

D G E e

Nachrichten

Deutsche Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie e.V.
10. Jahrgang, Heft 3 ISSN 0931-4873 Oktober 1996

INHALTSVERZEICHNIS

AUS DEN ARBEITSKREISEN: Gemeinsame Tagung des AK Pflanze-Insekt und des AK Parasitoide (Bericht), S. 69; BITTE UM MITHILFE: Lebende *Nitidula bipunctata* (Col., Nitidulidae) gesucht, S. 91; BÜCHER UND FILME VON MITGLIEDERN, S. 91; Buchbesprechungen, S. 92; AUS MITGLIEDERKREISEN: Prof. Heydemann erhält Conwentz-Medaille, Nachruf Prof. Gösswald, S. 94; Neue Mitglieder, S. 96; TERMINE VON TAGUNGEN, S. 98; Konten, Impressum, S. 100.



Entomologentagung

18. - 22. März 1997

in Bayreuth

Anmeldeunterlagen
und vorläufiges Programm
in der Heftmitte

AUS DEN ARBEITSKREISEN

Gemeinsame Tagung der Arbeitskreise "Pflanze-Insekt" und "Parasitoide" der DGaaE in Berlin (29. - 30. März 1996)

Forschungsvorhaben zu Interaktionen zwischen vertikal und / oder horizontal verknüpften trophischen Ebenen sind in den letzten Jahren international in den Mittelpunkt des Interesses gerückt. Dieser Hinwendung zur Untersuchung multitrophischer Interaktionen steht jedoch noch eine weitgehende Fixierung auf die verschiedenen Fachrichtungen gegenüber (z.B. Botanik, Nematologie, Entomologie, Phytopathologie). Eine Integration der verschiedenen Hypothesen und Forschungsansätze, die für die jeweiligen Arbeitsrichtungen entwickelt wurden, über die Fachgrenzen hinaus, steckt noch in den Kinderschuhen. Die Erkenntnis, daß z.B. Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Herbivoren oder zwischen Herbivoren und Parasitoiden nicht nur durch räumliche und zeitliche Prozesse, sondern auch durch den Metabolismus der Wirtspflanzen, durch Pathogene oder Nematoden beeinflusst werden können, ist erst an wenigen Systemen beispielhaft untersucht worden. Um eine Zusammenführung der zu diesen Themenkomplexen forschenden Arbeitsgruppen in Deutschland und im nahen europäischen Ausland und einen Erfahrungsaustausch zu ermöglichen, wurde eine gemeinsame Tagung der DGaaE-Arbeitskreise Pflanze / Insekt und Parasitoide konzipiert, auf der diese interaktiven Forschungsansätze vorgestellt und diskutiert werden konnten.

Die 16 Vorträge und 5 Poster sowie die Teilnahme von etwa 80 Personen weisen auf das allgemein rege Interesse an dieser Forschungsrichtung hin. Die langen und lebhaften Diskussionen im Anschluß an die Vorträge oder bei der Posterdemonstration zeigten den großen Bedarf an einem intensiven Meinungsaustausch, gerade auch zwischen den verschiedenen Fachrichtungen. Besondere Aufmerksamkeit fanden die drei eingeladenen Hauptvorträge von P. SCHMIDT-HEMPEL, T. TURLINGS und W. VAN DER PUTTEN.

Die Tagung wurde von Prof. Dr. MONIKA HILKER und ihren Mitarbeitern vorbildlich organisiert und fand Ende März in sehr angenehmer Atmosphäre in Berlin statt. Die Organisatoren und auch die Teilnehmer waren sich einig, daß großer Bedarf für weitere Tagungen zu diesem Themenkomplex vorhanden ist.

H.-M. POEHLING, T. TSCHARNTKE, S. VIDAL

Interaktion mit Parasiten und Effekte auf die Wirtspopulationen: Fallstudie Conopiden

PAUL SCHMID-HEMPEL, Experimentelle Ökologie, ETH-Zentrum, Zürich

Natürliche Populationen von *Bombus*-Arten werden durch verschiedene Parasiten befallen. Insbesondere die Biologie parasitischer Fliegen (Conopidae) und des Mikroparasiten *Crithidia bombi* ist untersucht worden.

Die Parasiten haben vielfältige Wirkung. Der Befall durch Larven von Conopiden führt zu Verhaltensänderungen, z.B. verlassen befallene Arbeiterinnen ihr Nest. Dies verändert die Zusammensetzung der Wirtspopulation in subtiler Weise. Die Ergebnisse langjähriger Studien zeigen zudem, daß der Befall durch Parasiten korreliert mit geographischer Verbreitung der Wirte und mit der Diversität der lokalen Artengemeinschaft. Evidenz für die Übertragung über gemeinsam benutzte Ressourcen durch ko-existierende *Bombus*-Arten, sowie für den Effekt der Parasiten auf den Reproduktionserfolg wurde gefunden. Es wird deshalb vermutet, daß Parasiten eine wichtige Rolle für die Organisation der lokalen Artengemeinschaft darstellen.

Die Immunabwehr der Insekten

ANDREAS WIESNER, Freie Universität, Institut für Zoologie, Berlin

Gelangen potentielle Krankheitserreger in das Haemocoel eines Insekts, so werden sie im Regelfall durch die zellulären und humoralen Komponenten des Immunsystems erfolgreich abgewehrt. Der überwiegende Teil der bisherigen Erkenntnisse zum Ablauf von Immunreaktionen bei Insekten wurde aus Untersuchungen bakterieller Infektionen gewonnen. Im Experiment werden diese Infektionen durch intrahaemocoeläre Injektion von Bakterien hervorgerufen. Nach einer solchen Injektion läßt sich beobachten, daß die Bakterien sofort von der zellulären Abwehr attackiert werden. Dabei werden die Fremdkörper von den frei flottierenden Zellen des Haemocoels, den Haemocyten, innerhalb weniger Minuten phagozytiert oder eingekapselt. Nachfolgend kommt es im Zentrum der Einkapselungen zu Melanisierungen, wodurch eine mechanische Stabilisierung der Zellkapseln und somit eine verbesserte Isolation der Bakterien vom übrigen Haemocoel gewährleistet wird. Wenige Stunden nach Beginn der zellulären Abwehr ist die humorale Abwehr nachweisbar. Diese zweite Komponente der Immunabwehr ist durch eine erhöhte antimikrobielle Aktivität in der zellfreien Haemolymph charakterisiert. Die erhöhte Aktivität hält meist nur einige Tage an (während dieser Zeit weisen die immunisierten Tiere auch erhöhte Überlebensraten gegen Zweitinfektionen auf), danach sinkt sie wieder auf die Ausgangswerte ab. Die für die humorale Abwehr verantwortlichen Haemolymphmoleküle werden hauptsächlich im Fettkörper der Insekten synthetisiert. Neben dem Lysozym handelt es sich vorwiegend um kleine basische Peptide mit breitem antimikrobiellem Wirkungsspektrum.

