
Käferarten als Zeiger autochthoner Kiefernstandorte in Bayern

HEINZ BUHLER und STEFAN MÜLLER-KROEHLING

Schlüsselwörter

Waldkiefer (*Pinus sylvestris*), Käfer an Kiefer (*Coleoptera*), Indikatorarten

Zusammenfassung

Vargestellt wird eine Liste mit 35 Käferarten, um autochthone Kiefernstandorte in Bayern zu identifizieren. Ergänzend folgen faunistische und ökologische Anmerkungen zu ausgewählten Arten.

Käfer lieben Kiefern

Die Identifikation und naturschutzfachliche Bewertung autochthoner Kiefernstandorte mittels pflanzensoziologischer Merkmale ist häufig schwierig und führt oftmals zu konträren Positionen. Kiefernwälder außerhalb der Moore werden auf den meisten Standorten vielfach nur

als Waldsukzessions- oder Walddegradationsstadien betrachtet (WALENTOWSKI et al. 2004).

Auf Grund der Vielfalt der mit unterschiedlichsten Florenelementen besiedelten Standorte und ihrer für wärmeliebende Insekten günstigen Lichtdurchlässigkeit beherbergen natürliche Kiefernwälder insgesamt zahlreiche Arten. Die Käferfauna dieser Kiefern-Moorwälder, Sauerhumus- und Carbonat-Föhrenwälder dürfte circa 1.000 Arten umfassen. Von einer Bindung an die Gattung *Pinus* ist bei circa 300 Arten auszugehen. Hier fallen die hohe Anzahl xylobionter Arten sowie der geringe Anteil phytophager Arten auf. Die Koevolution mit totem Holz und holzbesiedelnden Pilzen gilt als Evolutionsbeschleuniger. Sie beginnt sehr früh in der Entwicklungsgeschichte der Käferarten. Schon die erdgeschichtlich ältesten Käfer werden als Rindenbewohner interpretiert. Ihre Erfolgsgeschichte war mit der



Abbildung 1: Heide-Sandlaufkäfer (*Cicindela silvatica*)
(Foto: J. Gebert)

Carabidae: Laufkäfer <i>Cicindela silvatica</i> L. <i>Dromius angustus</i> BRULLE <i>Notiophilus germinyi</i> FAUV. <i>Cymindis vaporariorum</i> (L.)	Cerambycidae: Bockkäfer <i>Ergates faber</i> (L.) <i>Nothorhina punctata</i> (F.) <i>Acmaeops marginatus</i> (F.) <i>Monochamus galloprovincialis</i> (OL.)	Scolytidae: Borkenkäfer <i>Pityogenes irkutensis</i> EGGERS <i>Pityophthorus lichtensteini</i> (RATZ.) <i>Ips sexdentatus</i> (BOERNER)
Cleridae: Buntkäfer <i>Opilo pallidus</i> (OL.) <i>Allonyx quadrimaculatus</i> (SCHALL.)	Tenebrionidae: Schwarzkäfer <i>Uloma rufa</i> (PILL.MITT.) <i>Corticeus pini</i> PANZ. <i>Corticeus longulus</i> GYLL.	Elateridae: Schnellkäfer <i>Stenagostus rufus</i> (DEGEER)
Buprestidae: Prachtkäfer <i>Buprestis splendens</i> F. <i>Buprestis octoguttata</i> L. <i>Buprestis novemmaculata</i> L. <i>Dicerca moesta</i> (F.) <i>Chalcophora mariana</i> (L.) <i>Chrysobothris solieri</i> LAP.GORY <i>Chrysobothris igniventris</i> RTT. <i>Phaenops formaneki</i> JACOBS <i>Anthaxia similis</i> SAUND.	Pythidae: Drachenkäfer <i>Pytho depressus</i> (L.)	Anobiidae: Nagekäfer <i>Episernus granulatus</i> WEISE
	Curculionidae: Rüsselkäfer <i>Pissodes validirostris</i> (SAHLB.) <i>Brachytemnus porcatus</i> (GERM.) <i>Magdalis rufa</i> GERM. <i>Rhyncholus elongatus</i> (GYLL.)	Bostrichidae: Bohrkäfer <i>Stephanopachys substriatus</i> (PAYK.)
		Melandryidae: Düsterkäfer <i>Xylita laevigata</i> (HELL.)
		Laemphloeidae <i>Cryptolestes corticinus</i> (ER.)

Tabelle 1: Auswahl von Zeigerarten für autochthone Kiefernstandorte in Bayern

Ausbreitung der Gymnospermenflora gekoppelt (SCHAWALLER et al. 2005).

