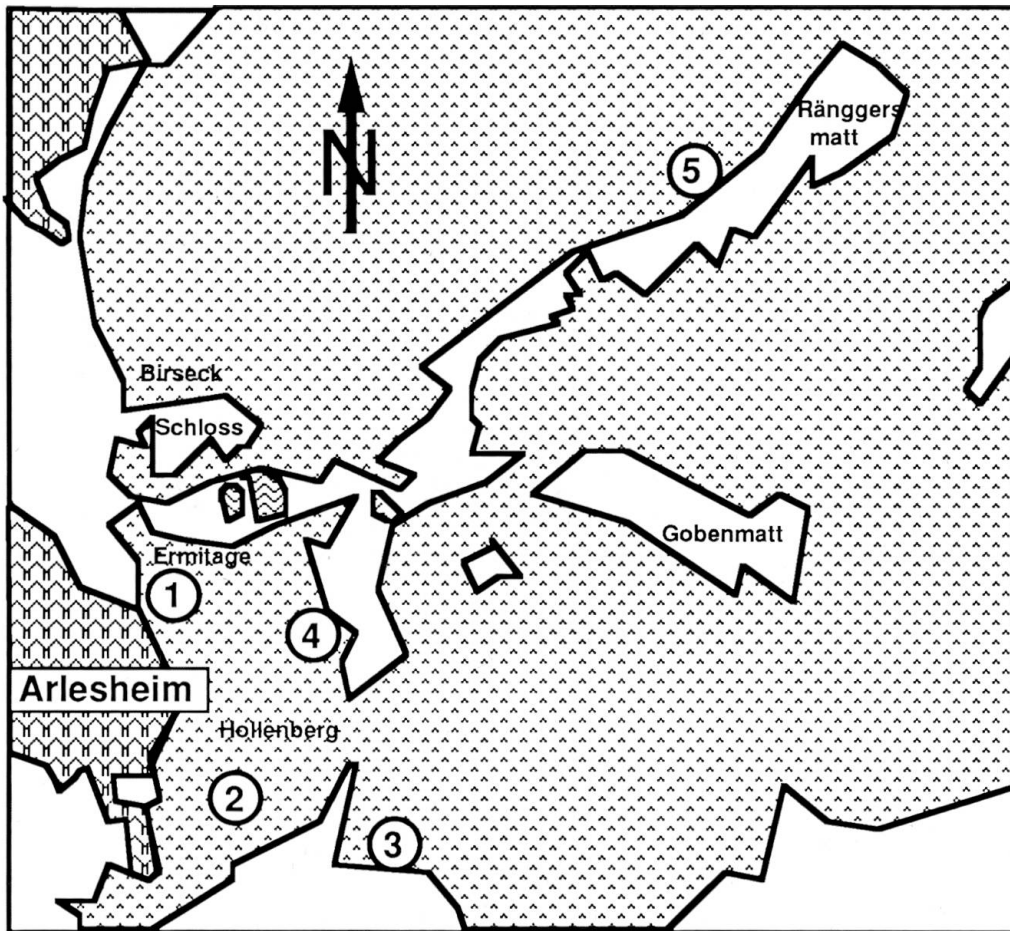
2.2 Lage und Beschreibung der Untersuchungsflächen

Die grosse Vielfalt an Expositionen und Pflanzengesellschaften wurde bei der Auswahl der Untersuchungsflächen berücksichtigt (*Tab. 1*). Die Arten der Baum- und Strauchschicht, ihr Deckungsgrad und die Baumdicken wurden auf einer Fläche von rund 400 m² rund um die Fallen aufgenommen. Die pflanzensoziologischen Angaben wurden einem Entwurf der vegetationskundlichen Kartierung der Wälder des Kantons Basel-Landschaft entnommen.

Tabelle 1: **Exposition und Pflanzengesellschaft**

Pflanzengesellschaft nach ELLENBERG und KLÖTZLI (1972), verfeinert durch BGU, Zürich

Standort	Pflanzengesellschaft	Exposition
1	Typ. Weissseggen-Buchenwald	westexponierter Steilhang
2	Typ. Weissseggen-Buchenwald	westexponierter Steilhang, Kuppenlage
3	Typ. Lungenkraut-Buchenwald	eben
4	Linden-Zahnwurz-Buchenwald Ausbildung mit Bärlauch	am Fuss eines ostexponierten Hanges
5	Lungenkraut-Buchenwald Ausbildung mit Immenblatt	am Fuss eines südostexponierten Hanges



Wald



Siedlung



Weiher

①

Hollenberg 1

②

Hollenberg 2

③

Eichhölzli

④

Hintere Hagenbuechen

⑤

Gstüd

Das «Eichhölzli» weist, wenn man seine Femelschlagflächen miteinbezieht, den lichtesten Bestand auf (*Tab. 2*). Zu bemerken ist hier auch, dass die Fallen an diesem Standort nicht im Bestandesinneren, sondern am Rand einer kleinen Lichtung aufgestellt waren.

Tabelle 2: Deckungsgrad der Baum- und Strauchschicht (DG in %)

	DG Baumschicht	DG Strauchschicht
1	80%	40%
2	70%	30%
3	60%	80%
4	80%	40%
5	85%	60%

Der Baumbestand ist von der Artenzusammensetzung her vor allem im «Eichhölzli» sehr vielfältig, an den anderen Standorten dominieren jeweils eine oder zwei Baumarten. Am «Hollenberg 1» und im «Gstüd» sind dies vorwiegend Buchen, am «Hollenberg 2» Traubeneichen und Buchen und in den «Hinteren Hagenbuchen» Eschen (*Tab. 3*).

Tabelle 3: Arten in der Baumschicht

1	vorwiegend Buche, vereinzelt Traubeneiche, Bergahorn, Hainbuche, Wolliger Schneeball
2	vorwiegend Traubeneiche und Buche, vereinzelt Esche, Waldföhre, Bergahorn, Feldahorn
3	Traubeneiche, Buche, Hainbuche, Kirsche, Sommerlinde, Feldahorn, Esche, Elsbeere
4	vorwiegend Esche und Sommerlinde, auch Feldahorn, Bergahorn, Hainbuche, Buche, Kirsche
5	vorwiegend Buche, vereinzelt Traubeneiche und Esche

In der Strauchschicht überwiegen in den «Hinteren Hagenbuchen» und im «Gstüd» junge Bäume, an den anderen Standorten die in *Tab. 4* aufgeführten Sträucher.

Tabelle 4: Arten in der Strauchschicht

1	Feldahorn, Bergahorn, Hainbuche, Roter Hartriegel, Weissdorn, Waldgeissblatt, Wolliger Schneeball, Liguster, Rosen, Brombeeren
2	Buche, Bergahorn, Esche, Weissdorn, Stechpalme, Roter Hartriegel, Waldgeissblatt, Wolliger Schneeball, Rosen
3	Buche, Waldgeissblatt, Weissdorn, Liguster, Roter Hartriegel, Brombeeren, Rosen
4	Hainbuche, Sommerlinde, Bergahorn, Feldahorn, Esche, Liguster
5	Esche, Bergahorn, Feldahorn, Liguster, Wolliger Schneeball, Roter Hartriegel, Weissdorn, Rosen, Brombeeren

Über 100jährige Bäume wachsen nach der Bestandesalterkarte von 1970 in allen untersuchten Waldstücken. Unter den nährstoffarmen Bedingungen am steilen und flachgründigen «Hollenberg» dürften auch sehr alte Bäume den für Altholz definierten Stammdurchmesser von über 50 cm kaum je erreichen (*Tab. 5*).

Tabelle 5: Anzahl Bäume verschiedener Stammdurchmesser-Klassen

Standort	Brusthöhendurchmesser in cm		
	10–20	20–50	über 50
1	7	14	0
2	6	15	0
3	12	13	2 Eichen (54, 79)
4	6	12	2 Buchen (54, 74), 1 Eiche (64)
5	8	8	4 Buchen (53, 53, 58, 76), 1 Eiche (57)

2.3 Das Angebot an Totholz

Wie eingangs beschrieben, ist der Arlesheimer Wald im allgemeinen reich an Totholz. In einer halbquantitativen Untersuchung zeigten sich jedoch recht grosse Unterschiede zwischen den untersuchten Waldflächen, vor allem was das liegende Totholz betrifft. Äste bis zu 5 cm Durchmesser waren an allen Standorten in grossen Mengen vorhanden. Im «Eichhölzli» und in den «Hinteren Hagenbuchen» fielen als erstes die vielen liegenden Stämme und dicken Äste auf. Das Angebot an starkdimensioniertem Totholz dürfte zumindest an diesen beiden Standorten weit über dem in intensiv bewirtschafteten Wäldern anzutreffenden Mass liegen. Am «Hollenberg» und im «Gstüd» hingegen fanden sich dickere Holzstücke nur sehr vereinzelt.

Bei der Beobachtung der Abbaustadien des liegenden Totholzes wurden 2 Kategorien unterschieden: Weiche und/oder sichtbar mit Mycelien durchzogene Teile wurden als verpilzt eingestuft, harte und brüchige Teile als unverpilzt. Die Beobachtungen widerspiegeln die unterschiedlichen Feuchtigkeitsverhältnisse der Untersuchungsflächen: An den trockenwarmen Hängen am «Hollenberg» und im «Gstüd» betrug das Verhältnis von verpilztem zu unverpilztem Holz ungefähr 2:1. Praktisch kein unverpilztes Holz hingegen war in den feuchten und schattigen «Hinteren Hagenbuchen» zu finden. Im relativ feuchten «Eichhölzli» waren rund 80% der Holzteile verpilzt.

Auf den Totholzanteil im Kronenbereich wurden an jedem Standort die Bäume ab 10 cm Brusthöhendurchmesser auf einer Fläche von 400 m² um die Fallen untersucht. Dabei wurde der prozentuale Anteil unbelaubter oder durrer Äste im Verhältnis zur Gesamtkrone geschätzt. Die durchschnittlichen Totholzanteile lagen bei allen Standorten zwischen 20 und 30%. Auf

allen Untersuchungsflächen fanden sich sowohl Bäume mit keinem oder sehr wenig als auch solche mit sehr viel Totholz.

3 Fangmethoden, Bestimmung und Auswertung

Untersuchung und Auswertung konzentrierten sich auf das Jahr 1988. Das Vorjahr wurde zur Abklärung geeigneter Sammelmethoden genutzt.

Fensterfallen, Klebbänder und Gelbschalen liefern quantitative und reproduzierbare Daten. Um die Käferfauna der Standorte vergleichen zu können, wurde hauptsächlich mit diesen drei Methoden gearbeitet. Kescher- und Lichtfänge, Lichtfallen, das Absuchen von Totholz und Baumpilzen sowie beiläufige Beobachtungen lieferten ergänzende Daten.

Fensterfallen

Dieser Fallentyp erlaubt quantitative Aussagen über Aktivitätsdichten fliegender Arthropoden. Die Fläche der in einem Holzgestell fixierten Fensterscheibe betrug $0,4 \text{ m}^2$ pro Fallenseite und stand ab ca. 1,3 m Höhe über



Abb. 3: Fensterfalle und Gelbschale.

dem Boden. Als Fanggefäße dienten zwei unterhalb der Scheibe befestigte Kunststoffblumenkisten. Als Fangflüssigkeit wurde eine vierprozentige Formollösung mit etwas Abwaschmittel zur Verringerung der Oberflächenspannung verwendet. Aufgeklebte Vogelsilhouetten verhinderten mit 2 Ausnahmen, dass sich Vögel an der Scheibe verletzen.

Pro Standort war je 1 Falle von Anfang April bis Ende August 1988 im Einsatz. Die Gefäße wurden alle 2 Wochen vollständig ausgesiebt.

Klebbänder

Diese Fangmethode benutzte Eva Sprecher im Rahmen einer Diplomarbeit. Als Klebbänder wurden 50 cm breite Plastikbahnen verwendet, die mit Schnüren um Baumstämme befestigt und mit wasserunlöslichem Insektenleim eingestrichen wurden. Die anfliegenden Insekten wurden alle 2 Wochen abgelesen. An den Standorten 1, 3 und 4 und auf einer Untersuchungsfläche, die sich im selben Wald, aber bereits auf Dornacher Boden befindet, wurden mit dieser Methode je drei Buchen und drei Eichen untersucht.

Gelbschalen

Die gelbe Farbe der mit Wasser gefüllten Plastikbecken lockt vor allem blütenbesuchende Insekten an. Zielgruppen waren neben den Käfern Schwebfliegen und Hautflügler. Fallenzahl, Einsatzdauer und Leerrhythmus entsprachen dem der Fensterfallen.

Kescherfänge, Absuchen von Totholz und Baumpilzen, Beobachtungen

Mit dem Streifnetz wurde während der Feldsaison 1988 rund monatlich vor allem an Waldrändern die Strauch- und Krautschicht untersucht. Totholz und Baumpilze wurden während einzelner Begehungen auf Käfer untersucht. Die Angaben über Tagfalter und Heuschrecken entstammen beiläufigen Beobachtungen.

Lichtfang

Der am 10. Juli 1988 mit Steven Whitebread und Heinz Buser durchgeführte Lichtfang lieferte neben einzelnen Käferfunden einen Grossteil der Falterliste.



Abb. 4:
Eva Sprecher
beim Ablesen eines
Klebbandes.

Bodenfallen und Lichtfallen

Die 1987 in Vorversuchen eingesetzten Bodenfallen erwiesen sich als zu wenig spezifisch im Hinblick auf eine möglichst gezielte Erfassung holzwohnender Käfer. Im 2. Jahr ebenfalls nicht eingesetzt wurde eine hier nicht näher beschriebene Lichtfalle. Neben einigen Käfern fing sie unverantwortbare Mengen kaum mehr bestimmbarer Falter.