Im Gegensatz zu den Wirbeltieren besitzen Insekten und andere Wirbellose nach derzeitigem Kenntnisstand kein immunologisches Gedächtnis und auch keine Immunglobuline. Verschiedenste Bakterienstämme, aber auch synthetische Materialien wie Latexkugeln, lösen gleichartige zelluläre und humorale Reaktionen aus. Eine regelrechte antigen-spezifische Immunisierung konnte bisher nicht gezeigt werden. Deshalb wurde in der Vergangenheit die Immunabwehr der Wirbellosen oft als "unspezifisch" bezeichnet. In jüngerer Zeit sind jedoch aus Insekten und anderen Arthropoden mehrere Haemolymphproteine mit spezifischen Bindungskapazitäten für mikrobielle Moleküle (beispielsweise bakterielle Lipopolysaccharide) isoliert worden. Die bisherigen Ergebnisse erlauben die Konstruktion eines hypothetischen Induktionsweges. Dieser beinhaltet die Bindung mikrobieller Moleküle durch spezifische Bindungsproteine der Haemo-

lymphe, die Aktivierung der Haemocyten über rezeptorvermittelte Anlagerung dieser beladenen Bindungsproteine an die Haemocytenmembran und schließlich die Freisetzung von immunmodulatorisch wirksamen Signalmolekülen aus den am Abwehrgeschehen beteiligten Haemocyten.

Viele Pathogene und Parasitoide sind in der Lage, die Immunabwehr ihrer Wirte zu inhibieren oder zu umgehen. Ein besonders interessantes Beispiel ist die Umhüllung von Schlupfwespeniern mit - wahrscheinlich viruscodierten - Proteinen, die eine hohe strukturelle Ähnlichkeit zu Proteinen der Basalmembranen der Wirtsorgane aufweisen. Die so "getarnten" Fremdkörper werden vom Immunsystem des parasitierten Tieres nicht als fremd erkannt und deshalb auch nicht abgewehrt.

Können Parasitoide Vibrationssignale ihres blattminierenden Wirtes wahrnehmen?

RAINER MEYHÖFER, JÉRÔME CASAS* und SYLVIA DORN; Institut für Pflanzenwissenschaft, Angewandte Entomologie, ETH, Zürich; *IBEAS, Université François Rabelais, Tours

Substratvibrationen stellen für kleine Insekten eine effektive Art der Signalübertragung dar. Besonders über kurze Distanzen können Vibrationen mit ihren spezifischen physikalischen Eigenschaften geeignete Informationen für die Lokalisierung von Beute oder Wirtsorganismen liefern. Die Rolle der Substratvibrationen für die Kommunikation wurde im System Apfelblattminierer, *Phyllonorycter malella*, und Parasitoid, *Sympiesis sericeicornis*, untersucht. Während normaler Bewegungsabläufe des Wirtes werden Vibrationssignale zufällig und unregelmäßig erzeugt. Sie sind stadien- und aktivitätsspezifisch. Dabei erzeugt eine Wirtspuppe sehr viel stärkere Vibrationssignale (bis zu 15 kHz) als eine Wirtslarve (bis zu 5 kHz). Sowohl Parasitoid als auch Larve werden in ihrem Verhalten durch Vibrationssignale des Opponenten beeinflusst. Für den Parasitoiden gilt z.B., daß die An- bzw. Abwesenheit von Vibrationssignalen die Wahrscheinlichkeit beeinflusst, daß aus dem Suchverhalten heraus der Ovipositor eingestochen wird. Diese sog. Transitionswahrscheinlichkeit ist größer, wenn die Larve sich still verhält und somit keine Vibrationen aussendet. Auch die Wirtslarve wird durch Vibrationen, die vom Parasitoid erzeugt werden, in ihrem Verhalten beeinflusst. Dabei reagiert die Wirtslarve vor allem auf Vibrationssignale, die durch das Ovipositor-Einstechen des Parasitoiden erzeugt werden. Die Interaktionen zwischen Parasitoid und Wirtslarve kann man als zufällige interspezifische Kommunikation bezeichnen.

Die Wahrnehmung von Vibrationen erfordert spezifische Sinnesorgane. Auf Seite des Parasitoiden konnten mit Hilfe der Raster- und Transmissionselektronenmikroskopie an den Tarsen zahlreiche Mechanorezeptoren charakterisiert werden. Bei diesen Mechanorezeptoren handelt es sich um Haarsensillen und um campaniforme Sensillen. An der Tarsenspitze wurde zudem ein membranöses Arolium, das ein- und ausgestülpt werden kann, beschrieben. Mechanorezeptoren auf dem Manubrium in Wechselwirkung mit dem ausgestülpten Arolium könnten eine funktionelle Einheit zur Wahrnehmung von Vibrationssignalen der Miniermottenlarve darstellen. Zur Charakterisierung der Sensitivität der Mechanorezeptoren wären elektrophysiologische Untersuchungen nötig.

Studien zu Wechselwirkungen zwischen Pflanzen, Herbivoren und Schlupfwespen als Grundlage für systembezogene Schädlingsbekämpfung

SYLVIA DORN, C. BERTSCHY und RAINER MEYHÖFER, Institut für Pflanzenwissenschaften, Angewandte Entomologie, ETH, Zürich

Welches sind die möglichen Implikationen der Forschung über tritrophische Interaktionen für die systembezogene Schädlingsbekämpfung?

Systembezogene Schädlingsbekämpfung hat zum Ziel, Herbivorenpopulationen so zu lenken, daß Kulturpflanzen optimal vor Schaden geschützt werden. Drei Gruppen von Einflußgrößen wirken auf Herbivoren ein: die Pflanzen, die natürlichen Gegenspieler und die Mittel und Verfahren chemischer und biologischer Herkunft. Sie sind untereinander gekoppelt und unterliegen damit einem dauernden Wechsel, sind also nicht stabil. Diese Einflußgrößen wie auch ihre Koppelungen lassen sich vom Menschen beeinflussen.

Unter dem Aspekt der **Einflußgröße Pflanzen** liefern Studien über tritrophische Interaktionen Hinweise zur Schaffung eines geeigneten Umfelds. Exemplarisch dafür steht eine Studie über chemisch vermittelte Interaktionen zwischen Parasitoiden und Cassava (Maniok). Der Spezialist *Aenasius vexans* wurde von Schmierlaus-infizierten Pflanzen im Y-Rohr-Olfaktometer signifikant angezogen, der Generalist *Acerophagus coccois* von Cassava-Pflanzen generell, ungeachtet ihres Infektionsstandes. Dem unterschiedlichen Suchverhalten ist bei der Diversifizierung von Agrarökosystemen durch Mischkulturen Rechnung zu tragen.

Unter dem Aspekt der **Einflußgröße Natürliche Gegenspieler** helfen tritrophische Studien, die Wirkungsstärken und Wirkungsgrenzen dieser Einflussgröße besser zu verstehen und realistisch einzuschätzen. Dies wird ausgehend von vibratorisch vermittelten Wechselwirkungen zwischen *Sympiesis sericeicornis* und Apfelblattminierern verdeutlicht: Ein Parasitoid, der Vibrationen des Wirts nutzt zu dessen Lokalisierung, könnte erfolgreicher sein, wenn der Wirt in tiefen Dichten vorkommt, wenn also die Anzahl potentieller Vibrationsquellen pro Blatt limitiert ist.

