©Kreis Nürnberger Entomologen; download unter www.biologiezentrum.at

— galathea 2/2 Nürnberg 1986 —

Untersuchungen und Hinweise zur Anwendung und Optimierung von Pheromonfallen zur Borkenkäferbekämpfung

Jörg Dingfelder

Zusammenfassung: Zur Bekämpfung der Borkenkäfer (Scolytidae) wurden in den letzten Jahren Fallensysteme entwickelt, die mit spezifischen Pheromonpräparaten (Pheroprax ® gegen den Buchdrucker Ips typographus) einen wirksamen Beitrag zur Minderung des Befallsdrucks leisten. Fangleistung, problemlose Handhabung und ökologische Verträglichkeit sind wesentliche Kriterien für die Optimierung der Fallen. Dabei bereitet insbesondere die Vermeidung unerwünschter Beifänge die bislang größte Schwierigkeit.
Die vorliegende Arbeit gibt mit dem Entwurf einer verbesserten Auffang- und Sammelvorrichtung für die Fallen den Hinweis darauf, wie Beeinträchtigungen von Nutzinsektenpopulationen in Zukunft vermieden werden können.

Danksagung:

Zu Beginn möchte ich in Dankbarkeit jene nennen, deren Bemühungen einen entscheidenden Beitrag zum Gelingen der vorliegenden Arbeit leisteten.
Für die Erlaubnis zur Durchführung der Untersuchungen im Revier Schwaig/Lorenzer Reichswald und stets freundliches Entgegenkommen bin ich Herrn FOI van´t Sant, Forstdienststelle Schwaig bei Nürnberg, dankbar.
Herrn Dr. P. Becker von der Celamerck GmbH & Co. KG, Ingelheim am Rhein, danke ich für aufschlußreiche Informationen zum Thema Borkenkäferbekämpfung und die Zusendung ergänzender Literatur.
Der Theysohn-Kunststoff GmbH, Salzgitter, und der Celamerck GmbH & Co. KG, Ingelheim am Rhein, gebührt Dank für umfangreiches Informationsmaterial, letzterer darüber hinaus für die kostenlose Überlassung von je drei Beuteln Pheroprax und Linoprax.

©Kreis Nürnberger Entomologen; download unter www.biologiezentrum.at

1. Einleitung

Die zunehmende Schädigung der Wälder Mitteleuropas gibt Anlaß zu der Befürchtung, ursprünglich latente Borkenkäferpopulationen könnten infolge des erhöhten Angebotes an bruttauglichem Material (geschwächte bis abgestorbene Bäume) stark anwachsen. Die Folge wäre eine beträchtliche Steigerung des Befallsdrucks, so daß durch Rindenbrüter vermehrt geschädigte und selbst gesunde Bäume befallen bzw. durch holzbrütende Arten lagernde Stämme, Windwurf etc. in größerem Umfange als bisher in ihrer Qualität beeinträchtigt werden können.
Die Bekämpfung der Borkenkäfer zur ökologischen und forstökonomischen Schadensbegrenzung stellt somit eine zur Zeit für die Forstwirtschaft wichtige Aufgabe dar.