Bestimmung und Auswertung

Die Bestimmungsliteratur und die Literatur, nach der sich die Nomenklatur der Artenlisten richtet, sind im Literaturverzeichnis gesondert aufgeführt.

Von den Käfern wurden die Borkenkäfer wegen der grossen Menge anfallender Tiere nur stichprobenweise bestimmt. Ebenfalls nicht vollständig ausgewertet wurden die Stachelkäfer und die Kurzflügler aus den Fensterfallen- und Gelbschalenfängen. Die bestimmten Käfer wurden grösstenteils in die Sammlungen der Autorinnen aufgenommen, etliche Schienenkäfer dem Naturhistorischen Museum in Basel und Herrn W. Lucht überlassen.

Als Mass für die Artenvielfalt der Käfer wurde für jede Untersuchungsfläche aus den Daten der Fenster- und Gelbschalenfänge der Diversitätsindex H_s nach SHANNON & WEAVER (1949) berechnet.

$$H_s = - \sum_{i=1}^s p_i \cdot \log p_i$$

p_i = relative Häufigkeit der Arten
 s = Gesamtzahl der Arten

Mit einer Korrelationsanalyse wurde die Ähnlichkeit der Käferfauna der verschiedenen Standorte berechnet. Gearbeitet wurde mit dem IBM-Systatprogramm und den Kendall's tau-Korrelationen (KENDALL, 1962).

4 Ergebnisse

4.1 Käfer

4.1.1 Faunistischer Überblick

Im untersuchten Wald konnten 330 Käferarten aus 57 Familien nachgewiesen werden. Dazu kommen Vertreter aus 12 Gattungen, die nicht auf die Art bestimmt wurden. Diese Gattungen werden im folgenden als Arten behandelt.

Eine systematische Übersicht über die gefundenen Arten gibt folgende Tabelle:

Tabelle 6: **Verteilung der gefundenen Käferarten auf die Familien**

Namentlich aufgeführt sind Familien, von denen mehr als 5 Vertreter gefunden wurden

Familie	Anzahl Arten	Anzahl Arten in %
Rüsselkäfer (<i>Curculionidae</i>)	33	9,6
Kurzflügler (<i>Staphylinidae</i>)	26	7,6
Laufkäfer (<i>Carabidae</i>)	21	6,1
Schnellkäfer (<i>Elateridae</i>)	19	5,6
Bockkäfer (<i>Cerambycidae</i>)	17	5,0
Marienkäfer (<i>Coccinellidae</i>)	17	5,0
Blattkäfer (<i>Chrysomelidae</i>)	16	4,7
Pochkäfer (<i>Anobiidae</i>)	14	4,1
Borkenkäfer (<i>Scolytidae</i>)	11	3,2
Weichkäfer (<i>Cantharidae</i>)	10	2,9
Glanzkäfer (<i>Nitidulidae</i>)	10	2,9
Blatthornkäfer (<i>Scarabaeidae</i>)	10	2,9
Schienenkäfer (<i>Eucnemidae</i>)	8	2,3
Stachelkäfer (<i>Mordellidae</i>)	8	2,3
Wasserkäfer (<i>Hydrophilidae</i>)	6	1,8
Nestkäfer (<i>Catopidae</i>)	6	1,8
Restliche 41 Familien	110 Arten	32,2
Total 57 Familien	342 Arten	100%

Fast die Hälfte der nachgewiesenen Arten sind mindestens während eines Lebensabschnittes obligate Holzbewohner. Von diesen rund 160 Arten ernähren sich etwa 70% vornehmlich als Larven von frischem bis stark verrottem Holz oder von Holzpilzen, die restlichen Holzbewohner leben zumindest teilweise räuberisch, vertilgen also andere im Holz lebende Tiere.

Eine vollständige Artenliste (8.1) gibt einen Überblick über die Lebensweise der Arten, die Fangmethode und, für Fensterfallen- und Gelbschalenfänge, die Anzahl gefangener Tiere. Daraus ist ersichtlich, dass 256 Arten

mit Klebbändern, 168 Arten mit Fensterfallen, 45 Arten mit Gelbschalen und 20 Arten ausschliesslich mit anderen Methoden gefangen wurden. Ein qualitativer und quantitativer Methodenvergleich von Fensterfallen und Klebbändern sowie eine detaillierte Auswertung der Klebbandfänge finden sich in der Diplomarbeit von Eva Sprecher (SPRECHER, 1989).

4.1.2 Die Käferfaunen der Untersuchungsflächen im Vergleich

Zum Vergleich herangezogen wurden die Daten aus den Fensterfallen- und Gelbschalenfängen. Bei der Bestimmungsarbeit zeichneten sich schon bald Unterschiede ab zwischen den Käferfaunen der 5 Untersuchungsflächen. Vor allem die «Eichhölzli»-Proben nahmen oft viel Zeit in Anspruch. Ein Vergleich der Standorte anhand der Fangdaten bestätigte diesen subjektiven Eindruck. Die wichtigsten Vergleichsdaten sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Wenn wegen der beschränkten Fallenzahl die Daten auch nicht überbewertet werden dürfen, zeichnen sich doch interessante Tendenzen ab. So fällt das «Eichhölzli» durch seine grosse Artenzahl und Artenvielfalt aus dem Rahmen der sonst im Bezug auf die in *Tab. 7* aufgeführten Kriterien einander relativ ähnlichen Standorte. Auf dieser Untersuchungsfläche wurden mit Abstand am meisten holzbewohnende Arten gefangen, auch am meisten restliche Arten.

Tabelle 7: Vergleich der Standorte

Datenbasis: die 172 quantitativ ausgewerteten Arten der Fensterfallen- und Gelbschalenfänge

* = ohne Borkenkäfer

Untersuchungsflächen: 1 = Hollenberg 1
2 = Hollenberg 2
3 = Eichhölzli
4 = Hintere Hagenbuchen
5 = Gstüd

Vergleichsmass	Untersuchungsfläche				
	1	2	3	4	5
Anzahl holzbew. Arten*	31	30	54	26	28
Anzahl restliche Arten	23	40	47	27	26
Anzahl Arten total*	54	70	101	53	54
Anzahl holzbew. Individuen*	148	156	145	153	147
Anzahl restliche Individuen	144	212	201	86	87
Anzahl Individuen total*	292	368	346	239	234
Anzahl Borkenkäferindividuen	3560	1500	750	1320	4290
Anzahl Rote-Liste-Arten	11	8	20	8	9
Anzahl Rote-Liste-Individuen	27	20	43	17	27
Diversitätsindex	4.217	4.176	6.081	4.271	4.432

Der Diversitätsindex ist ein in ökologischen Untersuchungen oft verwendetes Mass, um die Mannigfaltigkeit eines Systems zu beschreiben. Grosse Artenzahlen und eine gleichmässige Verteilung der Individuen auf die vorhandenen Arten ergeben eine hohe Diversität. Im «Eichhölzli» wurden nicht ausnehmend viele Individuen gefangen. Ihre Verteilung auf sehr viele Arten ergibt den hohen Diversitätsindex.

Nach BLAB et al. (1984) gefährdete Arten konnten an allen Standorten nachgewiesen werden, im «Eichhölzli» jedoch rund doppelt so viele wie auf den anderen Untersuchungsflächen. Erwähnenswert ist auch, dass an diesem Standort am wenigsten Borkenkäfer gefangen wurden.

Eine Korrelationsanalyse bestätigt dieses Bild. Aufgrund der an den Standorten festgestellten Arten und der Anzahl Individuen je Art wurde mit dieser Analyse die Ähnlichkeit der Standorte ermittelt. Die Ähnlichkeit der Standorte untereinander bzw. ihre Distanz zueinander lässt sich mit einem Dendrogramm anschaulich darstellen. Bei den Berechnungen wurden in einer ersten Variante alle Arten berücksichtigt (*Abb. 5*), in einer zweiten nur die holzbewohnenden Arten (*Abb. 6*). In beiden Darstellungen nimmt das

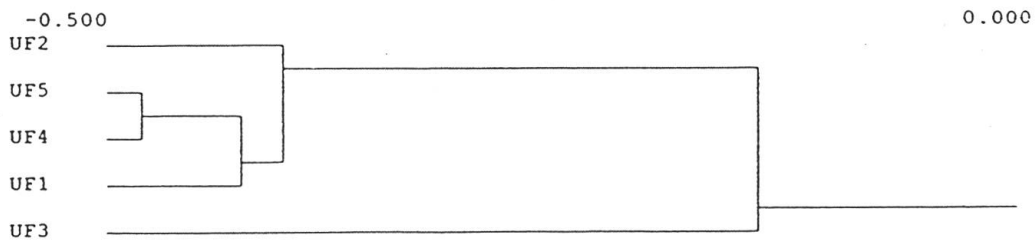


Abb. 5: Clusteranalyse (alle Arten)
single linkage method (nearest neighbor), dissimilarities
Datenbasis: die 172 quantitativ ausgewerteten Arten der Fensterfallen- und Gelbschalenfänge
UF = Standort

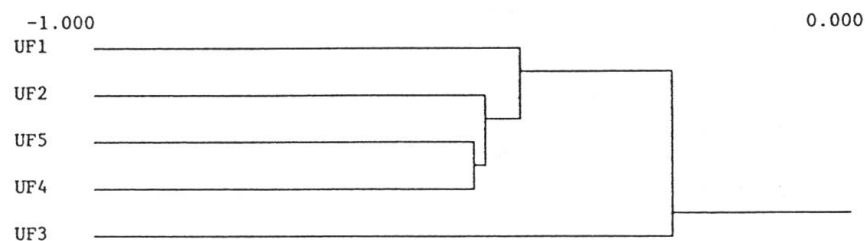


Abb. 6: Clusteranalyse (nur Holzbewohner)
single linkage method (nearest neighbor), dissimilarities
Datenbasis: die 93 quantitativ ausgewerteten holzbewohnenden Arten der Fensterfallen- und Gelbschalenfänge
UF = Standort

«Eichhölzli» eine Sonderstellung ein, während sich die anderen Standorte relativ ähnlich sind.

Betrachten wir die Fangdaten aus einem anderen Blickwinkel, so fällt auf, dass im «Eichhölzli» zwar viel mehr Arten gefunden wurden als an den anderen Standorten, dass sich aber immerhin 71 der 172 quantitativ ausgewerteten Arten in den Fängen dieses Standorts nicht nachweisen liessen.

Die Käferfaunen der Untersuchungsflächen scheinen sich beträchtlich voneinander zu unterscheiden. Mehr als die Hälfte der Arten, 99 an der Zahl, wurde nur an einem Standort gefunden. 25 Arten wurden an 2 Standorten, 20 an 3, 15 an 4 und nur gerade 13 Arten an allen 5 systematisch untersuchten Standorten gefangen. Ebenfalls in dieses Bild passt die Tatsache, dass viele Arten ausschliesslich an einem der Standorte gefangen wurden (Tab. 8).

Tabelle 8: Anzahl Arten, die ausschliesslich an einem der Standorte gefunden wurden

Datenbasis: die 172 quantitativ ausgewerteten Arten der Fensterfallen- und Gelbschalenfänge

Standort	Anzahl Käferarten
Hollenberg 1	12
Hollenberg 2	19
Eichhölzli	50
Hintere Hagenbuchen	10
Gstüd	8

4.1.3 Seltene und gefährdete Arten

Rote Listen sind eine wichtige Argumentationshilfe in der Naturschutzpraxis. Das Vorkommen bzw. das Auffinden einer als gefährdet eingestuftten Art kann oft mithelfen, den betreffenden Lebensraum vor der Zerstörung zu bewahren. In der Schweiz sind derzeit Rote Listen für verschiedene Tiergruppen, so auch für einzelne Käferfamilien, in Bearbeitung. Für die vorliegende Arbeit wurde die Rote Liste von Deutschland (BLAB et al., 1984) verwendet.

Der Arlesheimer Wald birgt eine wahre Fülle an bemerkenswerten Käfern. Die meisten von ihnen sind auf das Vorkommen von Alt- oder Totholz angewiesen. In ihrem Bestand gefährdet sind nach BLAB et al. (1984) 48 der nachgewiesenen Arten. 18 Arten konnten für die Nordschweiz, 1 Art für die Region Basel, der Schienenkäfer *Dirhagus lepidus* (ROSH.) sogar für die Schweiz zum ersten Mal nachgewiesen werden! Nach der Abklärung einzelner noch unsicherer Bestimmungen dürften noch weitere Neufunde dazukommen. Zu den Neufunden gehören auch recht grosse und auffällige Arten

wie der Buntkäfer *Opilo mollis* und der Bockkäfer *Strangalia aurulenta*. Die beiden letztgenannten Arten und beispielsweise auch der Prachtkäfer *Agrius laticornis* sind, nach Aussagen der Basler Coleopterologen Richard Heintz und Michel Studer, im nahen Elsass in einigen urwaldähnlichen, kaum erschlossenen Waldstücken schon wiederholt beobachtet worden. Eine weitere Art, der Schienenkäfer *Hypocoelus foveicollis*, wurde in der Nordschweiz bisher nur an wenigen Stellen nachgewiesen, so in einem Auenwaldgebiet an der Aare bei Villnachern AG (MEIER et al., 1989) und bei Stein / Sisseln AG (HUBER, 1986).

Speziell bemerkenswert ist der Nachweis von 8 Schienenkäfer-Arten. Diese kleine Familie setzt sich fast ausschliesslich aus Seltenheiten zusammen. Alle Arten sind an abgestorbene Bäume gebunden, viele gelten als Urwaldrelikte.