Unter dem Aspekt der **Einflußgröße biologischer Verfahren** eröffnen Untersuchungen über tritrophische Interaktionen neue Perspektiven für Massenfrelassungen und Massenzuchten. Welcher Parasitoid im inokulativen oder inundativen Verfahren in Cassava freigelassen wird, könnte künftig von der Beschaffenheit des Agrarökosystems abhängig gemacht werden. Bei Massenfrelassungen mit Parasitoiden, die sich mittels Vibrotaxis orientieren, ist die höchste Erfolgsquote zu erwarten, wenn die Freilassung zu einem Zeitpunkt erfolgt, bei dem die Herbivorendichte noch niedrig ist. Die Kenntnis relevanter Stimuli für die Parasitierung (visuelle, chemische, vibratorische) könnte auch vermehrt zur Förderung von Massenzuchten eingesetzt werden.

Die Rolle visueller und mechanosensorischer Reize bei der Wirtsfindung von Parasitoiden

FELIX L. WÄCKERS, Institut für Pflanzenwissenschaften / Angewandte Entomologie, ETH, Zürich

Parasitoide und ihre Wirte spielen ein evolutionäres 'Katz und Maus Spiel'. Die Wirte stehen dabei unter einem Selektionsdruck, ihre Wahrnehmbarkeit zu minimalisieren, während Parasitoide ihren Fortpflanzungserfolg optimieren können, indem sie jegliche verfügbaren Reize benutzen, um den Wirt zu lokalisieren. Die verschiedenen Reize können dabei entweder vom Wirt, vom Substrat, auf dem der Wirt sich befindet, oder auch vom Parasitoiden selber stammen.

In vorhergehenden Arbeiten konnte nachgewiesen werden, daß Parasitoide unterschiedliche Felder anhand ihrer Färbung und Formen visuell unterscheiden können (Wäckers & Lewis, 1994). In der hier vorgestellten Arbeit wurde untersucht, inwiefern der Parasitoid *Cotesia glomerata* auf visuelle Komponenten des Blattschadens seiner Wirte (*Pieris* spp.) reagiert. Hierzu wurde die Reaktion freifliegender Parasitoide auf unterschiedliche Typen künstlich beschädigter Blätter im Windkanal untersucht. Schlupfwespen zeigten keine angeborene Präferenz für Blätter mit Lochungen gegenüber ungelochten Blättern, oder gegenüber unsichtbaren Beschädigungen (Blattmaterial entlang des Blattrandes entfernt). Nachdem freifliegende Schlupfwespen wiederholt Parasitierungserfahrungen auf Blättern mit kleinen, beziehungsweise großen Lochungen, gesammelt hatten, bevorzugten sie im anschließenden Test die vorher belohnte Blattschadenform, indem sie häufiger auf diesen Lochungstyp landeten. Wenn sich Fraßschäden verschiedener Herbivorenarten, oder auch verschiedener Stadien der gleichen Art, unterscheiden, kann dieses Erlernen der Fraßschadenmuster es den Parasitoiden ermöglichen, geeignete Wirte zu selektieren.

Die mechanosensorische Orientierung wurde am Beispiel des generalistischen Puppenparasitoiden *Pimpla turionellae* studiert. Anders als bei Larvenparasitoiden kann sich dieser Parasitoid beim Lokalisieren und Erkennen der Puppen im allgemeinen nicht auf die gut wahrnehmbaren Pflanzenreize verlassen. Da das Puppenstadium des Wirtes im Vergleich zu den larvalen Stadien die Wahrnehmbarkeit weiter minimieren kann (keine oder nur geringe Bewegungen, keine Kotausscheidung), sind Puppenparasitoide im besonderen Maße dem 'reliability-detectability' Problem (Vet et al., 1991) ausgesetzt.

Wir konnten für den Puppenparasitoiden *Pimpla turionellae* nachweisen, daß dieser während der Wirtssuche gezielt Vibrationen erzeugt und diese über die Antennen auf das Substrat weiterleitet. Es konnte gezeigt werden, daß die Resonanz des Substrats vom Weibchen wahrgenommen wird und daß das Weibchen anhand dieses Resonanzsignals entscheidet, wo sie den Ovipositor einsteicht. Diese Form der Echo-Ortung könnte von dem Parasitoiden eingesetzt werden, um verborgene Wirte (z.B. Puppen von Stengelbohrern, oder Blattrollern) zu lokalisieren.

Die von dem Parasitoiden erzeugten Vibrationssignale und die anschließende Resonanz des Substrats konnten mit Hilfe eines Laservibrometers charakterisiert werden.

Abwehrreaktionen von Blattminierern gegen Parasitoide: Substratvibrationen als Auslöser

SVEN BACHER, JÉRÔME CASAS*, FELIX WÄCKERS and SYLVIA DORN, Institut für Pflanzenwissenschaften, Angewandte Entomologie, ETH Zürich, und *IBEAS, Université François Rabelais, Tours

Altlarven und Puppen der Apfelblattminiermotte *Phyllonorycter malella* (GER.) (Lepidoptera: Gracillariidae) zeigen charakteristische Abwehrreaktionen, wenn sie vom polyphagen Ectoparasitoiden *Sympiesis sericeicornis* NEES (Hymenoptera: Eulophidae) attackiert werden. Verhaltensbeobachtungen lassen vermuten, daß Vibrationen, die vom Parasitoiden während seiner Suche auf dem Blatt erzeugt werden, vom Wirt benutzt werden, um die Anwesenheit eines Feindes zu erkennen. Verschiedene Vibrationsparameter wurden auf ihr Vermögen, Abwehrreaktionen bei Puppen des Blattminierers auszulösen, untersucht. Zusätzlich wurde die Übertragung/Dämpfung von Vibrationssignalen im Minengewebe mittels Laser Doppler Vibrometrie quantifiziert.

Abwehrreaktionen konnten über einen breiten Frequenzbereich ausgelöst werden. Die Ergebnisse zeigten, daß Blattminierer bei verschiedenen Frequenzen unterschiedliche Reaktionsschwellen haben. Die Frage, ob Blattminierer auf einen bestimmten Frequenzbereich abgestimmt sind, kann anhand von Reaktionsschwellen nicht beantwortet werden, weil bei verschiedenen Darstellungsarten der Schwellenkurven (als Auslenkung, Geschwindigkeit oder Beschleunigung) unterschiedliche Sensitivitätsminima auftreten.

Minengewebe dämpft Vibrationen in hohem Maß. Die Dämpfung ist eine nichtlineare Funktion der Frequenz und daher hochgradig von der relativen Position von Sender und Empfänger zueinander auf der Mine abhängig. Interferenzen von Vibrationen, die mehrfach über das Blatt laufen, sowie die Heterogenität des Minengewebes könnten diese Nichtlinearität erklären.