Von den in Kiefernwäldern verbreiteten Arten werden 35 Arten als Zeigerarten für autochthone Kiefernstandorte in Bayern eingestuft (Tabelle 1). Sie fehlen in sekundären (d.h. nutzungsbedingten) Kiefernwäldern, vor allem auf Grund anderer klimatischer Bedingungen mit geringerer Einstrahlung und Wärme wegen des dichteren Kronenschlusses, der höheren Bodenfeuchte und der stärkeren Bodendeckung. Nur wenige Arten sind streng monophag an die Baumart Kiefer oder ausschließlich an Kiefernstandorte gebunden. Werden sie jedoch in Kiefernwäldern angetroffen, so ist von einem natürlichen Vorkommen der Kiefer auszugehen. Außerhalb Bayerns und auch außerhalb des Waldes besiedeln diese Arten zum Teil noch andere Habitats wie Moore, Heiden oder Sandmagerrasen. Im Kiefern-Kontext eignen sie sich jedoch als Zeigerarten für die Ursprünglichkeit und im umfassenden Sinne verstandene Naturnähe der Bestockung.

Bodenbewohner mit Zeigerwert – Laufkäfer und Sandlaufkäfer

Die meisten Laufkäfer einschließlich der Sandlaufkäfer (*Carabidae* und *Cicindelinae*) jagen auf der Bodenoberfläche, ihre Larven leben in der Streu oder im Oberboden. Eine besondere Spezialisierung weisen die Sandlaufkäfer auf, denn die Larven lauern in selbst-

gegrabenen Bodenröhren auf Beute. Der Heide-Sandlaufkäfer (*Cicindela silvatica*) ist eng an autochthone, sehr lichte und auf ärmsten Standorten stockende Kiefernwälder und ihre Degradationsstadien gebunden. Mit *Pterostichus quadrifoveolatus* verbindet ihn seine Vorliebe für sehr arme Kiefernwälder, in denen es zumindest gelegentlich brennt, ein eng mit Kiefernökosystemen in Zusammenhang stehender waldökologischer Faktor. Der in manchen Arbeiten vermeintlich als „Waldflüchter“ bezeichnete Streuläufer *Notiophilus germinyi* tritt in autochthonen Kiefernwäldern mit hoher Stetigkeit auf (MÜLLER-KROEHLING 2005), fehlt in Kiefernforsten aber völlig. Ein exklusives Eiszeitrelikt, *Cymindis vaporariorum*, findet sich nur im autochthonen Sand-Kiefernwald. Wie auch die relikttärende Gewöhnliche Gebirgsschrecke (*Podisma pedestris*) siedelt er außer-



Abbildung 2: *Buprestis splendens* ist einer der seltensten europäischen Prachtkäfer. (Foto: H. Bußler)

halb der Alpen überwiegend oder ausschließlich in Mooren, kommt in Nordbayern aber auch in Sand-Kiefernwäldern vor (HEUSINGER und VOITH 2003).

Alle genannten Laufkäferarten weisen in Bayern Verbreitungsbilder auf (LORENZ 2004), die sich auf die Standorte ursprünglicher Kiefernwälder (WALENTOWSKI et al. 2004) beschränken. Kiefernbestände auf Buchen-Standorten beherbergen eine völlig andere Laufkäferfauna, die als verarmter Rest der ursprünglichen Buchenwaldfauna zu interpretieren ist (RABELER 1951; MÜLLER-KROEHLING 2005)

Stamm und Krone – Herberge für europaweit bedeutsame Arten

Mehrere baumbewohnende (arboricole) Laufkäferarten leben an Kiefern (SIMON 2001), einige bevorzugen sie sogar. Jedoch nur eine einzige Art, *Dromius angustus*, ist offenbar an ursprüngliche, lichte und trockene Kiefernwälder gebunden.

Buprestis splendens F. (Abbildung 2) und *Stephanopachys substriatus* sind zwei eng an die Waldkiefer gekoppelte xylobionte, im Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie enthaltene Arten. Gelegentlich entwickelt sich auch der Scharlachkäfer (*Cucujus cinnaberinus*) in Kieferntotholz. *Buprestis splendens* gilt in Mitteleuropa als Wärmezeitrelikt und galt bereits als ausgestorben, sogar die historischen Meldungen aus Bayern wurden als fraglich angesehen. Nach dem aktuellen Wiederfund der Art in Kärnten erscheint ein rezentes Vorkommen in totholzreichen Carbonat-Kiefernwäldern (*Calamagrostio variaie-Pinetum*) der Bayerischen Kalkalpen jedoch möglich (MÜLLER-KROEHLING et al. 2006).