Die folgenden 3 Rote-Liste-Arten dürften zumindest im Arlesheimer Wald in ihrem Bestand nicht gefährdet sein: der Laufkäfer *Diachromus germanus* wurde in- und ausserhalb des Waldes wiederholt beobachtet, der Scheinbockkäfer *Xanthochroa carniolica* flog im Juli 1988 am Hollenberg in grosser Zahl ans Licht, und der Scheinrüsselkäfer *Vincenzellus ruficollis* war in den Fenster- und Gelbschalenfängen mit insgesamt 48 Individuen und an den Klebbändern ebenfalls in grosser Zahl vertreten. Obwohl im Untersuchungsgebiet gefunden und in der Roten Liste aufgeführt, fehlt in Tabelle 9 *Carabus monilis*. Die Art ist in der Schweiz weit verbreitet und häufig.

Tabelle 9: Seltene und gefährdete Arten im Arlesheimer Wald

Aufgeführt sind Rote-Liste-Arten nach BLAB et al. (1984) sowie Neufunde für die Nordschweiz, für die Schweiz und für die Region Basel.

Als Grundlage zur Abklärung der Neufunde wurden der LUCHT-Katalog (1987), die Insecta-Helvetica-Kataloge von ALLENSPACH & WITTMER (1979), ALLENSPACH (1970), ALLENSPACH (1973) und POCHON (1964) sowie Prof. Dr. Lucht persönlich konsultiert.

Bei den Rote-Liste-Arten ist der Gefährdungsgrad (Gg) aufgeführt, wobei 3 = «gefährdet», 2 = «stark gefährdet», 1 = «vom Aussterben bedroht», 0 = «ausgestorben oder verschollen» bedeutet.

Die «Nordschweiz» umfasst in LUCHT (1987) die Kantone Basel-Stadt, Basel-land, Jura, Aargau, Solothurn, Zürich, Thurgau, Appenzell und St. Gallen (Nordteil). «Neufund für die Region Basel» betrifft Schweizerisches Landesgebiet.

Familie / Art	Bemerkungen	Gg
Laufkäfer (Carabidae)		
<i>Diachromus germanus</i> (L.)		2
<i>Dromius angustus</i> BRULLÉ	räuberisch unter Kiefernrinde	3
<i>Tachys bistriatus</i> (DUFT.)	an Ufern fliessender Gewässer	3
Kurzflügler (Staphylinidae)		
<i>Phyllodrepa pygmaea</i> (PAYK.)	in Pilzen, in Moos und an Baumstümpfen <i>Neufund für die Nordschweiz</i>	
<i>Quedius ventralis</i> (ARAG.)	v. a. in nassem Mulm hohler Bäume <i>Neufund für die Nordschweiz</i>	
Rotdeckenkäfer (Lycedae)		
<i>Platycis cosnardi</i> (CHEVR.)	Larven räuberisch in morschem Holz	2
Buntkäfer (Cleridae)		
<i>Opilo mollis</i> (L.)	räuberisch auf dürren Ästen alter Eichen, v. a. in der Gipfelregion <i>Neufund für die Region Basel</i>	
<i>Tillus elongatus</i> (L.)	räuberisch in alten Laubwäldern auf Buchen, Eichen, Weiden und Birken	3
Schnellkäfer (Elateridae)		
<i>Ampedus sinuatus</i> GERM.	Larven in trockenem Faulholz von Laubholz und Kiefer	1
<i>Calambus bipustulatus</i> (L.)	räuberisch in verschiedenen Laubhölzern	3
<i>Denticollis rubens</i> PILL. et MITT.	Larven fakultativ räuberisch unter Rinde von Laub- und Nadelholz. Nach SPEIGHT (1988) Zeiger für faunistisch intakte Wälder	2
<i>Idolus picipennis</i> (BACH)	Adulte auf Nadelholz, Gebüsch und Blüten	3
<i>Ischnodes sanguinicollis</i> (PANZ.)	v. a. in feuchtem Mulm hohler Laubbäume	1
<i>Stenagostus villosus</i> (FOURCR.)	in alten Sümpfen und Lagerholz	3
Cerophytidae		
<i>Cerophytum elateroides</i> (LATR.)	in morschem Holz alter Laubbäume und an Baumschwämmen	2

Familie / Art	Bemerkungen	Gg
Schielenkäfer (Eucnemidae)		
<i>Dirhagus lepidus</i> (ROSH.)	in altem Holz <i>Neufund für die Schweiz</i>	1
<i>Dirhagus pygmaeus</i> (F.)	an und in totem Holz verschiedener Laubhölzer	2
<i>Dromaelous barnabita</i> (VILLA)	in dürrem Laubholz	1
<i>Eucnemis capucina</i> AHR.	in anbrüchigen Laubhölzern und in Baumschwämmen <i>Neufund für die Nordschweiz</i>	2
<i>Hypocoelus cariniceps</i> (REITT.)	Larve in Faulholz von Hainbuche, Weissdorn, Efeu und Fichte <i>Neufund für die Nordschweiz</i>	2
<i>Hypocoelus foveicollis</i> THOMS.	Larve v. a. an Buche, Hainbuche, Eiche und Tanne	2
<i>Hypocoelus olexai</i> PALM	in alten Waldgebieten. Larven in morschem und feuchtem Faulholz unter intakter Aussenschicht <i>Neufund für die Nordschweiz</i>	2
<i>Melasis buprestoides</i> (L.)	an Totholz	3
Throscidae		
<i>Throscus brevicollis</i> BONV.	an altem Holz, in Genist. <i>Neufund für die Nordschweiz</i>	
Jagdkäfer (Ostomidae)		
<i>Nemosoma elongatum</i> (L.)	räuberisch unter Laub-, in höheren Lagen unter Nadelholzrinde	3
Plattkäfer (Cucujidae)		
<i>Laemophloeus monilis</i> (F.)	unter morscher Laubholzrinde	3
Schwammkäfer (Erotylidae)		
<i>Diplocoelus fagi</i> GUÉR	an verpilzter dürre Laubholzrinde <i>Neufund für die Nordschweiz</i>	3
Moderkäfer (Lathridiidae)		
<i>Enicmus brevicornis</i> (MANNH.)	in verpilztem Holz und in Baumschwämmen <i>Neufund für die Nordschweiz</i>	
<i>Enicmus testaceus</i> (STEPH.)	v. a. in verpilztem Holz <i>Neufund für die Nordschweiz</i>	
Baumschwammk. (Mycetophag.)		
<i>Mycetophagus populi</i> F.	in verpilztem Holz und in Baumschwämmen von Laubbäumen	2
<i>Mycetophagus quadriguttulatus</i> MÜLL.	v. a. in verpilztem Holz und in Baumschwämmen	3
Rindenkäfer (Colydiidae)		
<i>Cicones variegatus</i> (HELLW.)	an alten Laubbäumen, v. a. Buchen, an Teilen, die mit schwarzen Pilzkrusten überzogen sind	3
<i>Coxelus pictus</i> (STURM)	in faulendem Holz und Laub	1
Marienkäfer (Coccinellidae)		
<i>Scymnus bipunctatus</i> KUG.	Auf Laubbäumen und in der Kräutervegetation <i>Neufund für die Nordschweiz</i>	3
<i>Scymnus quadrimaculatus</i> (HBST.)	an Wärmehängen auf verschiedenen Bäumen und Sträuchern	3
<i>Scymnus subvillosus</i> (GOEZE)	an Wärmehängen auf verschiedenen Bäumen	2

Familie / Art	Bemerkungen	Gg
Schwammkäfer (Cisidae)		
<i>Cis bidentatus</i> (OL.)	in Baumschwämmen <i>Neufund für die Nordschweiz</i>	
Pochkäfer (Anobiidae)		
<i>Anobium denticolle</i> (CREUTZ.)	in verschiedenen trockenen Laubhölzern	2
<i>Dorcatoma serra</i> PANZ.	in Baumschwämmen <i>Neufund für die Nordschweiz</i>	2
<i>Gastrallus laevigatus</i> (OL.)	an Misteln, seltener auch an alten Laubbäumen <i>Neufund für die Nordschweiz</i>	2
<i>Grynobius planus</i> (F.)	an verschiedenen trockenen Laubhölzern	2
<i>Oligomerus brunneus</i> (OL.)	an rindenlosen Partien alter Stämme	2
<i>Ptilinus fuscus</i> (FOURCR.)	an rindenlosen Stellen weicher Laubhölzer	3
Scheinbockkäfer (Oedemeridae)		
<i>Ischnomera sanguinicollis</i> (F.)		3
<i>Oncomera femorata</i> (F.)		2
<i>Xanthochroa carniolica</i> (GISTL.)	Larve in alten, rindenlosen, morschen Kiefernstöcken	1
Scheinrüsselkäfer (Pythidae)		
<i>Vincenzellus ruficollis</i> (PANZ.)	räuberisch unter loser Rinde <i>Neufund für die Nordschweiz</i>	3
Düsterkäfer (Serropalpidae)		
<i>Conopalpus testaceus</i> (OL.)	in M.E. v. a. in alten Wäldern, besonders in Ästen von Eichen und Buchen	2
<i>Melandrya caraboides</i> (L.)	in verpilzten morschen Laubhölzern	3
<i>Orchesia undulata</i> KR.	an Baumschwämmen und unter Rinde morscher Laubbäume	3
Pflanzenkäfer (Alleculidae)		
<i>Allecula rhenana</i> BACH	in morschem Holz und im Mulm hohler Laubbäume	2
<i>Mycetochara linearis</i> (ILL.)	in morschem Holz verschiedener Laubbäume	3
Schwarzkäfer (Tenebrionidae)		
<i>Eledonoprius armatus</i> (PANZ.)	in Baumschwämmen alter Eichen, Buchen, Weiden, Erlen <i>Neufund für die Nordschweiz</i>	0
<i>Stenomax lanipes</i> (L.)	Imagines an morschem Holz	2
Bockkäfer (Cerambycidae)		
<i>Strangalia aurulenta</i> (F.)	Larve in altem Holz verschiedener Laubbäume <i>Neufund für die Nordschweiz</i> Nach GFELLER (1971) Vorkommen im Elsass	2
Blattkäfer (Chrysomelidae)		
<i>Longitarsus nigrofasciatus</i> (GOEZE)	an Scrophularia- und Verbascumarten <i>Neufund für die Nordschweiz</i>	
Rüsselkäfer (Curculionidae)		
<i>Barypeithes tenex</i> (BOH.)	tagsüber unter Fallaub und in Moos <i>Neufund für die Nordschweiz</i>	
<i>Deporaus tristis</i> (F.)	Larve in Blattwickeln von Spitzahorn	3

4.2 Weitere Insektengruppen

Die Fangmethodik war in erster Linie auf holzbewohnende Käfer ausgerichtet. Andere Insektengruppen wurden weniger systematisch und vollständig erfasst und ausgewertet, was eine Interpretation der Daten erschwert. Für faunistisch Interessierte dürften die Artenlisten im Anhang dennoch von Interesse sein. Im folgenden werden die Listen kurz kommentiert, mit speziellem Augenmerk auf holzbewohnende und/oder seltene Arten.

4.2.1 Schwebfliegen (*Syrphidae*)

In den Fensterfallen und Gelbschalen wurden 49 Individuen aus 15 Arten erfasst. Bemerkenswert ist *Sphegina clunipes* (FALL.). Die Larven dieser Art entwickeln sich nach SACK (1930) im Moder von Baumstämmen.

4.2.2 Netzflügler (*Neuroptera*)

Von den Netzflüglern wurden die Kamelhalsfliegen, die Florfliegen und die Taghaften bestimmt. Die aufgeführten Arten stammen grösstenteils aus Lichtfängen am «Hollenberg» und auf der «Eichmatt» vom 23. bis 28. Juli 1987.

Spezielle Erwähnung verdient zweifellos der Nachweis von *Raphidia nigricollis*. Die Art wurde nach EGLIN (1979) in der Schweiz bisher erst im Wallis und in der Westschweiz nachgewiesen. Wie alle Kamelhalsfliegen bevorzugt *R. nigricollis* trockenwarme Standorte und wird in Mitteleuropa meist in lockeren, ± verwilderten Obstbaumbeständen und in lichten Eichenwäldern beobachtet. Ihre Larven entwickeln sich räuberisch unter der Rinde von Laubhölzern. Das Arlesheimer Tier, es handelt sich um ein Weibchen, wurde von Eva Sprecher an einem Klebband gefunden. Bei den Chrysopiden ist die an beiden Lichtfangstandorten nachgewiesene *Nothochrysa fulviceps* bemerkenswert. EGLIN (1940) beschreibt die Art als einen für die Region sehr seltenen, an Laubbäumen gebundenen eigentlichen Waldneuropter.

Hemerobius nitidulus wurde von EGLIN (1940) in der Region Basel an Feldgehölzen, Waldrändern und in südexponierten trockenen Wäldern, und zwar ausschliesslich auf Föhren gefunden. Im Untersuchungsgebiet dürfte diese stenöke Art ausser am «Hollenberg», wo sie in 1 Exemplar nachgewiesen wurde, in den föhrenreichen Trockenwäldern z. B. beim Schloss Rychenstein oder am «Chilchrain» vorkommen.

4.2.3 Bienen und Wespen (*Apoidea* und *Vespoidea*)

Von den Hautflüglern wurden aus den Gelbschalen- und Fensterfallenfängen stichprobenweise Bienen und Wespen (ohne Schlupfwespen) bestimmt. Von den 26 im Gebiet nachgewiesenen Arten sind wegen ihrer nach Angabe von F. Amiet vermutlich holz- oder stengelbewohnenden Lebensweise die beiden Grabwespenarten *Crossocerus confusus* (SCHULZ) und *Ectemnius nigrifrons* (CRES.) bemerkenswert. Ebenfalls holzbewohnend ist die Hornisse (*Vespa crabro*). Die Sandbiene *Andrena lagopus* LATR. wurde bisher in der Nordschweiz erst an wenigen Stellen nachgewiesen. In Baden-Württemberg gilt diese wärmeliebende und auf wenige Kreuzblütlerarten spezialisierte Art nach WESTRICH (1989) als sehr gefährdet.