1.1. Anmerkungen zur ökologischen und forstwirtschaftlichen Bedeutung der Borkenkäfer

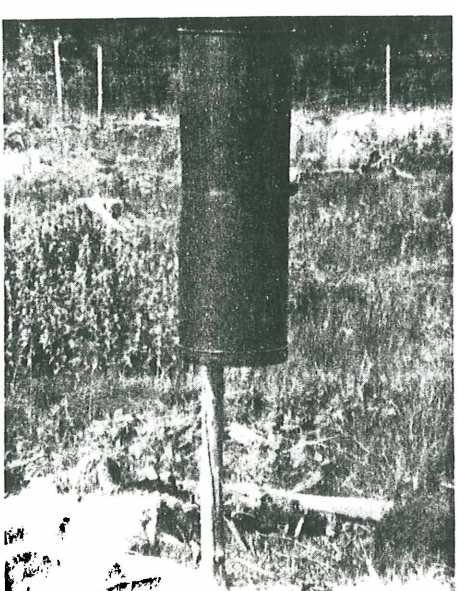
Wie bereits kurz angedeutet, stehen Lebensweise der Borkenkäfer und Art des von ihnen verursachten Schadens in unmittelbarem Zusammenhang.
Bei den hier besonders interessierenden polygamen, rindenbrütenden Arten, wie dem Buchdrucker (Ips typographus L.), obliegt die Wirtswahl den ♂♂. Signalisiert das Reizmuster aus Stammkontur und primären Lockstoffen (Terpene) geeignetes Brutmaterial, landen jene, bohren sich ein und beißen in Rinde oder Splintholz einen Hohlraum, die sogenannte Rammelkammer. Die durch die während dieser Fraßtätigkeit im Stoffwechsel der ♂♂ synthetisierten sekundären Pheromone angelockten ♀♀ legen nach der Begattung von der Rammelkammer ausgehend je einen Muttergang mit Einischen an. Jede aus einem Ei schlüpfende Larve frißt im Verlauf ihrer Entwicklung einen Larvengang in Holz und Rinde, an dessen Ende sich die Puppenwiege befindet. Die Imagines bohren sich zu Beginn der Schwärmperiode nach außen. Der Befall mit rindenbrütenden Borkenkäfern führt, da vor allem das Phloem betroffen ist, zu z. T. beträchtlichen Schädigungen des Wirtsbaumes.

©Kreis Nürnberger Entomologen; download unter www.biologiezentrum.at

Anders verhält es sich bei monogamen Holzbrütern, wie dem Gestreiften Nutzholzborkenkäfer (Trypodendron lineatum Ol.) Hier dringt das befruchtete ♀ zunächst einige Zentimeter tief in das Holz ein und legt dann die längs der Jahresringe verlaufenden Muttergänge an. In diesen bildet sich ein Myzelrasen eines eingeschleppten Moniliapilzes, der Larven und Käfern als Nahrung dient. Der Schaden infolge einer Qualitätsminderung des Holzes ist hier rein wirtschaftlicher Natur.

1.2. Fangmethoden und Fallensysteme

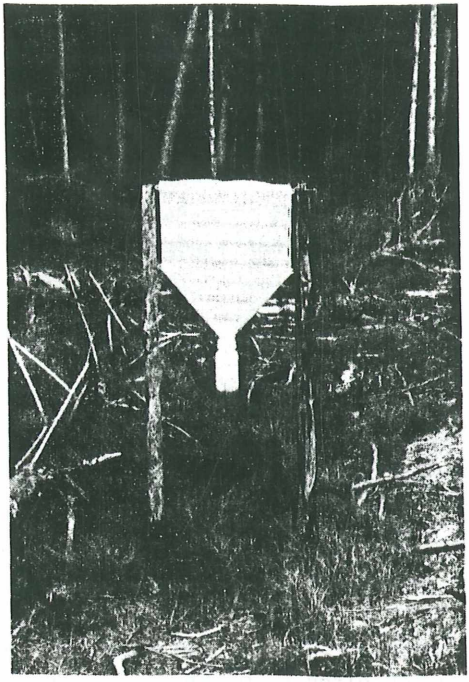
Das ursprünglich allgemein verbreitete Fangbaumverfahren, das im wesentlichen im Auslegen bruttauglichen Materials und in anschließender Vernichtung der sich einstellenden Borkenkäfer bestand, ist seit der Entwicklung spezifischer Pheromonpräparate und geeigneter Kunstfallen dieser rationelleren Bekämpfungsmethode weitgehend gewichen. Auch beköderte Fangbäume und Leimfallen spielen eine untergeordnete Rolle.
Die derzeit gebräuchlichen Pheromonfallen lassen sich in Lande- und Flugfallen unterteilen.