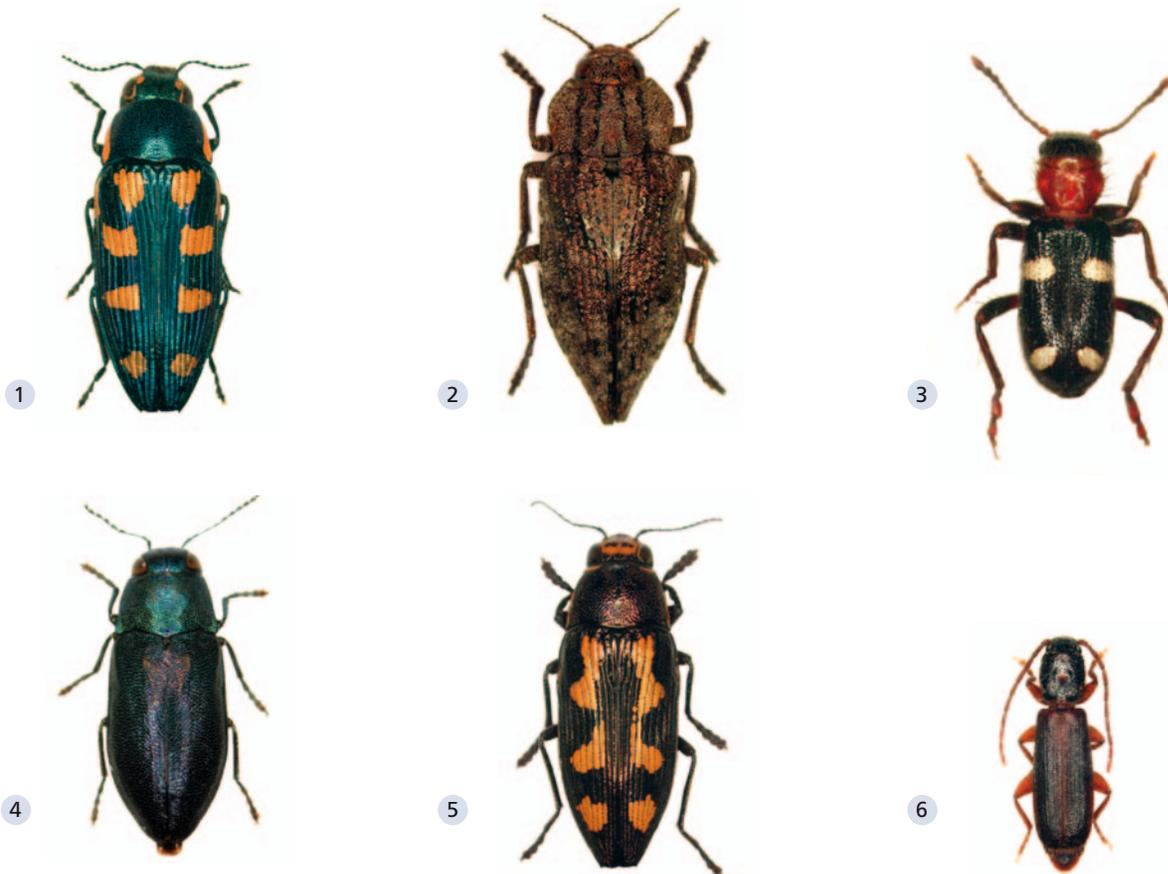


Abbildung 3: Ausgewählte Zeigerarten

1) *Buprestis octoguttata* 2) *Dicerca moesta* 3) *Allonyx quadrimaculatus*
4) *Phaenops formaneki* 5) *Buprestis novemmaculata*, 6) *Notorhina punctata*
(Foto: H. Bußler)

Der Gestreifte-Bergwald-Bohrkäfer (*Stephanopachys substriatus*) ist eine boreoalpine und holarktische, auch in Nordamerika und Kanada verbreitete Art. Entwicklungsgeschichtlich muss es sich also um ein sehr „altes“ Faunenelement handeln, das bereits vor der Kontinentaltrennung von Paläarktis und Nearktis existierte. Obwohl die Art auch mit schwachem Brutholz vorlieb nimmt, ist sie extrem selten. Ein aktuelles Vorkommen des Bergwald-Bohrkäfers, dem eine gewisse Bindung an Waldbrände nachgesagt wird, besteht nur noch in den Carbonat-Kiefernwäldern der Alpen an der Oberen Isar.