4.2.4 Schmetterlinge (*Lepidoptera*)

Die Mehrzahl der 107 aufgeführten Arten wurde am 12. Juli 1988 anlässlich eines Lichtfangabends mit den Herren S. E. Whitebread und Heinz Buser notiert. Einige Arten stammen aus Lichtfallenfängen vom Juli 1987. Sie wurden von S. Blattner bestimmt. Dazu kommen einzelne von K. Hartmann beobachtete Arten.

Nach Angaben von S. E. Whitebread sind folgende Arten in der Nordwestschweiz selten und nur lokal verbreitet: *Yponomeuta vigintipunctata* RETZ. (Gespinnstmotten), *Clepsis ruriana* L. (Wickler) und *Nudaria mundana* L. (Bärenspinner).

Dass es auch unter den Schmetterlingen Holzbewohner gibt, ist im allgemeinen wenig bekannt. Im Gebiet konnte je eine holzbewohnende Oecophoriden- und Cossidenart nachgewiesen werden: *Harpella forficella* SCOP. und *Zeuzera pyrina* (L.). Die Raupen der *Cossidae* oder Holzbohrer entwickeln sich über mehrere Jahre in Holz oder in Wurzeln. Sie sind muskulös und mit kräftigen Beisswerkzeugen ausgerüstet, mit denen sie das Holz zerschroten und mit denen sie sich auch mit wirksamen Bissen zur Wehr setzen. *Z. pyrina* ist nach SAUER (1986) durch Ausräumen von Totholz selten geworden.

4.2.5 Heuschrecken (*Saltatoria*)

Von den im Gebiet festgestellten sieben Arten figuriert die sehr wärmeliebende Sichelschrecke (*Phaneroptera falcata*) auf einer noch unpublizierten «Roten Liste der gefährdeten Heuschreckenarten der Schweiz» von A. NADIG, Chur. Im Waldbereich könnte die Sichelschrecke durch die Erhaltung und Schaffung reichstrukturierter sonniger Waldränder gefördert werden.

4.2.6 Wanzen (*Heteroptera*)

Von den Wanzen wurden die holzbewohnenden Vertreter der *Aradidae* und *Aneuridae* aus den Fensterfallenfängen bestimmt.

Rindenwanzen leben auf und unter der Rinde von Bäumen, manche Arten in oder auf Baumschwämmen oder an Wurzeln von Sträuchern. Über ihre Ernährungsweise ist man sich nach WAGNER (1966) nicht ganz im klaren. Nach manchen Beobachtungen saugen sie Pilzmycelien aus, nach anderen Angaben saugen sie an Holz, das durch Pilze und Symbionten aufgespalten wurde. Beide nachgewiesenen Arten leben an Laubhölzern und gelten als häufig.

Die *Aneuriden* leben unter der Rinde abgestorbener Bäume. *Aneurus laevis* findet man vor allem an Eichen, seltener auch an Buchen und Hainbuchen. Die Art wurde im Gebiet wiederholt in grossen Kolonien unter der Rinde geworfener Buchen gefunden.

5 Diskussion

Die grosse Zahl von holzbewohnenden Arten, von Erstnachweisen und von Rote-Liste-Arten unter den Käferfunden lässt darauf schliessen, dass der Arlesheimer Wald für die Käferfauna von grosser naturschützerischer Bedeutung ist.

Zur hohen Artenzahl trägt zum einen die standörtliche Vielfalt des Waldgebietes bei, der bei der Auswahl der Untersuchungsflächen Rechnung getragen wurde. Die untersuchten Bestände unterscheiden sich stark voneinander in ihrem Wirtsbaumspektrum und in ihren Temperatur-, Licht- und Feuchtigkeitsverhältnissen (*Tab. 1–5*) sowie zum Teil auch in ihrem Angebot an Totholz. Wenn der Vergleich zwischen den Käferfaunen der verschiedenen Flächen wegen der wenigen eingesetzten Fallen auch mit Vorsicht genossen werden muss, deuten die Daten doch darauf hin, dass sich obgenannte Standortfaktoren auf die Zusammensetzung der Käuferfauna auswirken: Viele Arten konnten ausschliesslich an einem der Standorte nachgewiesen werden (*Tab. 8*).

Zum anderen sind offensichtlich einzelne Waldbereiche wie das untersuchte «Eichhölzli» ganz besonders reich an Käferarten: 50 der 172 mit Fensterfallen und Gelbschalen gefangenen Arten liessen sich ausschliesslich auf dieser Untersuchungsfläche nachweisen. Die grosse Artenzahl und -vielfalt im «Eichhölzli» lässt sich am ehesten mit der enormen Habitatheterogenität oder Nischenvielfalt dieses Standortes erklären. Aus den Beschreibungen der Untersuchungsflächen ist ersichtlich, dass an diesem Standort die verschiedenen Baumarten relativ gleichmässig vertreten sind. Der Bestand wird nicht

wie an den anderen Standorten von einer oder zwei Arten dominiert. Die Strauchschicht weist eine hohe Deckung und ebenfalls eine vielfältige Zusammensetzung auf. Eine derart artenreiche Baum- und Strauchschicht ermöglicht einer grossen Zahl oft mono- oder oligophager Pflanzenfresser ein Auskommen. Die in den lichten Bestand eingestreuten Femelschlagflächen im «Eichhölzli» erhöhen zusätzlich die Nischenvielfalt. Die auf diesen Lichtungen aufkommende Schlagflora bereichert das Angebot an Wirtspflanzen. Hier sind auch blühende Sträucher und Kräuter besonders zahlreich. Sie sind eine wichtige Nahrungsquelle für blütenbesuchende Insekten, zu denen auch viele Käfer gehören. Geschlossene Waldbestände zeichnen sich durch wenig abwechslungsreiche Temperatur-, Licht- und Feuchtigkeitsverhältnisse aus. Lichtungen mit ihrer erhöhten Sonneneinstrahlung und damit stärkeren Erwärmung des Bodens, der Vegetation und der Luft ergeben für wärmeliebende Arten günstige Bedingungen. Verschiedene Untersuchungen belegen, dass die Fauna von besonntem und unbesonntem Totholz grosse Unterschiede aufweist. DERKSEN (1941) fand bei seinen Studien über den Abbau von Buchenstümpfen beispielsweise den Colydiiden *Ditoma crenata* (F.) ausschliesslich in besonnten Stümpfen auf Lichtungen, andere Arten wie den Bockkäfer *Rhagium mordax* (DEG.) hingegen in viel grösserer Zahl in kühlen, beschatteten Stümpfen im Bestandesinneren. Die Lage der Fallen im «Eichhölzli» am Rande einer Lichtung führte dazu, dass sowohl Käfer, die unbesonnte, als auch Käfer, die besonnte Stellen vorziehen, erfasst wurden. Das im Vergleich zu den Standorten «Hollenberg» und «Gstüd» grosse Angebot an Totholz verschiedener Dicken und Zersetzungsstadien dürfte zusätzlich dazu geführt haben, dass im «Eichhölzli» am meisten Käferarten gefunden wurden. In den «Hinteren Hagenbuchen» ist Totholz in Starkholzdicke zwar ebenfalls in grosser Menge vorhanden. Die Nordostexposition und der geschlossene Bestand mit seinem einheitlich feucht-kühlen Klima bewirken jedoch monotonere Licht- und Temperaturverhältnisse und diesbezüglich ein geringeres Nischenangebot, was gegenüber dem «Eichhölzli» zu einer kleineren Käferartenzahl geführt haben dürfte. Das Angebot an Altholz und Totholz in einem Wald ist also sicher nicht das alleinentscheidende Kriterium für das Vorkommen einer reichen Käferfauna. Wichtig ist ebenso eine grosse Nischenvielfalt im Bezug auf Wirtspflanzen, Blütenangebot, Temperatur-, Licht- und Feuchtigkeitsverhältnisse.

Bei aller Begeisterung über die erstaunliche Artenliste darf folgendes nicht vergessen werden: Mit der Anwendung von Fensterfallen und Klebbändern wurden Fangmethoden angewendet, die unseres Wissens in Schweizer Wäldern kaum je eingesetzt wurden, und die sich für den Fang vor allem von holzbewohnenden Käferarten ausgezeichnet zu eignen scheinen. Diese Tatsache erklärt zu einem Teil die grosse Zahl von Erstnachweisen.

Die vorliegenden Resultate lassen folgende spannende Frage offen: «Wie stark unterscheidet sich die Käferfauna eines intensiv bewirtschafteten und

«ausgeräumten» Waldes von der eines relativ naturnah und extensiv bewirtschafteten Waldes, wie dies der Arlesheimer Wald ist? Eine Untersuchung zu dieser Fragestellung dürfte interessante und wertvolle Hinweise liefern für die Naturschutzpraxis im Wald. Die geeignete Methodik wäre vorhanden!

6 Vorschläge zur Erhaltung und Förderung holzbewohnender Insekten

Die Untersuchung hat klar gezeigt, dass der Arlesheimer Wald eine reiche Palette an holzbewohnenden Insekten beherbergt. Von der am intensivsten untersuchten Gruppe, den Käfern, konnten viele als in ihrem Bestand gefährdet geltende Arten nachgewiesen werden.

Die folgenden Hinweise und Vorschläge sollen dazu beitragen, diesen Wald dank naturnaher und vielfältiger Bewirtschaftung auch in Zukunft als Lebensraum für diese Tiergruppen zu erhalten und in manchen Bereichen zu verbessern. Die Vorschläge decken sich in manchen Teilen mit Aussagen der «Botschaft zu einem Bundesgesetz über Walderhaltung und Schutz vor Naturereignissen» vom Juni 1988 (Waldgesetz).

1. Den alten, urwüchsigen Eichen und Buchen verdankt der Arlesheimer Wald einen guten Teil seiner reichhaltigen Käferfauna. Diese Althölzer sind auch sehr wertvolle Brutbäume und Quartiere für Vögel und Fledermäuse. Sie sollten unbedingt erhalten bleiben, wenn möglich bis zu ihrem Zerfall.

Um auch in Zukunft ein genügendes Angebot an Althölzern zu garantieren, sind rechtzeitig Bäume und Baumgruppen auszuscheiden, deren Umtriebszeit gegenüber dem üblichen Erntealter wesentlich erhöht wird oder die von der Bewirtschaftung ganz ausgenommen werden. Nach GEISER (1980) können zwar für viele Käferarten auch einzelne alte Bäume sehr wertvoll sein; als untere Grenze für den Schutz äusserst bedrohter Käferarten nennt er eine Bestandesgrösse von 50–100 alten Bäumen. Nicht nur aus entomologischer, auch aus ornithologischer Sicht wäre ein Netz von sogenannten Altholzinseln, verteilt über das ganze Waldgebiet, anzustreben. Dieses Anliegen findet sich in folgender Form auch im oben erwähnten Entwurf zum neuen Waldgesetz: «Gewisse Waldbestände von grossem ökologischem, genetischem oder ästhetischem Wert können von den Kantonen im Rahmen ihrer Betriebsplanung auch sich selbst überlassen werden oder durch eine gezielte, extensive Bewirtschaftung (...) erhalten werden» (Art. 23).

2. Alttotes Holz, seien dies abgestorbene Bäume oder liegendes Totholz, ist keine Brutstätte für bestandesgefährdende Schädlinge, wie dies irrtümlicherweise oft angenommen wird. Als Lebensraum für viele andere holzbewohnende Insekten indes ist es sehr wertvoll. In dieser Beziehung wäre in der Bevölkerung viel Aufklärungsarbeit zu leisten.



Abb. 7: Eine Alteiche im Eichhölzli mit dem beachtlichen Durchmesser von 79 cm.

Da Stümpfe und liegende Baumleichen im Arlesheimer Wald vergleichsweise häufiger sind, ist stehendes Tot- und Faulholz (Stämme, aber auch dürre Wipfel und Starkäste, die teilweise bereits mit Mulm aufgefüllte Hohlräume aufweisen) besonders erhaltenswert. Abgestorbene Bäume, aber auch Stümpfe geworfener oder gebrochener Bäume sollten bei Durchforstungsmassnahmen stehengelassen werden. Ebenso sollten Stöcke und teilweise auch Schlagreste, vor allem dickes Holz, der Vermoderung überlassen werden. Dabei sollte allerdings vermieden werden, dass der Waldboden grossflächig vollständig mit Holz bedeckt wird.



Abb. 8: Stimmungsbild vom Chilchrain.

3. Waldränder sind als Kontaktzonen zwischen Feld und Wald reichhaltige Lebensräume für viele wärmeliebende Tiere und Pflanzen. Für blütenbesuchende Holzbewohner und natürlich auch viele andere Tiere sind blühende Sträucher und Kräuter eine unentbehrliche Nahrungsquelle. Eine «ideale» Waldrandzone ist stufig aufgebaut aus zahlreichen Kraut-, Strauch- und halbhohen Baumarten und sollte mindestens eine Baumlänge tief sein.

In Arlesheim entspricht der Waldrand nur an wenigen Stellen, z. B. am «Hollenberg» oder nahe der «Renggersmatt», einigermaßen diesem Bild. An Stellen, wo das angrenzende Grünland bis hart an die Grenze intensiv be-

weidet wird, fehlt er gänzlich. Häufig besteht er nur aus einem schmalen Streifen von Sträuchern. Zur Verbesserung des Waldrandaufbaus wären Zugeständnisse sowohl der Forst- wie auch der Landwirtschaft notwendig. Beide Seiten sollten ihren Anspruch auf die wirtschaftlich maximale Ausnutzung ihrer Flächen einschränken.