Die Reaktionsschwellen von Puppen in intakten Minen waren etwa doppelt so hoch wie die Schwellen freipräparierter Puppen, während Minengewebe Vibrationssignale um mehr als das Dreifache dämpft (bis zum Hundertfachen). Mechanorezeptoren der Puppen, z.B. die auffälligen Körperhaare, empfangen Vibrationsreize nicht direkt vom Pflanzengewebe, sondern über Seidenfäden, die über die gesamte innere Minenoberfläche gesponnen sind. Es wird daher die Hypothese aufgestellt, daß Blattminierer Vibrationskomponenten, die in Richtung der Längsachse der Seidenfäden verlaufen (longitudinale Komponenten) und die bekannterweise nur schwach gedämpft werden, eher als Erkennungssignal benutzen als Vibrationskomponenten, die senkrecht zum Netz aus Seidenfäden verlaufen (transversale Komponenten). Diese Erklärung stimmt mit Ergebnissen aus Untersuchungen an anderen Arthropoden, die ebenfalls Seidenfäden bei der Übertragung von Vibrationssignalen benutzen, überein.

Die relativ hohen Reaktionsschwellen von Puppen könnten durch deren stationäre Situation innerhalb der Mine und deren damit verbundene Abwehrstrategie erklärt werden.

How caterpillar-damaged plants recruit parasitic wasps through chemical signals

TED TURLINGS, Angewandte Entomologie, ETH-Zürich; Current address: Institute of Zoologie, University of Neuchâtel

Several recent studies on foraging behaviour of predators and parasitoids of herbivorous arthropods have revealed that they use volatiles that are emitted by plants as cues to locate the habitat of their prey or hosts. More specifically, they use volatiles that are actively emitted by the plants in response to herbivory. Understandably, the discovery of this phenomenon has led to the hypothesis that plants may release the volatiles in order to recruit the natural enemies of herbivores. Studies on the induced volatile emissions of maize plants and the responses of parasitic wasps to these volatiles support this hypothesis.

After maize seedlings have been fed upon by caterpillars they will release a blend of specific terpenoids within hours. The emission of these volatiles is not limited to the damaged sites, but occurs systemically throughout the plant. The amounts that are released are such that they can be easily detected by insects and should be distinguishable from background odours (undamaged plants remain virtually odourless in comparison). It was found that an elicitor present in the saliva of the caterpillars triggers the plants reaction, and that mechanical damage will only cause the plants to release the same odour if caterpillar regurgitate is applied to the damaged sites.

Odour blends released by different plant species can be very different and even blends emitted by different genotypes of the same species can vary significantly. On the other hand, plants of the same genotype respond very much the same way if different herbivore species attack them. This means that the information provided by the plant to the natural enemies is limited. The volatile signal indicates that a herbivore is present, but not what herbivore this is. The natural enemies are therefore likely to make mistakes and will visit plants that do not carry suitable prey or hosts. From the plant perspective these mistakes are not a problem as long as the "right" natural enemies are attracted as well.

The timing of the emissions observed in maize seedlings is very much in tune with the needs of the natural enemies and the plant. The odours are emitted within hours after the herbivores start damaging the plant. This ensures that the natural enemies can be attracted long before the herbivore does "too much" damage. Furthermore, the odours are released mainly during the day and not at night. Most natural enemies forage only during daytime. After the herbivores stop feeding the odour emissions continue but slowly wane and eventually cease. This makes it less likely that the natural enemies will visit plants from which the herbivores have left or have been killed.

It is very unlikely that the chemical changes that are triggered in the plant by herbivory solely serve to produce a volatile signal for parasitoids or predators. It is more likely that the changes in the plants' chemistry are part of a general defence response against the herbivores and perhaps against pathogens. I would like to propose, however, that over evolutionary time the plants may have adapted these reactions in order to increase the additional benefit of attracting the carnivorous arthropods. This could be why at present time the chemical signal appears to be very much in tune with the needs

of the natural enemies. Since this form of plant-insect "communication" is beneficial to the natural enemies as well as to the plants, it could be considered a mutualistic interaction.

Versuche zur olfaktorischen Wirtsfindung des Kornkäferparasitoiden *Lariophagus distinguendus* (Hymenoptera: Pteromalinae)

JOHANNES L. M. STEIDLE, Angewandte Zoologie / Ökologie der Tiere, FU Berlin

In einem tritrophischen System, bestehend aus dem Parasitoiden *Lariophagus distinguendus*, dem Kornkäfer *Sitophilus granarius* (Curculionidae) und aus Weizenkörnern (*Triticum aestivum*) wurde die Rolle von flüchtigen Geruchsstoffen bei der Wirtsfindung der Parasitoiden untersucht. *S. granarius* ist ein Vorratsschädling, dessen Larven sich in gelagerten Getreidekörnern entwickeln. Der Parasitoid *L. distinguendus* legt seine Eier in von Kornkäferlarven befallene Körner und ist dabei in der Lage, olfaktorisch einige wenige befallene aus einer großen Menge unbefallener Körner herauszufinden (Kashef, A.H., Behaviour 14: 108, 1959). Die attraktiven Geruchsquellen, die in einem befallenen Korn vorhandenen sind, sollten nun mit Hilfe eines 4-Kammer-Olfaktometers identifiziert werden. Um den Einfluß der Erfahrung der Parasitoiden zu berücksichtigen, wurden Parasitoidenweibchen mit und ohne Eiablageerfahrung verwendet.

Als potentielle Geruchsquellen in einem von *S. granarius* befallenen Weizenkorn kommen die Käferlarve, ihr Kot und das angegriffene Korn in Frage. Letzteres könnte, angeregt durch die mechanische Beschädigung oder durch den Speichel der fressenden Wirtslarve, auch selbst Substanzen abgeben. Getestet wurden daher befallene Körner, Kornkäferlarven, Kot, mechanisch beschädigte (zerschnittene) Körner, angegriffene Körner, aus denen die Larven und der Kot entfernt worden waren, und unbefallene Körner. Es zeigte sich, daß sowohl unerfahrene als auch erfahrene Weibchen tatsächlich in der Lage sind, befallene von unbefallenen Körnern zu unterscheiden und befallene Körner zu bevorzugen. Ferner zeigte sich, daß der Kot der Kornkäferlarven sowohl für unerfahrene als auch für erfahrene Weibchen sehr attraktiv ist. Auf die Kornkäferlarven alleine reagieren jedoch weder unerfahrene noch erfahrene Weibchen. Angegriffene Weizenkörner, aus denen die Larven und der Kot entfernt worden waren, sind für unerfahrene Weibchen nur schwach, für erfahrene Weibchen dagegen deutlich attraktiv. Unbefallene und mechanisch beschädigte Körner schließlich haben nur auf erfahrene Weibchen eine attraktive Wirkung.

Eine Erklärung für diese Ergebnisse liefert das "variable response model" (Vet, L.E.M., et al., J. Ins. Behav. 3: 471, 1990). Abhängig von ihrer durch Erfahrung verursachten Variabilität werden in diesem Modell alle potentiellen Stimuli, die auf einen Parasitoiden einwirken, in verschiedene Kategorien eingeteilt. Der Kot der Larven, der für Weibchen ohne Eiablageerfahrung, also auch ohne Konditionierung, sehr attraktiv ist, gehört danach zur Kategorie der "unconditioned stimuli". Alle Stimuli, die durch Lernerfahrung attraktiver werden, zählen dagegen zu den "conditioned stimuli". Im vorliegenden System sind das die angegriffenen Körner, aus denen Larven und Kot entfernt worden waren und auf die unerfahrene Weibchen nur schwach, erfahrene dagegen stärker reagieren. Außerdem gehören in diese Kategorie die mechanisch beschädigten

und die unbefallenen Körner, die zunächst keine Wirkung haben und erst durch Erfahrung attraktiv werden. Der Geruch, der von der Kornkäferlarve alleine ausgeht, wird vermutlich von den Parasitoiden nicht wahrgenommen und kann demzufolge auch nicht erlernt werden.