Kiefernwälder als Eldorado für Sonnenanbeter

Lichtdurchlässigkeit und damit verbunden hohe Einstrahlung sowie ein hohes Wärmeangebot charakterisieren natürliche Kiefernwälder. Untertags trifft dies sogar für Kiefern-Moorwälder zu. Deshalb finden sich dort überraschend viele thermophile Arten.

Fast ein Viertel der in Bayern an Holz gebundenen, wärmeliebenden Arten aus der Familie der Prachtkäfer leben in Kiefernwaldgesellschaften. Zu den Zeigerarten autochthoner Standorte gehören *Buprestis octoguttata*, *Buprestis novemmaculata*, *Dicerca moesta*, *Chalcophora mariana*, *Chrysobothris solieri* und *Chrysobothris igniventris*, *Phaenops formaneki* und *Anthaxia similis* (Abbildung 3). Mit bis zu 30 mm ist *Chalcophora mariana* der größte einheimische Prachtkäfer (Abbildung 4). Diese eurosibirisch-kontinentale Art ist in Bayern hauptsächlich im Wintergrün-Kiefernwald (*Pyrolo-Pinetum*) und vereinzelt im Carbonat-Kiefernwald im Alpenvorland anzutreffen. *Phaenops formaneki* ist die „Schwesterart“ des Blauen Kiefernprachtkäfers (*Phaenops cyanea*). Im Gegensatz zu jener, auch sekundäre Kiefernbestände besiedelnden und als „Forstschädling“ in Verruf stehenden Art fand sich *Phaenops formaneki* bisher nur an autochthonen Kiefernstandorten, wobei *Pinus sylvestris* und alle Formen der Sammelart *Pinus mugo* als Brutbaum dienen (SCHMIDL 1997; BUßLER und FUCHS 2006; FUCHS und BUßLER 2007). Extrem wärmeliebend sind auch die für natürliche Kiefernstandorte typischen Buntkäfer *Opilo pallidus* und *Allonyx quadrimaculatus*. Die räuberisch lebenden Arten finden sich auch an Laubbäumen trockener Standorte des Nordöstlichen Waldreitgras-Traubeneichenwaldes (*Calamagrostio arundinaceae-Quercetum petraeae*), denen die Waldkiefer als Nebenbaumart beigemischt ist.



Abbildung 4: Marien-Prachtkäfer (*Chalcophora mariana*) (Foto: H. Bußler)

Der Riese und der Trommler

An Waldkiefer nachgewiesen sind über 120 xylobionte Bock-, Rüssel- und Borkenkäfer. Zeigerarten unter den Bockkäfern sind der Mulmbock (*Ergates faber*), mit bis 60 mm ein Riese der heimischen Käferfauna, sowie der nur 12 mm große „Trommler“ (*Notorhina punctata*). Seinen Namen verdankt die Art der Fähigkeit, mit vibrierenden Bewegungen des Körpers rhythmische Laute zwischen Borkenlamellen zu erzeugen. Hier liegt der ungewöhnliche Fall vor, dass sich ein Insekt zur Lautäußerung eines außerhalb seines Körpers liegenden Mediums bedient (HORION 1974). Im Gegensatz zu Sachsen und Brandenburg ist der Bäckerbock (*Monochamus galloprovincialis*) in Bayern nur an autochthonen Kiefernstandorten anzutreffen. Die Art gilt als möglicher Vektor für die Kiefernholz nematode (*Bursaphelenchus xylophilus*). Die bisher aus Bayern untersuchten Käfer waren jedoch frei davon. Mit 48 möglichen Arten besitzt die Waldkiefer ein stattliches Borkenkäferspektrum. Nur drei Arten, *Pityogenes irkutensis*, *Pityophthorus lichtensteini* und *Ips sexdentatus*, scheinen jedoch in ihrem Vorkommen an natürliche Kiefernstandorte gebunden zu sein.

Identifikation und Schutzwürdigkeit autochthoner Kiefernstandorte

Einzelnachweise von Zeigerarten genügen in der Regel noch nicht, um einen Standort als natürlichen Kiefern(wald)standort zu identifizieren. Bei entsprechender Erfassungstiefe sollten immer mehrere dieser Arten anzutreffen sein. Beispielsweise wurden im Naturwaldreservat Grenzweg, einem Weißmoos-Kiefernwald (*Leucobryo-Pinetum*) im Flugsandgebiet öst-

lich Nürnberg, bisher acht Zeigerarten nachgewiesen (SCHMIDL et al. 2004; KILG 2006), bei einer Überprüfung von fünf Standorten auf Sanddünen und Schwemmsanden im Regnitzgebiet neun Zeigerarten (SCHMIDL 1997).