4. Baumartenwahl und Verjüngungsverfahren haben einen ganz wesentlichen Einfluss auf die Strukturvielfalt und die Nischenvielfalt eines Waldes und damit auch auf die holzbewohnende Fauna.

Anhand der pflanzensoziologischen Kartierung von Wäldern kann die potentielle natürliche Vegetation, d. h. die ohne menschlichen Einfluss an einem bestimmten Standort auftretende Artenkombination von Bäumen, Sträuchern, Kräutern und Moosen ermittelt werden. Solche Kartierungen liegen auch für den Arlesheimer Wald vor, bzw. sind in Bearbeitung. Sie sollten bei der zukünftigen forstlichen Planung unbedingt berücksichtigt werden. Standortfremde Nadelholzforste, wie sie im Laufe der letzten Jahrzehnte z. B. im «Finsteren Boden», im «Spitalholz» und im «Gstüd» gepflanzt wurden, sollten auf ihre jetzige Ausdehnung beschränkt bleiben. Ihr Anbau erfolgt auf Kosten faunistisch sehr wertvoller Laubholzbestände.

Das gruppenweise Umfallen älterer Bäume dürfte in Naturwäldern die Regel sein. Dies würde dem Femelwaldbetrieb gleichen, bei dem immer wieder zeitbegrenzt kleine Waldlichtungen mit ihren speziellen Licht-, Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnissen entstehen. Die in solchen Lichtungen aufkommenden Sträucher und Kräuter erhöhen zudem das Blütenangebot und das Angebot an Wirtspflanzen. In der vorliegenden Untersuchung wies das «Eichhölzli» mit seinem vielfältigen Angebot an Wirtspflanzen und an Alt- und Totholz sowie seinen kleinen Schlagflächen eine speziell artenreiche Käferfauna und verglichen mit den anderen untersuchten Standorten zudem am wenigsten Borkenkäfer auf.

5. Nach HEYDEMANN (1982) sind rund 50–60% der pflanzenverzehrenden Tiere (einschliesslich Holzverzehrer) in Waldökosystemen nur auf den Baum- und Straucharten von einer oder zwei Gattungen existenzfähig. Besonders artenreich sind unter den Laubhölzern Eichen, Weiden und Birken, unter den Nadelhölzern die Föhre. Wärmebegünstigte Eiche-Föhrenwälder, wie sie im Gebiet auf Felsköpfen und in Kretenlage stocken, sind für die Insektenfauna speziell wertvoll und sollten von der Bewirtschaftung ausgenommen bleiben (s. auch oben zitierter Art. 23).

7 Zusammenfassung

Naturnah und vielfältig bewirtschaftete Wälder sind für viele Tiere und Pflanzen von grosser Bedeutung. Eine grosse Zahl alt- und totholzbewohnender Arten findet in intensiv bewirtschafteten Wäldern kaum ein Auskommen und gelten darum als gefährdet.

Im Jahr 1988 wurden im Wald von Arlesheim/BL die Käferfauna sowie einige weitere Insektengruppen untersucht. Besonderer Wert wurde auf die Erfassung holzbewohnender Käfer gelegt. Um Vergleiche mit späteren Untersuchungen zu ermöglichen, wurde v. a. mit reproduzierbaren Fangmethoden (Fensterfallen, Klebbändern und Gelbschalen) gearbeitet.

Im untersuchten Wald konnten 330 Käferarten nachgewiesen werden, von denen rund die Hälfte Holzbewohner sind. Fensterfallen und Klebbänder scheinen sich für die Erfassung holzbewohnender Käfer besonders gut zu eignen. Achtundvierzig der gesammelten Arten sind nach BLAB et al. (1984) in ihrem Bestand gefährdet. Folgende achtzehn Arten konnten zum erstenmal in der Nordschweiz nachgewiesen werden: *Phyllodrepa pygmaea* (PAYK.), *Quedius ventralis* (ARAG.), *Eucnemis capucina* AHR., *Hypocoelus cariniceps* REITT., *Hypocoelus olexai* PALM, *Throscus brevicollis* BONV., *Diplocoelus fagi* GUÉR, *Enicmus brevicornis* (MANNH.), *Enicmus testaceus* (STEPH.), *Scymnus bipunctatus* KUG., *Cis bidentatus* (OL.), *Dorcatoma serra* PANZ., *Gastrallus laevigatus* (OL.), *Vincenzellus ruficollis* (PANZ.), *Eledonoprius armatus* (PANZ.), *Longitarsus nigrofasciatus* (GOEZE), *Strangalia aurulenta* (F.) und *Barypeithes tenex* (BOH.). Ein Neufund für die Schweiz ist *Dirhagus lepidus* (ROSH.).

Einer der untersuchten 5 Standorte zeichnete sich durch eine besonders artenreiche und diverse Käferfauna aus. Er wies eine dementsprechend grosse Nischenvielfalt in bezug auf Wirtspflanzen, Totholzangebot, Blütenangebot, Temperatur-, Licht- und Feuchtigkeitsverhältnisse auf.

Neben den Käfern wurden Schwebfliegen, Netzflügler, Bienen, Wespen, Schmetterlinge und Heuschrecken erfasst. Bei den Schwebfliegen, Wespen, Schmetterlingen und Kamelhalsfliegen konnten ebenfalls holzbewohnende Arten gefunden werden. Speziell bemerkenswert ist der Nachweis von *Raphidia nigricollis* ALBARDA, einer Kamelhalsfliegenart, die in der Schweiz bisher erst im Wallis und in der Westschweiz nachgewiesen werden konnte.

Der Arlesheimer Wald ist von Natur aus sehr vielfältig. Abgesehen von einigen Nadelholzforsten wurde in der Vergangenheit dieser standörtlichen Vielfalt bei der Baumartenwahl mehrheitlich Rechnung getragen. Der Nachweis einer grossen Zahl im Rückgang begriffener holzbewohnender Käferarten deutet auf ein genügendes Angebot an Alt- und Totholz zumindest in manchen Waldgebieten hin. Blütenreiche Waldränder hingegen fehlen auf weiten Strecken. Um die holzbewohnende Insektenfauna in Zukunft zu erhalten und zu fördern, wird neben einer weiterhin möglichst naturnahen

Bewirtschaftung die Einrichtung von Altholzinseln und die Schaffung stufig aufgebauter Waldränder mit einer arten- und blütenreichen Strauch- und Krautschicht vorgeschlagen.

8 Artenlisten

8.1 Käfer

Unter Bemerkungen ist angegeben, ob die Art holzbewohnend ist und mit welchen Methoden sie nachgewiesen wurde.

Häufigkeitsangaben:	Zahl	:	Fensterfallenfänge total
	(Zahl)	:	Gelbschalenfänge total
Abkürzungen:	H	:	obligat holzbewohnende Art
	Ff	:	Fensterfalle
	Kb	:	Klebband
	Gs	:	Gelbschale
	Ke	:	Kescher
	Hf	:	Handfang
	Lf	:	Lichtfang

Arten	Bem.	Untersuchungsfläche				
		1	2	3	4	5
1. Fam.: Laufkäfer (Carabidae)						
<i>Abax parallelepipedus</i> (MILL. et MITT.)	Kb Hf					
<i>Acupalpus meridianus</i> (L.)	Kb					
<i>Agonum viduum</i> (PANZ.)	Ke					
<i>Amara communis</i> (PANZ.)	Ke					
<i>Amara cf. familiaris</i> (DUFT.)	Ff	0	1	9	0	0
<i>Amara ovata</i> (F.)	Kb					
<i>Amara similata</i> (GYLL.)	Ff	0	0	2	0	0
<i>Bembidion guttula</i> (F.)	Ff	0	0	1	0	0
<i>Bembidion illigeri</i> NET.	Ff	0	0	1	0	0
<i>Bembidion nitidulum</i> (MARSH.)	Kb Ff	0	0	1	0	0
<i>Carabus auronitens</i> (F.)	Hf					
<i>Carabus monilis</i> F.	Kb					
<i>Carabus nemoralis</i> MÜLL.	Ff	0	0	0	1	0
<i>Diachromus germanus</i> (L.)	Kb Ff Gs Ke	1	0	(1)2	0	0
<i>Dromius angustus</i> BRULLÉ	Kb					
<i>Dromius quadrimaculatus</i> (L.)	H Kb Ff	0	0	1	0	0
<i>Loricera pilicornis</i> (F.)	Ff	0	0	0	0	1
<i>Notiophilus biguttatus</i> (F.)	Ff	0	0	2	0	0
<i>Pterostichus vernalis</i> (PANZ.)	Kb					
<i>Stenolophus teutonius</i> (SCHRK.)	Kb					
<i>Tachys bistriatus</i> (DUFT.)	Kb Ff Gs	0	(1)0	4	0	0

Arten	Bem.	Untersuchungsfläche				
		1	2	3	4	5
9. Fam.: Wasserfreunde (<i>Hydrophilidae</i>)						
<i>Cercyon impressum</i> (STURM)	Ff	0	1	0	0	0
<i>Cercyon lateralis</i> (MARSH.)	Ff	0	0	1	0	0
<i>Cercyon melanocephalus</i> (L.)	Kb					
<i>Cercyon quisquilius</i> (L.)	Ff	0	0	1	0	0
<i>Megasternum boletophagum</i> (MARSH.)	Kb					
<i>Sphaeridium scarabaeoides</i> (L.)	Ff	0	0	1	0	0
10. Fam.: Stutzkäfer (<i>Histeridae</i>)						
<i>Carcinops pumilio</i> (ER.)	Kb					
<i>Dendrophilus punctatus</i> (HBST.)	Kb					
<i>Gnathoncus nanus</i> (SCRIBA)	Ff	1	1	0	0	0
<i>Hister merdarius</i> HOFFM.	Kb					
<i>Paromalus flavicornis</i> (HBST.)	H Kb Ff	1	1	0	0	0
12. Fam.: Aaskäfer (<i>Silphidae</i>)						
<i>Necrophorus humator</i> (GLED.)	Ff	0	0	1	0	0
<i>Necrophorus vespillo</i> (L.)	Kb Ff	0	0	47	1	0
<i>Oeceptoma thoracica</i> (L.)	Ff Hf	0	0	1	0	0
<i>Phosphuga atrata</i> (L.)	Kb					
14. Fam.: Nestkäfer (<i>Catopidae</i>)						
<i>Catops fuliginosus</i> ER.	Kb					
<i>Catops fuscus</i> (PANZ.)	Kb					
<i>Choleva angustata</i> (F.)	Kb Ff	0	0	1	1	0
<i>Choleva cisteloides</i> (FRÖL.)	Ff	0	1	0	0	0
<i>Choleva oblonga</i> LATR.	Ff	0	0	0	1	0
<i>Ptomaphagus subvillosus</i> (GOEZE)	Kb					
15. Fam.: Kolonistenkäfer (<i>Colonidae</i>)						
<i>Colon spec.</i>	Kb Ff	0	0	0	1	0
16. Fam.: Schwammkugelkäfer (<i>Liodidae</i>)						
<i>Agathidium nigripenne</i> (F.)	Kb Ff	0	1	0	12	6
<i>Anisotoma humeralis</i> (F.)	H Kb Ff	0	0	1	0	0
17. Fam.: Punktkäfer (<i>Clambidae</i>)						
<i>Clambus cf. minutus</i> (STURM)	Kb Ff	1	0	0	0	0
21. Fam.: Federflügler (<i>Ptilidae</i>)						
<i>Acrotichis spec.</i>	Ff	3	3	2	0	0
22. Fam.: Kahnkäfer (<i>Scaphidiidae</i>)						
<i>Scaphidium quadrimaculatum</i> OL.	Kb Gs	0	0	0	0	0(1)
<i>Scaphisoma boleti</i> (PANZ.)	H Kb					
23. Fam.: Kurzflügler (<i>Staphylinidae</i>)						
<i>Anthophagus angusticollis</i> (MANNH.)	H Kb					
<i>Bolitobius trinotatus</i> ER.	Ff	0	0	0	1	0

Arten	Bem.	Untersuchungsfläche				
		1	2	3	4	5
<i>Coprophilus striatulus</i> (F.)	Ff	1	0	0	0	0
<i>Conosoma testaceum</i> (F.)	H Kb					
<i>Eusphalerum atrum</i> (HEER)	Kb					
<i>Eusphalerum florale</i> (PANZ.)	Kb					
<i>Eusphalerum spec.</i>	Ff Gs	sehr zahlreich im Frühjahr				
<i>Gabrius splendidulus</i> (GRAV.)	Kb					
<i>Lesteva spec.</i>	Kb					
<i>Megarthritis sinuaticollis</i> (LAC.)	Ff Gs					
<i>Micropeplus cf. porcatus</i> (PAYK.)	Kb Ff	3	1	1	1	2
<i>Othius punctulatus</i> (GOEZE)	Kb					
<i>Oxytelus rugosus</i> (F.)	Ff	0	0	1	0	0
<i>Philontus fimetarius</i> (GRAV.)	Kb					
<i>Phyllodrepa pygmaea</i> (PAYK.)	Kb					
<i>Quedius cruentus</i> (OL.)	Kb					
<i>Quedius maurus</i> (SAHLB.)	Kb					
<i>Quedius nigrocoeruleus</i> FAUV.	Kb					
<i>Quedius ochripennis</i> (MÉN.)	Kb					
<i>Quedius spec.</i>	Kb					
<i>Quedius ventralis</i> (ARAG.)	H Kb					
<i>Quedius xanthopus</i> ER.	H Kb					
<i>Stenus fuscicornis</i> ER.	Kb					
<i>Tachinus rufipes</i> (DEG.)	Ff	0	1	0	0	0
<i>Velleius dilatatus</i> (F.)	H Ff	0	0	1	0	0
<i>Xantholinus glaber</i> (NORDM.)	H Kb					
25. Fam.: Rotdeckenkäfer (Lycidae)						
<i>Homalisus fontisbellaquei</i> FOURCR.	H Kb					
<i>Platycis cosnardi</i> (CHEVR.)	H Kb Ff Hf	0	0	1	0	0
26. Fam.: Leuchtkäfer (Lampyridae)						
<i>Lampyris noctiluca</i> (L.)	Lf					
27. Fam.: Weichkäfer (Cantharidae)						
<i>Cantharis decipiens</i> BAUDI	Kb					
<i>Cantharis fusca</i> L.	Ke					
<i>Cantharis nigricans</i> (MÜLL.)	Ff	0	0	0	1	0
<i>Cantharis rufa</i> L.	Ff	0	0	1	0	0
<i>Malthinus flaveolus</i> (HBST.)	Kb Ff	0	0	0	0	2
<i>Malthodes marginatus</i> (LATR.)	H Fb					
<i>Podrabus alpinus</i> (PAYK.)	Hf					
<i>Rhagonycha fulva</i> (SCOP.)	Kb Ke					
<i>Rhagonycha lignosa</i> (MÜLL.)	Kb Ff	1	2	1	1	1
<i>Rhagonycha translucida</i> (KRYN.)	Kb					
28. Fam.: Schneckenräuber (Drilidae)						
<i>Drilus flavescens</i> OL.	Kb Ff Gs	0	1	(1)2	0	0