Die Untersuchungen zeigen also, daß *Lariophagus distinguendus* offenbar flüchtige Geruchsstoffe von den beiden unteren trophischen Ebenen - vom Kot der Wirtslarven und von den befallenen Getreidekörnern - zur Wirtsfindung nutzt und daß die Reaktion auf diese Geruchsstoffe durch Erfahrung modifiziert wird.

Eiparasitoide der Galerucinae (Coleoptera, Chrysomelidae): Bedeutung chemischer Signale beim Parasitierungsablauf

TORSTEN MEINERS und MONIKA HILKER, Institut für Zoologie, Angewandte Zoologie / Ökologie der Tiere, FU Berlin

Wenn Parasitoide Insekten befallen, läßt sich der Parasitierungsablauf unterteilen in: Lokalisation des Wirtshabitates, Wirtsfindung, Wirtserkennung und Wirtsakzeptanz bzw. Wirtseignung. Die Rolle chemischer Signale bei diesen Prozessen untersuchen wir in zwei tritrophischen Systemen:

- *Oomyzus galerucivorus* (Chalcidoidea, Eulophidae) - *Galeruca tanacetii* (Coleoptera, Chrysomelidae) - *Tanacetum vulgare*, *Achillea millefolium* (Asteraceae), *Brassica* spec. (Brassicaceae)
- *Oomyzus gallerucae* (Chalcidoidea, Eulophidae) - *Xanthogaleruca luteola* (Coleoptera, Chrysomelidae) - *Ulmus* spec. (Ulmaceae).

Die Lokalisation des Wirtshabitates könnte durch flüchtige Substanzen der Wirtspflanze vermittelt werden. Dies testeten wir für *O. gallerucae* mit einem vierarmigen Olfaktometer (nach Vet et al., 1983). Weder intakte noch durch Käferfraß beschädigte Ulmenblätter (*Ulmus campestris*) wirkten attraktiv auf die Parasitoiden ($n = 25$ bzw. $n = 35$; $p > 0.05$; Friedman ANOVA). Weibchen von *O. gallerucae* zeigten jedoch im Olfaktometer auf einen Komplex aus angefressenen Blättern mit darauf abgelegten Eiern eine positive Reaktion ($n = 25$, $p < 0.05$; Friedman ANOVA, Wilcoxon - Wilcox - Test). Vermutlich ist hier ein Muster aus mehreren Signalen für die Wirtsfindung von Bedeutung. Auch der Duft des Kotes von *X. luteola* Imagines war attraktiv für die Parasitoidenweibchen ($n = 25$; $p < 0.05$; Friedman ANOVA, Wilcoxon - Wilcox - Test). Für die Wirtsfindung von *O. galerucivorus* und *O. gallerucae* konnten wir durch Dreifachwahlexperimente mit jeweils 50 Parasitoidenweibchen eine optische oder chemische Attraktion durch die Wirtseigelege selbst ausschließen (jeweils $n = 50$; $p > 0.05$; χ^2 - Test).

Blattkäfer hinterlassen in ihrer Umgebung Spuren wie Kot und Fraß. Wir testeten, ob Weibchen von *O. galerucivorus* diese Spuren als Hinweise auf die Nähe von Wirtseiern dienen können. Die Parasitoidenweibchen hielten sich signifikant länger an einem Chinakohlblatt (*Brassica pekinensis*) auf, das mit Käferkot behandelt worden war, als an einem unbehandelten Chinakohlblatt ($n = 10$; $p < 0.01$; Wilcoxon - Test). Das Wirtser-

kennungsverhalten von *O. gallerucae* wie auch von *O. galerucivorus* beginnt mit intensivem Antennentrommeln auf den Eiern, das rein chemisch ausgelöst werden kann. Die aktiven chemischen Signale können mit Lösungsmitteln verschiedener Polarität (Methanol, Dichlormethan, Hexan) von den Eiern isoliert werden. Der Dichlormethanextrakt des Extrachorions von *G. tanacetii* erzeugte die stärkste Reaktion und wurde dünnschichtchromatographisch in 7 Fraktionen aufgetrennt. In Biotests zeigte sich, daß die Bande 7 am stärksten Wirtserkennungsverhalten auslöste. Synergistische Wirkungen der isolierten Fraktionen konnten nicht festgestellt werden.

Gefördert durch die DFG (Hi 416/3-1/2).

Soil-borne pathogens involved in multitrophic interactions affecting spatio-temporal changes in vegetation

WIM H. VANDER PUTTEN, Netherlands Institute of Ecology, Heteren, The Netherlands

The research project on the role of soil-borne pathogens in spatio-temporal changes in vegetation originates from studies on the degeneration of two dominant plant species in coastal foredunes, i.e. *Hippophae rhamnoides* (Sea buckhorn) and *Ammophila arenaria* (Marram grass). Both *H. rhamnoides* and *A. arenaria* degenerate due to infections by soil-borne fungi and plant-parasitic nematodes. In a successional series of foredune plants, succeeding plants were relatively tolerant of the soil-borne pathogens of their predecessors. It was, therefore, suggested that specific soil-borne pathogens play an essential role in vegetation succession of coastal foredunes (Nature 362: 53-55). As the pathogens were quite specific, it was assumed that the contributing soil-organisms would be relatively easy to detect. However, during a survey along the Dutch coast ten genera of plant-parasitic nematodes and forty-seven species of fungi were collected from roots of *A. arenaria*. By multivariate techniques, four groups of fungi and nematodes were assembled that occurred together in the rhizosphere of *A. arenaria*: one large group of organisms was present at all locations, and three smaller groups, representative of, respectively, lime-poor dunes, calcareous foredunes and dunes that were recently constructed for coastal defence purposes. Inoculation of several groups of fungi to healthy *A. arenaria* seedlings showed that most groups, as assembled after canonical correspondence and Twinspan analysis of field data, caused growth reduction. Of the nematodes, only *Telotylenchus ventralis* has been cultured thus far. *T. ventralis* could reduce growth as well, but together with the fungi, growth reduction was severe. These results imply that several pathosystems may be active in the field. However, the applied inoculum densities of fungi and nematodes were higher than natural densities in the field and the inoculated plants were well-nourished in the greenhouse. Therefore, in order to understand the processes in the field inoculum densities will have to be lowered and the plants will have to be grown under natural abiotic conditions, e.g. drought, nutrient shortage, and low soil temperatures.