Die Lochfalle

eine Landefalle

©Kreis Nürnberger Entomologen; download unter www.biologiezentrum.at



Der einfache Röchling-Flachtrichter -
eine Flugfalle

1.3. Wirkungsprinzipien lockstoffbeköderter Kunstfallen

Die den beiden Fallenkonzepten zugrunde liegenden Überlegungen berücksichtigen unterschiedliche Vorgänge bei der Arretierung der Borkenkäfer in Kunstfallen. So zielt die Landefalle auf ein Landen der Käfer auf dem baumstammsimulierenden Fallenkörper und anschließendes Hineinkriechen durch die vorhandenen "Einbohrlöcher" ab, während bei der Flugfalle angelockte Käfer gegen eine Barriere prallen, abstürzen und so in die Auffang- und Sammelvor-

©Kreis Nürnberger Entomologen; download unter www.biologiezentrum.at

richtung gelangen sollen. Diese "verkürzte Reizkette" wird als Ursache für die Überlegenheit der Flugfallen in der Fangleistung angesehen.

1.4. Begründung und Eingrenzung der Fragestellung

Neben der Entwicklung von Fallensystemen mit hoher Fangleistung ist vor allem das Problem unerwünschter Beifänge Gegenstand der derzeitigen Forschung. Insbesondere Hummeln und Ameisenbuntkäfern (Thanasimus formicarius L. und Th. rufipes BRAHM) gilt dabei besondere Aufmerksamkeit. Während für erstere bereits Lösungen existieren, die jedoch nicht immer befriedigen, bereitet die Beeinträchtigung der auf die verwendeten Lockstoffe ("Kairomone") als Prädatoren der Borkenkäfer ansprechenden Ameisenbuntkäfer (BAKKE und KVAMME 1978) die bislang größten Schwierigkeiten. In der vorliegenden Arbeit soll, gestützt auf die Erfahrungen und Ergebnisse meiner im Frühjahr und Sommer 1985 durchgeführten Untersuchung, dargestellt werden, wie derartige Schädigungen von Nutzinsektenpopulationen in Zukunft besser vermieden werden können. Außerdem sollen Vorschläge für eine verbesserte Handhabung der Fallen erarbeitet, ergänzende Hinweise zur richtigen Fallenanwendung gegeben und Möglichkeiten einer Steigerung der Fangergebnisse diskutiert werden.

2.1. Material und Methode

Die Grundlage für die in dieser Art dargelegten Aussagen bildete im wesentlichen die schon erwähnte, Frühjahr und Sommer 1985 umfassende Untersuchungs- und Kontrolltätigkeit an insgesamt zehn Fallen. Ihre Aufstellung erfolgte in einem zum Revier Schwaig bei Nürnberg gehörenden Gebiet des Lorenzer Reichswaldes. Die dabei gemachten Beobachtungen wurden neben den Ergebnissen der in Abständen von in der Regel nicht mehr als zwei Wochen durchgeführten Kontrollen festgehalten und teilweise dokumentiert. Auf diese Weise konnten bereits für einen Großteil der offenbar werdenden Mißstände Lösungsvorschläge erarbeitet werden. In zwei Fällen

©Kreis Nürnberger Entomologen; download unter www.biologiezentrum.at

führte eine experimentelle Überprüfung zur Bestätigung der Vermutungen.

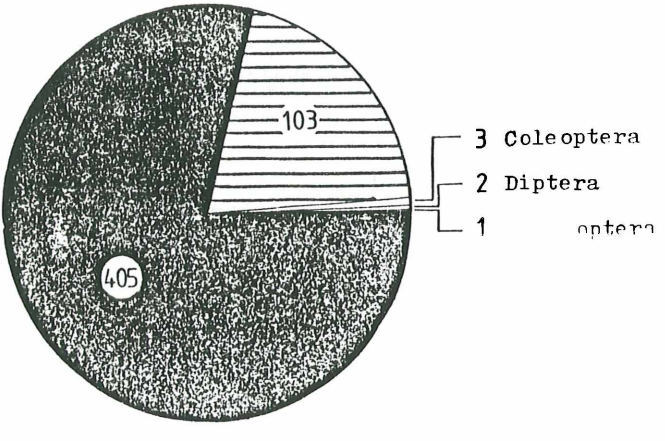
2.2. Ergebnisse

2.2.1. Beifänge ihre Bedeutung und eventu ung

Die Problematik der Beifänge nimmt in vorli rbeit eine zentrale Stellung ein. Im folgenden soll nun dargestellt werden, welche Bedeutung den jeweiligen Beifängen zukommt, welche Schlußfolgerungen zu ziehen sind und wie unerwünschte Beifänge am besten vermieden werden können.