Arten	Bem.	Untersuchungsfläche				
		1	2	3	4	5
29. Fam.: Zipfelkäfer (<i>Malachiidae</i>)						
<i>Anthocomus fasciatus</i> (L.)	Kb					
<i>Axinotarsus ruficollis</i> (OL.)	Kb Gs	0	0	0(1)	0	0
<i>Malachius bipustulatus</i> (L.)	H Kb Ke					
30. Fam.: Wollhaarkäfer (<i>Melyridae</i>)						
<i>Danacaea pallipes</i> (PANZ.)	H Gs	0	0(1)	0	0	0
<i>Dasytes fuscus</i> (ILL.)	H Ff	1	0	0	0	1
<i>Dasytes plumbeus</i> (MÜLL.)	H Kb Ff Gs	1(1)	2(1)	1(1)	0	0(1)
<i>Haplocnemis nigricornis</i> (F.)	H Kb					
31. Fam.: Buntkäfer (<i>Cleridae</i>)						
<i>Opilo mollis</i> (L.)	H Kb Ff	1	0	1	0	0
<i>Thanasimus formicarius</i> (F.)	H Kb Ff Gs	4(1)	3	0	0	0
<i>Tillus elongatus</i> (L.)	H Ff	0	0	1	0	0
33. Fam.: Werftkäfer (<i>Lymexylonidae</i>)						
<i>Hylocoetus dermestoides</i> (L.)	H Kb Ff Gs	0	1	0	0(1)	0(1)
34. Fam.: Schnellkäfer (<i>Elateridae</i>)						
<i>Agriotes acuminatus</i> (STEPH.)	Kb Ff Gs	0	0	3(2)	0	0
<i>Agriotes pallidulus</i> (ILL.)	Ff	0	0	1	1	0
<i>Agriotes pilosellus</i> (SCHÖNH.)	Kb Ff	0	4	2	8	1
<i>Ampedus sanguineus</i> (L.)	H Kb Ff	0	0	3	0	0
<i>Ampedus sanguinolentus</i> (SCHRK.)	H Kb Ff	0	1	0	1	2
<i>Ampedus sinuatus</i> GERM.	H Kb					
<i>Athous bicolor</i> (GOEZE)	Ff	0	1	1	1	1
<i>Athous haemorrhoidalis</i> (F.)	Kb Ff Ke	2	2	0	1	3
<i>Athous vittatus</i> (F.)	Kb Ff	4	0	3	3	4
<i>Calambus bipustulatus</i> (L.)	H Kb					
<i>Cidnopus parvulus</i> (PANZ.)	Kb Ff Gs Ke	8(1)	80(6)	0	1	1
<i>Dalopius marginatus</i> (L.)	Kb Ff Gs	16	6	0	1(1)	2
<i>Denticollis linearis</i> (L.)	H Kb Ff Gs	0	0(1)	3	2(2)	2(2)
<i>Denticollis rubens</i> PILL. et MITT.	H Kb Ff	0	0	0	1	0
<i>Idolus picipennis</i> (BACH)	Kb					
<i>Ischnodes sanguinicollis</i> (PANZ.)	H Kb					
<i>Melanotus castanipes</i> (PAYK.)	H Kb Ff Ke	1	2	0	0	1
<i>Pseudoathous hirtus</i> (HBST.)	H Kb Ff	0	0	1	1	0
<i>Stenagostus villosus</i> (FOURCR.)	H Kb Ff	1	0	0	0	1
35. Fam.: Cerophytidae						
<i>Cerophytum elateroides</i> (LATR.)	H Kb Ff	1	0	1	0	0
36. Fam.: Schienenkäfer (<i>Eucnemidae</i>)						
<i>Dirhagus lepidus</i> (ROSH.)	H Kb Ff	0	0	2	0	0
<i>Dirhagus pygmaeus</i> (F.)	H Kb Ff	0	1	2	3	1
<i>Dromaeolus barnabita</i> (VILLA)	H Kb Ff	0	1	3	0	0
<i>Eucnemis capucina</i> AHR.	H Kb Ff	1	0	2	0	2
<i>Hypocoelus cariniceps</i> (REITT.)	H Kb Ff	1	1	2	1	2

Arten	Bem.	Untersuchungsfläche				
		1	2	3	4	5
<i>Hypocoelus foveicollis</i> (THOMS.)	H Kb Ff	1	0	0	5	1
<i>Hypocoelus olexai</i> PALM	H Kb Ff	1	0	3	1	0
<i>Melasis buprestoides</i> (L.)	H Kb Ff	1	1	2	0	0
37. Fam.: Throscidae						
<i>Throscus brevicollis</i> BONV.	Kb Ff	5	4	1	2	3
<i>Throscus carinifrons</i> BONV.	Kb					
<i>Throscus dermestoides</i> (L.)	Kb Ff	0	0	3	0	0
38. Fam.: Prachtkäfer (Buprestidae)						
<i>Agrilus olivicolor</i> KIESW.	H Ke					
<i>Agrilus laticornis</i> (ILL.)	H Kb Ff	0	1	0	0	0
<i>Agrilus sulcicollis</i> LACORD.	H Kb					
<i>Anthaxia nitidula</i> (L.)	H Gs Ke	0	0	0(3)	0	0
40. Fam.: Sumpffieberkäfer (Helodidae)						
<i>Prionocyphon serricornis</i> (MÜLL.)	H Kb Ff	0	0	1	0	0
45. Fam.: Speckkäfer (Dermestidae)						
<i>Anthrenus scrophulariae</i> (L.)	Kb					
<i>Dermestes undulatus</i> BRAHM	Ff	0	0	2	0	0
48. Fam.: Jagdkäfer (Ostomidae)						
<i>Nemosoma elongatum</i> (L.)	H Kb Ff	0	0	1	0	0
49. Fam.: Blütenfresser (Byturidae)						
<i>Byturus aestivus</i> (L.)	Kb Gs Ke	0	0(1)	0(1)	0	0
50. Fam.: Glanzkäfer (Nitidulidae)						
<i>Cateretes rufilabris</i> (LATR.)	Kb					
<i>Carpophilus sexpustulatus</i> (F.)	H Ff	1	0	0	0	0
<i>Cryptarcha strigata</i> (F.)	H Kb					
<i>Cryptarcha undata</i> (OL.)	H Kb					
<i>Cychramus luteus</i> (F.)	Kb Gs	0	0	0	0	0(1)
<i>Epuraea spp.</i>	H Kb Gs Ke	26(10)	51(8)	14(8)	56(7)	41(7)
<i>Glischrochilus hortensis</i> (FOURCR.)	H Ff	0	0	1	0	2
<i>Heterhelus scutellaris</i> (HEER)	Kb Ff	0	0	0	1	0
<i>Meligethes spec.</i>	Kb Ff Gs Ke	1	1	0	0	0(5)
<i>Soronia punctatissima</i> (ILL.)	Kb					
52. Fam.: Wurzelkäfer (Rhizophagidae)						
<i>Rhizophagus bipustulatus</i> (F.)	H Kb Ff Gs	20	30(1)	13	13	10
<i>Rhizophagus dispar</i> (PAYK.)	H Kb					
<i>Rhizophagus ferrugineus</i> (PAYK.)	H Kb Ff Gs	1(1)	1	0	1	3
<i>Rhizophagus perforatus</i> ER.	H Kb Ff	0	0	1	0	0
53. Fam.: Plattkäfer (Cucujidae)						
<i>Laemophloeus monilis</i> (F.)	H Kb					
<i>Laemophloeus testaceus</i> (F.)	H Ff	0	1	0	0	1

Arten	Bem.	Untersuchungsfläche				
		1	2	3	4	5
<i>Silvanoprus fagi</i> (GUÉR.)	H Kb					
<i>Silvanus bidentatus</i> (F.)	H Lf					
<i>Uleiota planata</i> (L.)	H Kb Ff Hf	0	0	4	0	0
54. Fam.: Schwammkäfer (Erotylidae)						
<i>Dacne bipustulata</i> (THUNB.)	H Kb Ff Hf	3	1	2	0	0
<i>Diplocoelus fagi</i> GUÉR	H Kb Ff	0	0	1	0	0
<i>Triplax russica</i> (L.)	H Kb Hf					
<i>Tritoma bipustulata</i> F.	H Kb Ff	0	4	2	2	1
55. Fam.: Schimmekäfer (Cryptophagidae)						
<i>Antherophagus pallens</i> (L.)	Gs	0(1)	0	0	0	0
<i>Atomaria spec.</i>	Kb Ff Gs	1(1)	2	1	3	2(1)
<i>Cryptophagus spec.</i>	Kb Ff Gs	5	5(2)	4	16	7
58. Fam.: Moderkäfer (Lathridiidae)						
<i>Cartodere filiformis</i> (GYLL.)	Kb					
<i>Corticaria spec.</i>	Ff	1	2	3	0	1
<i>Enicmus brevicornis</i> (MANNH.)	H Kb					
<i>Enicmus minutus</i> (L.)	H Kb					
<i>Enicmus testaceus</i> (STEPH.)	H Kb					
<i>Lathridius nodifer</i> WESTW.	Ff	0	1	1	2	0
59. Fam.: Baumschwammkäfer (Mycetophagidae)						
<i>Litargus connexus</i> (FOURCR.)	H Kb Ff	7	1	3	0	2
<i>Mycetophagus atomarius</i> (F.)	Kb					
<i>Mycetophagus populi</i> F.	H Kb					
<i>Mycetophagus quadriguttulatus</i> MÜLL.	H Kb					
60. Fam.: Rindenkäfer (Colydiidae)						
<i>Cerylon ferrugineum</i> STEPH.	H Kb					
<i>Cerylon histeroides</i> (F.)	H Kb Ff	0	2	2	1	0
<i>Cicones variegatus</i> (HELLW.)	H Kb Ff	1	0	0	0	0
<i>Coxelus pictus</i> (STURM)	H Kb					
<i>Ditoma crenata</i> (F.)	H Hf					
61. Fam.: Pilzkäfer (Endomychidae)						
<i>Endomychus coccineus</i> (L.)	H Kb					
<i>Mycetaea hirta</i> (MARSH.)	Kb					
62. Fam.: Marienkäfer (Coccinellidae)						
<i>Adalia decempunctata</i> (L.)	Kb Ff	0	0	1	0	0
<i>Calvia quatuordecimguttata</i> (L.)	Kb Lf					
<i>Calvia decemguttata</i> (L.)	Kb Ff	2	0	0	0	0
<i>Exochomus quadripustulatus</i> (L.)	Kb Ff	1	0	0	0	0
<i>Halyzia sedecimguttata</i> (L.)	Kb Ff	0	2	0	0	0
<i>Harmonia quatuordecimguttata</i> (PONT.)	Ff	0	1	0	0	0
<i>Propylaea quatuordecimpunctata</i> (L.)	Kb Ff Ke	0	1	0	0	0
<i>Scymnus auritus</i> THUNB.	Kb					