Results of field inventarisations on plant parasitic nematodes showed that a correlation exists between nematode and plant species. These results suggest that there may be host-specificity among the plant-parasitic nematodes. Ectoparasitic nematodes, such as *T.*

ventralis are relatively aspecific, although some specificity was found to occur because *Carex arenaria* appeared to be a bad host. However, when co-inoculated with *Tylenchorhynchus microphasmis*, another ectoparasitic nematode that was more compatible with *C. arenaria* than *T. ventralis*, the latter performed a higher multiplication rate than when inoculated solitary. Thus, biotrophic interactions with three species involved gave different results than when only two species were present. As specific soil-borne disease complexes may affect individual plant species in outer dunes, the question arises what may be their contribution to the process of species replacement during vegetation succession. When the soil-borne pathogens reduce the vigour of their hosts, they may at the same time benefit invading plant species by increasing their relative competitive ability. Therefore, the hypothesis was tested that the specific soil diseases affect the interspecific competition between successional plant species. Two plant species were used: *A. arenaria* (the predecessor) and *Festuca rubra* ssp. *rubra* (Fescue, the successor). *A. arenaria* and *F. rubra* ssp. *arenaria* have been grown individually as well as together both in unsterilized and in sterilized soil from the rhizosphere of *A. arenaria*. In sterilized soil the relative yields of both species were almost the same at equal densities, so that there was hardly any replacement of one species by another. In unsterilized soil, however, in the mixtures the relative yield of *A. arenaria* was lower than in the sterilized soil. Equal relative yields were only reached when 80% of the mixture consisted of *A. arenaria* plants. *A. arenaria*, therefore, became outcompeted by *F. rubra* ssp. *arenaria* when grown in unsterilized sand from its own root zone. Thus, soil-borne pathogens may have an effect on interspecific competition between plants.

In conclusion, at coastal foredunes the successional dominant plant species contain pathogens in their root zone that are quite specific. A succeeding plant species is relatively tolerant of the pathogens of its predecessor. As the pathogens reduce the vigour of their hosts more than that of the succeeding species, the competitive ability of the hosts will be reduced which stimulates species replacement. In the meanwhile, the host survives by clonal expansion towards the seaside, where it encounters a predecessor that in its turn will be weakened by specific pathogens. Therefore, specific soil-borne diseases do play a role in temporal and spatial processes in coastal vegetation, especially at the interfaces between successional plant species that dominate the vegetation locally. As in dunes both plant parasitic nematodes and plant pathogenic fungi play a role in the soil-borne pathocomplexes, multitrophic interactions in the soil affect spatio-temporal changes in the vegetation. It will be of interest to examine the functioning of these multitrophic interactions and to determine if such interactions may be involved in the functioning of other ecosystems as well.

Fördern endophytische Pilze das Wachstum von Gräsern? Ein Test mit *Acremonium*-infiziertem *Festuca arundinacea* unter dem Einfluß von Düngung, Konkurrenz und Herbivorie

MARK DUBBERT und TEJA TSCHARNTKE, FG Agrarökologie, Universität Göttingen

In Gräsern sind Endophyten (Ascomyceten) der Gattung *Epichloë* bzw. *Acremonium* verbreitet. Diese Pilze wachsen sehr unauffällig im interzellulären Raum ihres Wirtsgrases. Sie vermehren sich z. T. sexuell, wobei es zur Ausbildung von Fruchtkörpern (Stromata mit Konidien) kommt. Die Endophyten vieler Gräser, so auch der Endophyt dieser Untersuchung (*Acremonium coenophialum*), vermehren sich jedoch asexuell und verbreiten sich mit den Samen des infizierten Grases.

Es stellte sich die Frage, ob Endophyten das Graswachstum generell fördern oder ob nur die Toleranz des Wirtsgrases gegen Streßfaktoren wie interspezifische Konkurrenz und Herbivorie erhöht wird.

Die Untersuchung wurde mit Hilfe eines Topfexperimentes in einer Freilufthalle in Göttingen durchgeführt (Versuchsdauer: September 1994 bis Oktober 1995). Insgesamt wurden 64 Töpfe unterteilt in folgenden Varianten untersucht: Kontrolle (unbeeinflusste Variante), Düngung, Herbivorie, Konkurrenz, Düngung + Konkurrenz, Herbivorie + Konkurrenz. Jeweils die Hälfte der Töpfe je Variante wurde mit infiziertem, die andere Hälfte mit Endophyten-freiem Rohrschwengel bepflanzt. Die Töpfe der Konkurrenz-Variante enthielten zusätzlich Samen verschiedener (meist annueller) Ackerunkräuter. Die Herbivorie wurde durch Abschneiden der Grasblätter 4 cm über dem Boden an drei Terminen simuliert. Die Düngung erfolgte bei den entsprechenden Varianten zweimal (April und Juni). Für die Auswertung wurde das Trockengewicht der oberirdischen und der unterirdischen Grasbiomasse jedes Topfes ermittelt. Folgende Ergebnisse ergaben sich:

Der Einfluß der verschiedenen Behandlungsmethoden bzw. Wachstumsbedingungen wurde zunächst am uninfizierten Gras getestet. Die Biomassen aller behandelten Varianten unterschieden sich dabei signifikant von der Biomasse der Kontrolle. Die Grasbiomassen (im Vergleich zur gedüngten Variante) wurden als Kriterium für die Streßintensität genommen. Der größte Streß bzw. Biomassenverlust wurde durch den kombinierten Effekt von Konkurrenz und Herbivorie hervorgerufen. Weder die Herbivorie noch die Konkurrenz oder die Endophyteninfektion hatten einen Einfluß auf das Verhältnis von oberirdischer (Sproß) zu unterirdischer (Wurzel) Biomasse. Hier ergab sich der lineare Zusammenhang: Je größer das Sproßgewicht desto größer ist auch die Wurzelmasse ($r^2 = 83,03\%$; $p < 0,001$). Die einzige Ausnahme bildete dabei die gedüngte Variante. Hier war das S/W- Verhältnis im Vergleich mit der Kontrolle signifikant erhöht. Die Endophyteninfektion förderte nicht generell das Graswachstum. Die Toleranz gegen Streßfaktoren war aber beim infizierten Gras deutlich erhöht. So führte die Endophyteninfektion bei den wenig gestreßten Varianten zu einem signifikanten Biomassenverlust. Mit zunehmendem Streß auf die Pflanze profitierte der Rohrschwengel jedoch deutlich von der Pilzinfektion (Erhöhung der Biomasse um 35% - 50%).

Bottom-up Effekte im System Tomate - Weiße Fliege - *Encarsia formosa* durch einen wurzelendophytischen Pilz

STEFAN VIDAL und DEREJE DUGASSA, Institut für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Universität Hannover

Endophytische Pilze wachsen in ihren Wirtspflanzen, ohne äußerlich sichtbare Symptome hervorzurufen. Ihre weite Verbreitung im Pflanzenreich ist erst in jüngster Zeit erkannt worden. Die Auswirkungen des pilzlichen Wachstums auf den Metabolismus ihrer Wirtspflanzen und somit mittelbar auch auf die Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und Herbivoren sind jedoch erst an wenigen Beispielsystemen, vor allem an Grasendophyten, näher untersucht worden. Samenbürtige Endophyten unterscheiden sich von den von uns untersuchten wurzelbürtigen Endophyten vor allem in ihrer Wirtsspezifität, Alkaloidbildung und Lokalisation in der Pflanze. An dem System Tomatenpflanzen (*Lycopersicon esculentum*), Weiße Fliege (*Trialeurodes vaporariorum*) und *Encarsia formosa* (Chalcidoidea: Aphelinidae) haben wir die Auswirkungen einer Inokulation der Wurzeln der Pflanzen mit *Acremonium strictum* auf das Verhalten und die Entwicklung des Herbivors und des Parasitoiden in einem tritrophischen Kontext untersucht. Ausgangspunkt war die Hypothese, daß die durch eine Inokulation bewirkte induzierte Resistenz der Tomatenpflanzen gegen pilzliche Welkeerreger auch Auswirkungen auf höhere trophische Ebenen haben könnte.