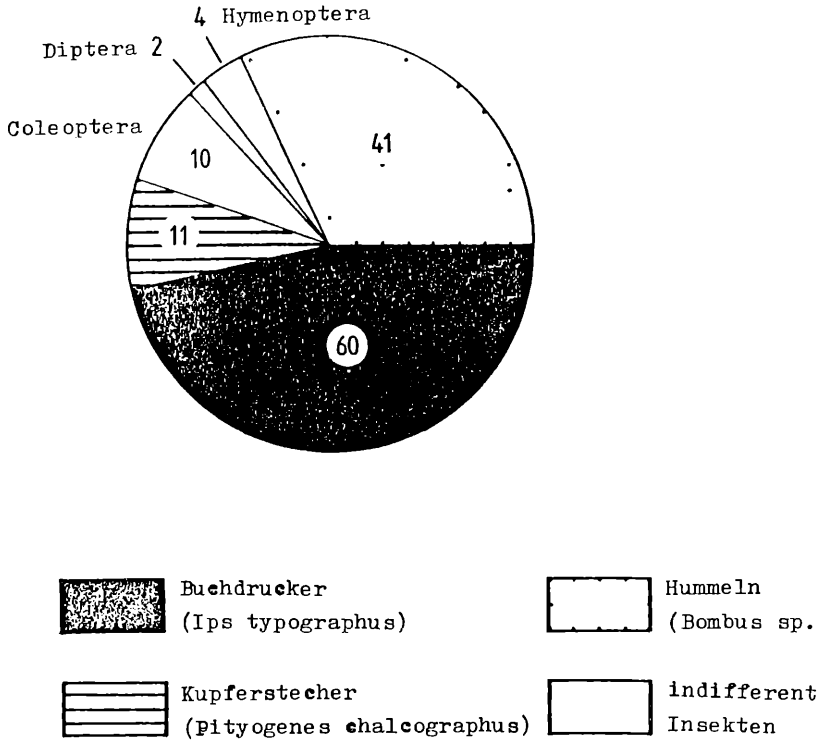
2.2.1.1. Kupferstecher

Ein offenbar sympatriebedingtes Ansprechen auf das für Ips typopraphus L. entwickelte Lockstoffpräparat Pheropr hrt häuf zu einem hohen Anteil des Kupferstechers (Pityogenes chalcographus L.) am Fangergebnis.



Fangergebnis mit hohem Kupferstecheranteil
(Falle 4, Waldort X 1 b°, 3. 10.)

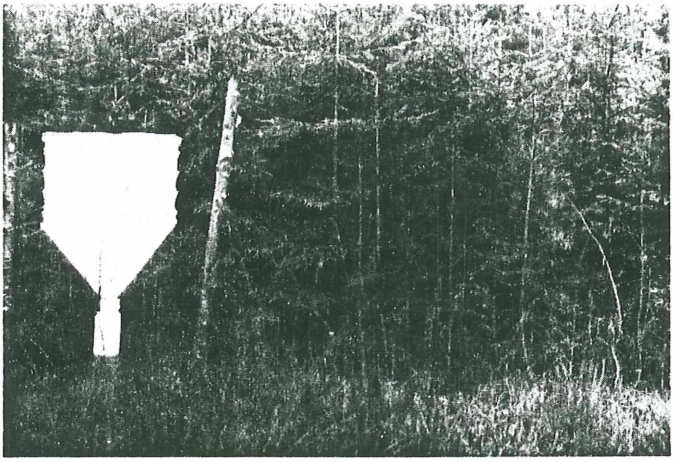
©Kreis Nürnberger Entomologen; download unter www.biologiezentrum.at



Fangergebnis mit hohem Hummelanteil
(Falle 8, Waldort X 6 b°, 18. 6.
3. 7. 1985)

Desgleichen waren an einem weiteren Fallenaufstellungsort bereits auf das Jahr 1983 zurückgehende Schädigungen in Fallennähe befindlicher Jungfichten durch Kupferstecherbefall zu verzeichnen.