Arten	Bem.	Untersuchungsfläche				
		1	2	3	4	5
<i>Scymnus bipunctatus</i> KUG.	Kb					
<i>Scymnus ferrugatus</i> (MOLL.)	Kb Ff	0	0	1	0	0
<i>Scymnus haemerrhoidalis</i> HBST.	Ke					
<i>Scymnus impexus</i> MULS.	Kb					
<i>Scymnus quadrimaculatus</i> (HBST.)	Kb					
<i>Scymnus rubromaculatus</i> (GOEZE)	Kb					
<i>Scymnus subvillosus</i> (GOEZE)	Kb					
<i>Scymnus suturalis</i> THUNB.	Kb					
<i>Thea vigintiduopunctata</i> (L.)	Ff Ke	0	0	0	0	1
65. Fam.: Schwammfresser (Cisidae)						
<i>Cis bidentatus</i> (OL.)	H Kb Hf					
<i>Cis boleti</i> (SCOP.)	H Kb Ff	0	0	1	1	0
<i>Cis hispidus</i> (PAYK.)	H Kb					
<i>Cis</i> cf. <i>jacquemarti</i> MELL.	H Kb					
<i>Octotemnus glabriculus</i> (GYLL.)	H Ff	0	0	0	1	0
66. Fam.: Splintholzkäfer (Lyctidae)						
<i>Lyctus brunneus</i> (STEPH.)	H Ff	1	0	0	0	0
68. Fam.: Pochkäfer (Anobiidae)						
<i>Anobium costatum</i> ARRAG.	H Kb Ff	0	0	1	0	0
<i>Anobium denticolle</i> (CREUTZ.)	H Kb					
<i>Anobium fulvicorne</i> STURM	H Kb Ff	0	0	2	0	0
<i>Anobium nitidum</i> F.	H Kb Ff	13	3	0	2	7
<i>Anobium punctatum</i> (GEER)	H Kb					
<i>Dorcatoma serra</i> PANZ.	H Kb					
<i>Gastrallus laevigatus</i> (OL.)	H Kb					
<i>Grynobius planus</i> (F.)	H Kb Ff	0	0	0	1	0
<i>Hedobia imperialis</i> (L.)	H Kb					
<i>Mesocoelopus niger</i> (MÜLL.)	H Kb					
<i>Oligomerus brunneus</i> (OL.)	H Kb					
<i>Ptilinus fuscus</i> (FOURCR.)	H Kb					
<i>Ptilinus pectinicornis</i> (L.)	H Kb Ff	3	1	6	6	1
<i>Xestobium plumbeum</i> (ILL.)	H Kb Ff	2	1	0	0	0
69. Fam.: Diebskäfer (Ptinidae)						
<i>Ptinus raptor</i> STURM	H Kb					
70. Fam.: Scheinbockkäfer (Oedemeridae)						
<i>Chrysanthia viridissima</i> (L.)	H Ff	0	0	1	0	0
<i>Ischnomera coerulea</i> (L.)	Kb Gs	0(1)	0	0	0	0
<i>Ischnomera sanguinicollis</i> (F.)	Kb Hf					
<i>Oncomera femorata</i> (F.)	H Kb					
<i>Xanthochroa carniolica</i> (GISTL.)	H Kb Ff Hf Lf	0	1	1	0	0
71. Fam.: Scheinrüsselkäfer (Pythidae)						
<i>Rhinosimus planirostris</i> (F.)	H Kb Ff Gs	11(1)	8(4)	8	8	19
<i>Rhinosomus ruficollis</i> (L.)	H Kb Ff Gs	10(1)	4	5	29	13
<i>Vincenzellus ruficollis</i> (PANZ.)	H Kb Ff Gs	10	12(1)	3	3(1)	15(3)

Arten	Bem.	Untersuchungsfläche				
		1	2	3	4	5
72. Fam.: Feuerkäfer (<i>Pyrochroidae</i>)						
<i>Pyrochroa coccinea</i> (L.)	H Hf					
<i>Schizotus pectinicornis</i> (L.)	H Kb Ff	0	0	1	0	1
79. Fam.: Stachelkäfer (<i>Mordellidae</i>)						
<i>Anaspis frontalis</i> (L.)	Kb Ff					
<i>Anaspis thoracica</i> (L.)	Kb					
<i>Anaspis pulicaria</i> COSTA	Kb Ff Gs					
<i>Mordella aculeata</i> L.	Kb					
<i>Mordellistena neuwaldeggiana</i> (PANZ.)	Kb Gs					
<i>Mordellistena variegata</i> (F.)	Kb Gs					
<i>Mordellochroa abdominalis</i> (F.)	Kb					
<i>Variimorda fasciata</i> (F.)	Kb					
80. Fam.: Düsterkäfer (<i>Serropalpidae</i>)						
<i>Conopalpus testaceus</i> (OL.)	H Kb					
<i>Melandrya caraboides</i> (L.)	H Kb Ff	0	0	4	0	0
<i>Orchesia micans</i> (PANZ.)	H Kb					
<i>Orchesia minor</i> WALK.	H Kb Ff	0	0	1	0	2
<i>Orchesia undulata</i> KR.	H Kb Ff	0	0	4	1	1
81. Fam.: Wollkäfer (<i>Lagriidae</i>)						
<i>Lagria hirta</i> (L.)	Kb Lf					
82. Fam.: Pflanzenkäfer (<i>Alleculidae</i>)						
<i>Allecula rhenana</i> BACH	H Kb					
<i>Mycetochara linearis</i> (ILL.)	H Kb Ff	0	0	2	0	0
83. Fam.: Schwarzkäfer (<i>Tenebrionidae</i>)						
<i>Diaperis boleti</i> (L.)	H Hf					
<i>Eledonoprius armatus</i> (PANZ.)	H Kb					
<i>Stenomax lanipes</i> (L.)	H Kb					
85. Fam.: Blatthornkäfer (<i>Scarabaeidae</i>)						
<i>Aphodius rufipes</i> (L.)	Kb Ff	0	1	1	1	0
<i>Aphodius maculatus</i> STURM	Kb					
<i>Aphodius prodromus</i> (BRAHM)	Kb					
<i>Aphodius pusillus</i> (HBST.)	Kb					
<i>Aphodius sticticus</i> (PANZ.)	Kb					
<i>Cetonia aurata</i> (L.)	Ke					
<i>Onthophagus spp.</i>	Ff Gs					
<i>Oxyomus silvestris</i> (SCOP.)	Kb					
<i>Serica brunnea</i> (L.)	Ff Gs Ke	0	2	1	1(1)	1
<i>Trox scaber</i> (L.)	Lf					
86. Fam.: Hirschkäfer (<i>Lucanidae</i>)						
<i>Platycerus caraboides</i> (L.)	Kb Ff	1	0	1	2	0

Arten	Bem.	Untersuchungsfläche				
		1	2	3	4	5
87. Fam.: Bockkäfer (Cerambycidae)						
<i>Alosterna tabacicolor</i> (GEER)	H Ff	1	0	0	0	0
<i>Anaglyptus mysticus</i> (L.)	H Ke					
<i>Clytus arietis</i> (L.)	H Kb Ff	0	0	3	0	0
<i>Criocephalus rusticus</i> (L.)	H Kb Lf					
<i>Grammoptera ruficornis</i> (F.)	H Kb Ff	5	0	2	1	0
<i>Judolia cerambyciformis</i> (SCHRK.)	H Ke					
<i>Leiopus nebulosus</i> (L.)	H Kb					
<i>Molorchus umbellatarum</i> (SCHREB.)	H Ff	1	0	0	0	0
<i>Phymatodes testaceus</i> (L.)	H Kb Ff	0	0	1	0	0
<i>Pogonocherus hispidulus</i> (PILL. MITT.)	H Kb Ff	0	0	3	0	0
<i>Pogonocherus hispidus</i> (L.)	H Kb Ff	0	0	0	0	1
<i>Pyrrhidium sanguineum</i> (L.)	H Ff	0	0	2	0	0
<i>Rhagium bifasciatum</i> F.	H Ff	0	0	1	0	0
<i>Rhagium mordax</i> (GEER)	H Kb Ff Hf	0	0	1	0	0
<i>Strangalia aurulenta</i> (F.)	H Kb Ff	0	0	2	0	0
<i>Strangalia maculata</i> (PODA)	H Ke					
<i>Strangalia melanura</i> (L.)	H Kb Ke					
88. Fam.: Blattkäfer (Chrysomelidae)						
<i>Aphtona euphorbiae</i> (SCHRK.)	Kb					
<i>Aphtona venustula</i> (KUTSCH.)	Kb					
<i>Galerucella lineola</i> (F.)	Gs	0	0	0(1)	0	0
<i>Haltica spec.</i>	Kb Ff	0	0	1	0	0
<i>Lamprosoma concolor</i> (STURM)	Kb Ff	0	1	0	0	0
<i>Lema lichenis</i> (VOET)	Kb Gs	0	0	0(1)	0	0
<i>Lema melanopa</i> (L.)	Gs	0	0	0	0	0(1)
<i>Longitarsus nasturtii</i> (F.)	Kb					
<i>Longitarsus nigrofasciatus</i> (GOEZE)	Kb					
<i>Luperus flavipes</i> (L.)	Ff	0	3	0	0	0
<i>Orsodacne cerasi</i> (L.)	Kb Ff	0	1	0	0	0
<i>Phyllotreta ochripes</i> (CURT.)	Gs	0	0	0	0	0(1)
<i>Phytodecta interpositus</i> FRANZ und PALMÉN	Ff	1	0	0	0	0
<i>Phytodecta quinquepunctatus</i> (F.)	Kb					
<i>Pyrrhalta viburni</i> (PAYK.)	Kb					
<i>Prasocuris junci</i> (BRAHM)	Ke					
90. Fam.: Breitmaulrüssler (Anthribiidae)						
<i>Anthribus albinus</i> (L.)	H Kb					
<i>Brachytarsus nebulosus</i> (FORST.)	H Kb					
<i>Enedreutes sepicola</i> (F.)	H Kb Ff	0	0	1	0	0
<i>Platyrrhinus resinosis</i> (SCOP.)	H Kb Ff	0	0	1	0	0
91. Fam.: Borkenkäfer (Scolytidae)						
<i>Ernoporus fagi</i> (F.)	H Kb Ff					
<i>Hylesinus crenatus</i> (F.)	H Kb Ff					
<i>Leperisinus varius</i> (F.)	H Kb Ff					
<i>Scolytus intricatus</i> (RATZ.)	H Kb					

Arten	Bem.	Untersuchungsfläche				
		1	2	3	4	5
<i>Taphrorychus bicolor</i> (HBST.)	H Kb Ff					
<i>Trypodendron domesticum</i> (L.)	H Kb					
<i>Trypodendron signatum</i> (F.)	H Kb					
<i>Xyleborus dispar</i> (F.)	H Kb Ff					
<i>Xyleborus saxeseni</i> (RATZ.)	H Kb Ff					
<i>Xylocleptes bispinus</i> (DUFT.)	H Kb Ff					
<i>Xylosandrus germanus</i> (BLANDF.)	H Kb					
93. Fam.: Rüsselkäfer						
(Curculionidae)						
<i>Acalles</i> cf. <i>aubei</i> BOH.	H Kb					
<i>Acalles echinatus</i> (GERM.)	H Kb					
<i>Acalles hypocrita</i> BOH.	H Kb Ff	0	0	0	1	0
<i>Anthonomus varians</i> (PAYK.)	Kb Ff	0	1	0	0	0
<i>Apion pallipes</i> KIRBY	Ff	0	0	1	0	0
<i>Apoderus coryli</i> (L.)	Ke					
<i>Barypeithes tenex</i> (BOH.)	Kb					
<i>Brachytemnus procatatus</i> (GERM.)	H Kb					
<i>Coenorhinus germanicus</i> (HBST.)	Gs	0	0(1)	0	0	0
<i>Cossonus linearis</i> (F.)	H Kb					
<i>Curculio nucum</i> L.	Kb Ke					
<i>Curculio</i> cf. <i>pyrrhoceras</i> MARSH.	Gs	0	0(1)	0	0	0
<i>Deporaus seminiger</i> RTT.	Ke					
<i>Deporaus tristis</i> (F.)	Ff Gs	2(1)	0(1)	0	0	0(1)
<i>Dorytomus melanophthalmus</i> (PAYK.)	Kb					
<i>Furcipes rectirostris</i> (L.)	Kb Ff Gs Ke	0	0	1(1)	0	2
<i>Lasiorrhynchites olivaceus</i> (GYLL.)	Ff	0	1	0	0	0
<i>Liophloeus tessulatus</i> (MÜLL.)	Kb Ke					
<i>Otiorrhynchus</i> cf. <i>conspersus</i> (HBST.)	Kb					
<i>Otiorrhynchus niger</i> (F.)	H Ke					
<i>Phyllobius oblongus</i> (L.)	H Ke					
<i>Phyllobius viridearis</i> (LAICH.)	Ke					
<i>Polydrusus atomarius</i> (OL.)	Ff	0	1	0	0	0
<i>Polydrusus cervinus</i> (L.)	Kb Ff	1	0	0	0	0
<i>Polydrusus impressifrons</i> GYLL.	Kb					
<i>Polydrusus mollis</i> (STROEM)	Kb Ff	0	1	0	0	0
<i>Polydrusus pilosus</i> GREDL.	Ff	0	1	0	0	0
<i>Polydrusus pterygomalis</i> BOH.	Kb Ff Gs	0	0(1)	23(4)	0	0
<i>Polydrusus sericeus</i> (SCHALL.)	Kb Ff Gs	1	0	0	3	0(1)
<i>Rhinoncus gramineus</i> (F.)	Kb					
<i>Rhynchaenus fagi</i> (L.)	Kb Ff Gs Ke	77(6)	52(4)	51(6)	19	33(4)
<i>Rhynchaenus quercus</i> (L.)	Kb					
<i>Trachodes hispidus</i> (L.)	H Kb					

8.2 Weitere Insektengruppen

Zweiflügler (*Diptera*)

Schwebfliegen (*Syrphidae*)

Baccha elongata (F.)
Cheilosia maculata (FALL.)
Episyrphus balteatus (DE GEER)
Eumerus spec.
Melanostoma scalare (F.)
Myatropa florea (L.)
Sphaerophoria ruepelli (WIED.)
Syrphus vitripennis MEIG.

Cheilosia fasciata SCHIN. & EGG.
Epistrophella euchroma (KOWARZ)
Episyrphus cinctellus (ZETT.)
Melangyna lasiophthalma (ZETT.)
Metasyrphus corollae (F.)
Scaeva pyrastris (L.)
Sphegina clunipes (FALL.)

Netzflügler (*Neuroptera*)

Kamelhalsfliegen (*Raphidioptera*)

Raphidia nigricollis ALBARDA

Plattflügler (*Planipennia*)

Fam. Florfliegen (*Chrysopidae*)

Chrysoperla carnea (STEPH.)
Mallada flavifrons (BRAUER)
Nothochrysa fulviceps (STEPH.)

Cunctochrysa albolineata (KILL.)
Mallada prasinus (BURM.)

Fam. Taghafte (*Hemerobiidae*)

Drepanopteryx phalaenoides (L.)

Hemerobius nitidulus F.