Die Imagines der Weißen Fliegen bevorzugten ab etwa 4 Tage dpi inokulierte Pflanzen. Diese signifikante Präferenzbildung bleibt, unabhängig von der Größe der jeweiligen Pflanze, über einen Zeitraum von mindestens 3 Wochen erhalten. Wasserstressbedingungen verstärken die Präferenz für inokulierte Pflanzen zusätzlich. Eine mechanische Verletzung der Blätter bewirkt auf Kontrollpflanzen keine Veränderung der Präferenz, während inokulierte Pflanzen nach einer Verletzung deutlich gemieden werden. Die Mobilität der Weißen Fliegen, gemessen an der Zahl ortswechselnder Individuen innerhalb von 24 Stunden, ist auf inokulierten Pflanzen signifikant verringert. Weibchen legen auf Endophytenpflanzen signifikant mehr Eier als auf Kontrollpflanzen ab. Im Gegensatz dazu entwickeln sich die Larven, insbesondere des ersten Stadiums, schlechter auf den *Acremonium*-Pflanzen. Die Mortalität wird auf den inokulierten Pflanzen durch Streßfaktoren zusätzlich erhöht.

Die Parasitierungsrate der Larven der Weißen Fliegen wird durch eine Inokulation signifikant negativ beeinflusst. Eine mechanische Verletzung der Endophytenpflanzen führt auch bei den Parasitoiden zu einer signifikant geringeren Parasitierungsrate.

Die Inokulation der Endophyten in den Tomatenpflanzen führte zu keiner Beeinflussung des Wachstums, des Gesamtstickstoffgehaltes der Blätter, des Zucker- oder Aminosäuregehaltes des Phloems oder des Wasserpotentials des Sprosses; Faktoren, die die Wirtspräferenz der Imagines beeinflussen können. Eine Steigerung des C/N-Verhältnisses in den Wurzeln inokulierter Pflanzen weist jedoch auf eine gesteigerte Aktivität des sekundären Metabolismus hin. Qualitative und quantitative Veränderungen des Phytoosterolhaushaltes, die mittels GC nachgewiesen wurden, können als Ursache veränderter preference/performance-Relationen diskutiert werden. Unsere Ergebnisse zeigen, daß auch unspezialisierte und weitverbreitete bodenbürtige Endophyten Pflanze-Insekt- bzw. Wirt-Parasitoid-Beziehungen entscheidend beeinflussen können.

Gefördert durch die DFG (Vi 117/3-1)

Spread of smut disease caused by *Ustilago major* in populations of *Silene otites*

LEO L. SOLDAAT and MARK FRENZEL, UFZ Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH, Sektion Biozönoseforschung, Bad Lauchstädt

Theoretical studies on the spread of pathogens in populations of their host discriminate between two mechanisms of disease spread. (1) Density dependent disease spread: the rate of disease spread depends on the number of diseased hosts per unit area. This mechanism is predicted for airborne diseases. (2) Frequency dependent disease spread: the rate of disease spread depends on the proportion of diseased hosts. This mechanism is predicted for vector borne diseases. We investigated the spread of the smut disease caused by the fungus *Ustilago major* in populations of its dioecious short-lived perennial host plant *Silene otites*. The fungus sterilizes its host by forming spores in the flowers of both male and female plants. If the mycelium reaches the overwintering parts of the plant before the winter, the disease becomes systemic and the plant will not produce pollen or seeds in subsequent years but only fungal spores until it dies. In the first year of infection, however, most infected plants show only partial infection. The number of diseased plants as a proportion of the number of healthy plants in the previous year can therefore be used as an estimate of recent disease spread. We investigated (a) if disease spread followed a density or frequency dependent pattern and (b) the relationship between insect herbivory and the spread of the fungal infection.

The study was performed in the agricultural landscape north of Halle, in 34 populations of *Silene otites* on 14 small porphyritic outcrops. In 1994, 21 populations were infected. The infection pattern showed three remarkable correspondencies to that of *Ustilago violacea* on *Silene dioica* and on *Viscaria vulgaris* in Sweden (Carlsson and Elmquist 1992, Jennersten et al. 1983). (1) The probability of a population to be infected strongly increased with population size. (2) The maximum disease incidence was ca. 60%. (3) Large populations had lower disease incidences than populations of intermediate size. This latter pattern is predicted by frequency dependent disease spread, as one infected plant represents only a small frequency of all plants in a large population, but a high frequency in small populations. In a multiple regression analysis, disease spread (estimated as the proportion of partially infected plants) was related to disease frequency but not to disease density.

In June 1995 we determined the level of damage caused by the adults and larvae of the herbivorous ladybird *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata*. More than 80% of the populations were infested by the insects. The proportion of partially (= recently) infected plants in August 1995 was significantly related to insect damage. *Subcoccinella* damage and disease frequency explained 60% of the variation in disease spread.

We investigated the effect of plant damage on disease spread in a laboratory experiment. Two leaves of 192 five weeks old rosette plants were inoculated with teliospores of *U. major* that were collected in 20 populations. In one half of the plants the leaves were scratched with a needle during inoculation in order to simulate herbivory by *Subcoccinella*. Many more of these plants with simulated herbivory became infected (Chi² test, P<0.01) than control plants. We conclude that insect damage may create suitable sites for the fungus to grow into the plant tissues and thus stimulates disease

spread. Until now we do not have evidence that *Subcoccinella* is also a vector for *Ustilago* spores.

Absolute Dichten - Populationsdynamik und Community-Strukturen in den Cynipiden an Eichen in England

KARSTEN SCHÖNROGGE, Imperial College at Silwood Park, Dept. of Biology, Ascot/Berkshire

Die britische Cynipidenfauna hat über die letzten 150 Jahre 4 zusätzliche Arten erhalten: *Andricus kollari*, *A. lignicola*, *A. quercuscalicis* und *A. corruptrix*. Biologische Invasionen wie diese sind von großem ökologischem Interesse als ökologisches Phänomen selbst und als "large scale experiments", in denen die einheimische Fauna gestört wird (Elton 1958). Von den 4 Invasionen der britischen Cynipidenfauna wurde die von *A. quercuscalicis* ausgiebig studiert (Collins *et al.* 1983; Hails *et al.* 1990; Hails and Crawley 1991; Stone and Sunnucks 1993; Schönrogge *et al.* 1994a; 1994b; 1995; 1996; Stone *et al.* 1995). Hier haben wir eine Methode entwickelt, die es uns erlaubt, absolute Gallendichten zu messen und zusammen mit Ergebnissen von Parasitoidenzuchten Fragen zur Populationsdynamik der Wirte und zur Struktur der Parasitoiden- und Inquilinenkomplexe zu adressieren.