©Kreis Nürnberger Entomologen; download unter www.biologiezentrum.at



Absterben von Jungfichten in unmittelbarer Fallennähe durch Kupferstecherbefall

Die potentielle Gefährdung von Jungfichtenbeständen, die als temporäre Habitate des Buchdruckers nicht in Frage kommen, durch pheropraxbeköderte Fallen bestätigt auch ein entsprechendes Experiment:
Dazu wurde Ende Juli 1985 an einer ausgewählten Jungfichte ein Pheroprax-Dispenser befestigt und einen Monat dort belassen. Im Laufe dieser Zeit wurde der Baum von Kupferstechern und - was überraschte - infolge der hohen Pheromonkonzentration trotz der sonst ausschlaggebenden Summation olfaktorischer und optischer Reize auch von Buchdruckern befallen, die vergebliche Einbohrungsversuche unternahmen, was sich in langgezogenen oberflächlichen Fraßspuren äußerte. Die Gegenprobe mit Linoprax brachte ein erwartungsgemäß negatives Ergebnis. Ein ausreichender Sicherheitsabstand (ca. 15 m) zu Jungfichten ist folglich bei pheropraxbeköderten Fallen zu empfehlen.

©Kreis Nürnberger Entomologen; download unter www.biologiezentrum.at

2.2.1.2. Hymenopteren (Hummeln)

Weiße Flugfallen stellen als Blütenattrappen eine Gefahr für nektarsuchende Hymenopteren, vor allem Hummeln, dar. Der weiße Kunststoff vermag dabei sogar in einem Ausstrecken der leckend-saugenden Mundwerkzeuge bestehende Endhandlungen auszulösen. Daraus folgt, daß weiße Flugfallen aktiv angeflogen werden. So ist auch der 1985 erstmals ausgelieferte, mit einem 5 mm breiten Längsschlitz versehene Einsatz für Flachtrichterfallen, der ein Eindringen der Hummeln in die Auffang- und Sammelvorrichtung verhindern soll, in seiner Wirkung unbefriedigend. Dies liegt in erster Linie daran, daß der unterste, kürzeste Schlitz des Flachtrichters bereits unterhalb des Einsatzes liegt, durch ihn eindringende Hummeln also weiterhin leicht gefangen werden. Ein Fangergebnis, wie in der Abbildung auf Seite 61 dargestellt, dokumentiert diese Unzulänglichkeit besonders eindringlich. Des öfteren ist auch zu beobachten, daß Hummeln, ohne in das Sammelgefäß gelangt zu sein, den Weg aus dem Fallenkörper nicht finden und schließlich ermattet auf dem Einsatz liegenbleiben und sterben. Trotz der bereits erfolgten Umstellung der Produktion auf schwarze, für Hymenopteren und zahlreiche andere Insekten, wie Dipteren und Bockkäfer (Cerambycidae) wenig attraktive Flugfallen, erscheint ein weiterer Verbesserungsversuch durchaus erfolgversprechend. So könnten durch eine Verengung der Schlitze im Fallenkörper auf 5 mm Beifänge von Hummeln künftig gänzlich vermieden und sich abzeichnende Vorteile weißer Flugfallen bezüglich der Fangleistung im Bestandesinneren (vor allem beim Kupferstecher (NIEMEYER 1985)) vollständig ausgenutzt werden.

Fortsetzung folgt

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Galathea, Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen e.V.

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: 2

Autor(en)/Author(s): Dingfelder Jörg Hubert

Artikel/Article: Untersuchungen und Hinweise zur Anwendung und Optimierung von Pheromonfallen zur Borkenkäferbekämpfung 54-62