Bienen und Wespen (*Apoidea und Vespoidea*)

Fam. Sandbienen (*Andrenidae*)

Andrena bicolor F.
Andrena falsifica PERK.
Andrena fulvata STÖCK.
Andrena helvola L.
Andrena nitida GEOFFR.

Andrena chrysoceles (K.)
Andrena fulva (MÜLL.)
Andrena haemorrhoea (F.)
Andrena lagopus LATR.

Fam. Furchenbienen (*Halictidae*)

Lasioglossum albipes (F.)
Lasioglossum malachurum (K.)
Lasioglossum quadrinotatum (K.)

Lasioglossum laticeps (SCHCK.)
Lasioglossum pauxillum (SCHCK.)

Fam. Pelzbienen (*Anthophoridae*)

Nomada goodeniana (K.)

Nomada signata (JUR.)

Fam. Echte Wespen (*Vespidae*)

Dolichovespula saxonica (F.)
Vespa crabro L.

Paravespula vulgaris (L.)

Fam. Grabwespen (*Sphecidae*)

Crossocerus confusus (SCHULZ)

Ectemnius nigrifrons (CRES.)

Fam. Honigbienen (*Apidae*)

Apis mellifera (L.)
Bombus pascuorum (SCOP.)

Bombus lucorum (L.)
Bombus terrestris (L.)

Fam. Mauer-, Mörtel- und Blattschneiderbienen (*Megachilidae*)

Chelostoma florisomne (L.)

Schmetterlinge (Lepidoptera)

Fam. Wurzelbohrer (Hepialidae)

Hepialus humuli (L.)

Fam. Gespinstmotten (Yponomeutidae)

Plutella xylostella (L.)

Yponomeuta vigintipunctata (RETZ.)

Fam. Sackträgermotten (Coleophoridae)

Coleophora palliatella (ZINCK.)

Coleophora taeniipennella H.-S.

Fam. Oecophoridae

Carcina quercana (F.)

Harpella forficella (SCOP.)

Fam. Gelechiidae

Exoteleia dodecella (L.)

Fam. Holzbohrer (Cossidae)

Zeuzera pyrina (L.)

Fam. Wickler (Tortricidae)

Aleimma loeflingiana (L.)

Archips crataegana (HÜBN.)

Archips xylosteana (L.)

Cnephasia interjectana (HAW.)

Celypha striana (D. & S.)

Clepsis ruriana (L.)

Cydia fagiglandana (ZELL.)

Endothenia marginana (HAW.)

Epiblema roborana (D. & S.)

Hedya nubiferana (HAW.)

Olethreutes bifasciana (HAW.)

Olethreutes lacunana (D. & S.)

Pandemis cerasana (HÜBN.)

Pandemis cinnamomeana (TR.)

Spilonota ocellana (D. & S.)

Fam. Zünsler (Pyrilidae)

Agriphila straminella (D. & S.)

Chrysoteuchia culmella (L.)

Dipleurina lacustrata (PANZ.)

Opsibotys fuscalis (D. & S.)

Ostrinia nubilalis (HÜBN.)

Scoparia ambigua (TR.)

Pleuroptya ruralis (SCOP.)

Udea olivalis (D. & S.)

Fam. Spanner (Geometridae)

Alcis repandata (L.)

Angerona prunaria (L.)

Boarmia roboraria (D. & S.)

Calospilos sylvata (SCOP.)

Campaea margaritata (L.)

Colostygia olivata (D. & S.)

Colostygia pectinataria (KNOCH)

Crocallis elinguarina (L.)

Ecliptopera silaceata (D. & S.)

Ectropis crepuscularia (D. & S.)

Ennomos erosaria (D. & S.)

Ennomos quercinaria (HUFN.)

Epirrhoe alternata (MÜLL.)

Epirrhoe rivata (HBN.)

Eulithis pyraliata (D. & S.)

Hydrelia flammeolaria (HUFN.)

Hydriomena furcata (THUNB.)

Idaea aversata (L.)

Idaea biselata (HUFN.)

Opisthograptis luteolata (L.)

Paradarisa consonaria (HBN.)

Selenia tetralunaria (HUFN.)

Semiothisa liturata (CLERCK)

Thera firmata (HBN.)

Xanthorhoe ferrugata (CLERCK)

Xanthorhoe spadicearia (D. & S.)

Fam. Sichelflügler (Drepanidae)

Drepana cultraria (F.)

Fam. Eulen (Noctuidae)

Agrotis segetum (D. & S.)

Autographa gamma (L.)

Apamea epomidion (HAW.)

Colocasia coryli (L.)

Cosmia trapezina (L.)

Craniophora ligustri (D. & S.)

Diarsia brunnea (D. & S.)

Euplexia lucipara (L.)

Herminia grisealis (D. & S.)

Herminia tarsicrinalis (KNOCH)

-
- Hoplodrina octogenaria* (GOEZE)
Hypena proboscidalis (L.)
Laspeyria flexula (D. & S.)
Mesapamea secalis (L.)
Ochropleura plecta (L.)
Protodeltote pyrarga (HUFN.)
Rusina ferruginea ESP.
Trisateles emortualis (D. & S.)
Fam. Bärenspinner (Arctiidae)
Eilema complana (L.)
Eilema lurideola (ZINCK.)
Nudaria mundana (L.)
Fam. Eulensspinner (Thyatiridae)
Habrosyne pyritoides (HUFN.)
Fam. Trägspinner (Lymantriidae)
Arctornis l-nigrum (MÜLL.)
Fam. Zahnspinner (Notodontidae)
Drymonia obliterata (ESP.)
Stauroporus fagi (L.)
Fam. Asselspinner (Limacodidae)
Apoda limacodes (HUFN.)
Fam. Pfauenspinner (Saturniidae)
Agria tau (L.)
Fam. Schwärmer (Sphingidae)
Sphinx ligustri (L.)
Fam. Pieridae (Weisslinge)
Pieris spec.
Fam. Augenfalter (Satyridae)
Eebia spec.
Fam. Edelfalter (Nymphalidae)
Araschnia levana (L.)
Nymphalis polychloros (L.)
Vanessa atalanta (L.)
- Heuschrecken (Saltatoria)**
Fam. Laubheuschrecken (Tettigoniidae)
Leptophyes punctatissima (BOSC)
Phaneroptera falcata (PODA)
Tettigonia viridissima (L.)
Fam. Feldheuschrecken (Acrididae)
Gomphocerus rufus (L.)
Fam. Grillen (Gryllidae)
Nemobius sylvestris BOSC
- Wanzen (Heteroptera)**
Fam. Rindenwanzen (Aradidae)
Aradus crenatus (SAY)
Fam. Aneuridae
Aneurus laevis (F.)
- Hoplodrina respersa* (D. & S.)
Lacanobia oleracea (L.)
Melanchra persiciaria (L.)
Noctua pronuba (L.)
Oligia versicolor (BORKH.)
Rivula sericealis (SCOP.)
Trachea atriplicis (L.)
Xestia c-nigrum (L.)
- Eilema deplana* (ESP.)
Miltochrista miniata (FORST.)
- Lymantria monacha* (L.)
Ptilodontella cucullina (D. & S.)
- Pararge aegeria* (L.)
Inachis io (L.)
Polygonia c-album (L.)
- Meconema thalassinum* (DE GEER)
Pholidoptera griseoptera (DE GEER)
- Aradus depressus* (F.)
-

9 Literatur

Bestimmungsliteratur

- ASPÖCK, H., ASPÖCK, U., HÖLZEL, H. (1986): Die Neuropteren Europas. – Krefeld, Goecke & Evers.
- BELLMANN, H. (1985): Heuschrecken. – Neumann-Neudamm.
- BOTHE, G. (1985): Schwebfliegen. – DJN.
- FREUDE, H., HARDE, K. W., LOHSE, G. A. (1965–): Die Käfer Mitteleuropas. – Krefeld, Goecke & Evers.
- NOVÁK, I. (1980): A Field Guide to Butterflies and Moths. – Artia, Prag.
- SACK, P. (1930): Zweiflügler oder Diptera IV: Syrphidae – Conopidae. – In: «Die Tierwelt Deutschlands» (ed. F. Dahl), Teil 20, Jena.
- SCHNACK, K. (1985): Katalog over de danske Sommerfugle. – Ent. Medd. 52 (2–3): 163 pp.
- WAGNER (1966): Wanzen oder Heteropteren. – In: «Die Tierwelt Deutschlands» (ed. F. Dahl), Teil 54, Jena.

Restliche Literatur

- ALLENSPACH, V. (1970): Coleoptera: Scarabaeidae, Lucanidae. – Catalogus Insecta Helvetica. Hrsg. SEG.
- ALLENSPACH, V. (1973): Coleoptera: Cerambycidae. – Catalogus Insecta Helvetica. Hrsg. SEG.
- ALLENSPACH, V., WITTMER, W. (1979): Coleoptera: Cantharoidea, Cleroidea, Lymexylonidea. – Catalogus Insecta Helvetica. Hrsg. SEG.
- BLAB, J. (1984): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 24. Bonn – Bad Godesberg.
- BLAB, J., NOWAK, E., TRAUTMANN, W., SUKOPP, H. (Hrsg.) (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der BRD. Greven, Kilda-Verlag.
- BRAUNS, A. (1976): Taschenbuch der Waldinsekten. – Gustav Fischer-Verlag, Stuttgart.
- BARTH, W.E. (1987): Praktischer Umwelt- und Naturschutz. – Paul Parey-Verlag, Hamburg, Berlin.
- CHRISTEN, W. (1985): Brutvogelbestände in Wäldern unterschiedlicher Baumarten- und Alterszusammensetzung. – Orn. Beob. 80: 281–289.
- DERKSEN, W. (1941): Die Sukzession der pterygoten Insekten in abgestorbenem Buchenholz. – Z. Morph. Ökol. Tiere 37: 683–734.
- EGLIN, W. (1979): Die Netzflügler der Schweiz und ihre regionale Verteilung (Insecta, Neuropteroidea). – Entomologica Basiliensis 4: 491–497.
- EGLIN, W. (1940): Die Neuropteren der Umgebung von Basel. – Revue Suisse de Zoologie 47: 243–388.
- ELENBERG, H. (1973): Ökosystemforschung. – Parey-Verlag, Berlin & New York.
- ELENBERG, H., KLÖTZLI, F. (1972): Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. – Mitt. eidg. Anst. Forstl. Versuchswesen 48 (4): 589–930.
- GEHRIG, J. (1965): Neue Käferfunde im Allschwiler Wald. – Mitt. Ent. Ges. Basel N.F./15. Jg.: 41–43.
- GEISER, R. (1980): Grundlagen und Massnahmen zum Schutz der einheimischen Käferfauna. – Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege, Heft 12: 71–80.
- HALLWYLER, G., BAERTSCHI, M. (1982): Angewandter Natur- und Vogelschutz in der Waldpflege. – Hrsg.: Verband der aargauischen Natur- und Vogelschutzvereine.
- HEYDEMANN, B. (1982): Der Einfluss der Waldwirtschaft auf die Waldökosysteme aus zoologischer Sicht. – In: Deutscher Rat für Landschaftspflege (Hrsg.): Waldwirtschaft und Naturlandhaushalt. Schriftenreihe des deutschen Rates für Landschaftspflege 40: 926–944.

- HUBER, M. (1986): Diversitätsvergleich des «Luftplanktons» über sekundär naturnahen Biotopen und Intensivkulturen. – Diplomarbeit Zool. Inst. Basel.
- KENDALL, M. G. (1962): Rankcorrelation methods. – Griffin, London.
- LEIBUNDGUT, H. (1986): Waldreservate: Brutstätten für Schädlinge? – In: SBN Heft 7/1986.
- LUCHT, W. (1987): Die Käfer Mitteleuropas. Katalog. – Goecke & Evers, Krefeld.
- MEIER, C., SAUTER, W., MAURER, R. (1989): Zur Kenntnis der Insektenfauna eines Auenwaldreservates an der Aare bei Villnachern AG. – Mitt. Aarg. Naturf. Ges. Band XXXII, S. 217–258.
- POCHON, H. (1964): Coleoptera: Buprestidae. – Catalogus Insecta Helvetica. Hrsg. SEG.
- SAUER, F. (1986): Heimische Nachtfalter. – Fauna-Verlag, Krefeld.
- Schweizerisches Landesforstinventar (1988): Hrsg. Eidg. Anst. forstl. Versuchswes., Ber. 305.
- SHANNON, C. E., WEAVER, W. (1949): The mathematical theory of communication. – Urbana, 117 p.
- SPEIGHT, M. C. D. (1988): Saproxyllic invertebrates and their conservation. – Council of Europe, unveröff. Manuskript.
- SPERBER, G. (1983): Die Bedeutung alter Wälder für den Biotop- und Artenschutz. – Waldhygiene 15. Jg.: 49–58.
- SPRECHER, E. (1989): Die Bedeutung des Totholzanteils für die xylobionte Coleopterenfauna eines Buchenwaldes. – Diplomarbeit Zool. Inst. Basel.
- STEIN, J. (1981): Biotopschutzprogramm Altholzinseln im hessischen Wald. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 20: 91–110.
- STUTZ, H. P., HAFFNER, M. (1985): Baumhöhlenbewohnende Fledermäuse in der Schweiz. – Schweiz. Z. Forstw. 136/11: 957–963.
- Waldgesetz (1988): Botschaft zu einem Bundesgesetz über Walderhaltung und Schutz vor Naturereignissen (Juni 1988).
- WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. – Eugen Ulmer.
- WINTER, K. (1982): Tiergemeinschaften der Waldtypen, insbesondere des Flachlandes, und Möglichkeiten ihrer Förderung. – Forst- und Holzwirt 6: 165–169.

Anschriften der Autorinnen:

Kathrin Hartmann, Landstrasse 110, Rieden, 5415 Nussbaumen

Eva Sprecher-Uebersax, Archweg 34, 4226 Breitenbach