Trotz eines Anteils der Kiefer an der bayerischen Waldbestockung von 19 Prozent weisen 32 der 35 aufgeführten Zeigerarten ursprünglicher Kiefernwälder eine Gefährdung nach der Bayerischen Rote Liste auf. Nur ein ausreichender Schutz ursprünglicher Kiefernwälder wird ihr Überleben sicherstellen. Angesichts massiver atmosphärischer Stickstoffeinträge in alle Ökosysteme und der Tatsache, dass die Waldkiefer als nördliche Art eher nicht zu den Gewinnern des Klimawandels gehören wird, stellt er eine besondere Herausforderung dar.

Literatur

- BUßLER, H.; FUCHS, H. (2006): 23. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Koleopterologen (*Coleoptera*). Nachrichtenblatt bayerischer Entomologen 55 (1/2), S. 13
- FUCHS, H.; BUßLER, H. (2007): 24. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Koleopterologen (*Coleoptera*). Nachrichtenblatt bayerischer Entomologen 56 (1/2), S. 45
- HEUSINGER, G.; VOITH, J. (2003): Gewöhnliche Gebirgsschrecke (*Podisma pedestris* L.). In: SCHLUMPRECHT; WAEBER (Hrsg.): Heuschrecken in Bayern. S. 187–190
- HORION, A. (1974): Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer. Bd. 12, Überlingen/Bodensee, S. 7–8
- KILG, M. (2006): Straten- und aktivitätsbezogene Analyse ausgewählter Arthropodengruppen eines naturnahen Kiefernwaldes. Unveröffentlichte Diplomarbeit Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
- LORENZ, W. (2004): 1. Arbeitsatlas der Laufkäfer Bayerns. Unveröffentlichtes Typoskript mit Karten, 82 S.
- MÜLLER-KROEHLING, S. (2005): Laufkäfergemeinschaften als Zielartensystem für die nach Artikel 13d BayNatschG geschützten Waldgesellschaften und die Wald-Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie in Bayerns Wäldern unter Einbeziehung der natürlicherweise waldfreien Sonderstandorte im Wald. Abschlußbericht des Kuratoriumsprojektes V52 (LWF), 248 S.
- MÜLLER-KROEHLING, S.; FRANZ, C.; BINNER, V.; MÜLLER, J.; PECHACEK, P.; ZAHNER, V. (2006): Artenhandbuch für die walddrelevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie in Bayern. 4. Auflage, Freising, 190 S.+ Anhang
- RABELER, W. (1951): Biozönotische Untersuchungen in hannoverschen Kiefernforsten. Zeitschrift für angewandte Entomologie 32, S. 591–598
- SCHAWALLER, W.; REIBNITZ, J.; BENSE, U. (2005): Käfer im Holz – zur Ökologie des natürlichen Holzabbaus. Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde Serie C, S. 6–9
- SCHMIDL, J. (1997): Xylobionte Käfer naturnaher Kiefernwälder des Regnitzbeckens – Artenspektrum, Naturschutzaspekte und Anmerkungen zur Faunistik und Ökologie ausgewählter Arten (*Insecta: Coleoptera*). Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik 2, S. 51–72
- SCHMIDL, J.; BAIL, J.; BITTNER, T.; FRÖHLICH, V.; WIEGEL, R. (2004): Arthropoden-Gemeinschaften der Kiefern-Baumkronen als Indikatoren für Naturnähe und Standortbedingungen verschiedener Flächen im Nürnberger Reichswald. LWF Wissen Nr. 46, S. 50–58
- SIMON, U. (2001): Vertikalverteilung und Saisonalität von Arten der *Dromius*-Gruppe an Waldkiefern (*Pinus sylvestris* L.). Angewandte Carabidologie Supplement 2, S. 117–122
- TRAUTNER, J. (1984): Zur Verbreitung und Ökologie der *Dromius*-Arten in Württemberg. Jahrbuch der Gesellschaft für Naturkunde Württemberg 139, S. 211–215
- WALENTOWSKI, H.; EWALD, J.; FISCHER, A.; KÖLLING, C.; TÜRK, W. (2004): Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns. Geobotanica Freising, S. 234–257

Keywords

Scots Pine (*Pinus sylvestris*), beetles (*Coleoptera*), indicator species

Summary

A list comprising 35 beetles that are considered to be associated with autochthonous pine stands in Bavaria is presented. Faunistical and ecological notes of selected species are given.