Die Dichteschätzungen nach der vorgeschlagenen Methode berücksichtigen sowohl die Abundanzen der Wirtspflanzen als auch die Altersstruktur der Wirtsbaumbestände und die Gallendichten werden pro Fläche angegeben. Im Kern der neuen Methode liegt der "branching index", als Maß für den Grad der Verzweigung in der Baumkrone. Eichen sind für diese Messungen geeignet, da Wachstumsnarben an den Ästen es einfach machen, das Alter eines Astbereichs zu bestimmen. Die Anzahl der letztjährigen Äste in einem Baum wird dann geschätzt nach:

$$N_{shoots} = 2^{n-2} * \left(\frac{shoots}{twigs} \right)^2$$

wobei n der "branching score" des Baumstammes ist, *shoots* die Anzahl der letztjährigen Äste in der Stichprobe und *twigs* die Anzahl der Äste von vor 2 Jahren. Die Stichprobe besteht aus 30 Ästen pro Baum (12 Bäume pro Wirtsbaumart und Standort; 8 Standorte) wovon jeder 4 Jahre Wachstum repräsentiert. In den Stichproben werden dann die Anzahl der Gallen, Knospen, Eicheln usw. gezählt. Gallen pro Ast können dann über die Anzahl von Ästen pro Baum hochgerechnet und dann über Dichtemessungen für die Bäume und Messungen zur Altersstruktur des Baumbestandes gewichtet werden.

Messungen dieser Art erlauben es uns, Dichteabhängigkeiten auf Populationslevel (= Standort) direkt zu untersuchen und den Beitrag von Parasitoidenmortalität und Prädation durch Vögel zu bewerten. Wir haben voll quantifizierte "linkage webs" erstellt, die den Beitrag von verschiedenen Wirtsgallen zu den Populationen polyphager Parasitoiden zeigen, und analysieren die Ausnutzung von vorhandenen Eiablagereourcen. Eine detaillierte Beschreibung der Methode und natürlich die Ergebnisse werden demnächst veröffentlicht.

Angaben für das "Verzeichnis deutschsprachiger Entomologen"

Sind Sie hauptberuflich und/oder nebenberuflich entomologisch tätig?

In welchen Disziplinen liegt der Schwerpunkt Ihrer Interessens-/Arbeitsgebiete?

- | | | |
|--|--|--|
| <input type="radio"/> Biologie | <input type="radio"/> Genetik | <input type="radio"/> Parasitologie |
| <input type="radio"/> Biochemie | <input type="radio"/> Historie d. Entomol. | <input type="radio"/> Phylogenetik |
| <input type="radio"/> Biogeographie | <input type="radio"/> Histologie | <input type="radio"/> Physiologie |
| <input type="radio"/> Entomo-Museologie | <input type="radio"/> Medizin. Entomologie | <input type="radio"/> Schädlingsbekämpfung |
| <input type="radio"/> Entomo-Bibliographie | <input type="radio"/> Morphologie | <input type="radio"/> Systematik/Taxonomie |
| <input type="radio"/> Ethnologie | <input type="radio"/> Naturschutz | <input type="radio"/> Umweltschutz |
| <input type="radio"/> Faunistik | <input type="radio"/> Ökologie | |

Sonstige:

Bitte ergänzen und die entsprechend(e)n Ziffer(n) in den folgenden Zeilen eintragen

Bei Nicht-Insekten bitte auch Arthropodengruppe angeben, z.B. Araneae, Diplopoda, Isopoda!

Bearbeitete Arthropodengruppe(n) mit Angabe des Faunengebietes:

Lokal (1); Mitteleuropa (2); Europa (3); Welt (4);

andere Regionen (5):

1. [Arthropodengruppe]/Ordnung(en):

Antrag auf Mitgliedschaft in der DGaaE

An die
Deutsche Gesellschaft für
allgemeine und angewandte Entomologie
Institut für Pflanzenschutz im Obstbau
Postfach 1264

D-69216 Dossenheim



In Fensterumschlag
stecken und zurück an:

Ich beantrage die Aufnahme als Mitglied in die
Deutsche Gesellschaft
für
allgemeine und angewandte Entomologie e.V.
(DGaaE)

.....

Name

.....

Vorname

.....

Titel

Entomologen-Tagung Bayreuth

18. - 22. März 1997



Tagungsleitung:
Prof. Dr. K.H. Hoffmann
Prof. Dr. K. Dettner
Lehrstuhl Tierökologie I und II

Schriftverkehr:
Sekretariat
Lehrstuhl Tierökologie I
Universität Bayreuth
95440 Bayreuth
Tel.: 0921/55-2651, FAX: 0921/55-2784
e-mail: klaus.hoffmann@uni-bayreuth.de

Tagungsort:
Gebäude NW I, Universitätsstraße 30

Veranstalter:
Deutsche Gesellschaft für allgemeine und angewandte
Entomologie e.V. (DGaaE)

Einladung zur Entomologen-Tagung Bayreuth, 18. - 22. März 1997

Wissenschaftliches Programm

Folgende Sektionen sind vorgesehen:

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. Arten- und Biotopschutz | 8. Forstentomologie |
| 2. Soziale Insekten | 9. Multitrophische Interaktionen |
| 3. Entomologie und Pflanzenschutz | 10. Tropenökologie |
| 4. Verhalten | 11. Systematik und Evolution |
| 5. Chemische Ökologie/Ökophysiologie | 12. Faunistik |
| 6. Physiologie, Biochemie, Endokrinologie | 13. Freie Themen |
| 7. Populationsökologie | 14. Wissenschaftliche Filme |

Vorträge: Die Redezeit beträgt 15 min. für einen Kurzvortrag plus 5 min. Diskussion. Den Organisatoren bleibt es vorbehalten, Kurzvorträge gegebenenfalls als Poster darstellen zu lassen. Darüberhinaus werden Referenten für Haupt- und Plenarvorträge eingeladen.

Poster: Für jedes Poster ist eine Fläche von max. 1,80 m Höhe und 1 m Breite reserviert.

Kurzfassungen: Setzen Sie den Text auf max. eine DIN-A4-Seite: Zeilenabstand 1,5; Schrifttyp 12 pt Times-Roman; Rand oben und unten 4 cm, links und rechts 3 cm; Textanordnung: Titel, 2 Freizeilen, hintereinander Autor(en)name(n) & Institution & Anschrift, 2 Freizeilen, jeweils linksbündig in Fettdruck (keine durchgehende Großschrift); Text als Blocksatz (kein Fettdruck und keine Unterstreichungen), Absatzeinrückung 0,7 cm (keine Freizeile zwischen Absätzen); Gattungs- und Artnamen kursiv.

Die Kurzfassungen müssen bis spätestens 15.12.1996 als DIN-A4-Ausdruck vorliegen. Später eingehende Texte können für den Kurzfassungsband nicht mehr berücksichtigt werden.

Publikationen: Die zum Druck in den Mitteilungen der DGaE vorgesehenen Manuskripte müssen während der Tagung abgegeben werden. Alle Beiträge werden begutachtet.

Vorgesehener Tagungsablauf:

Montag	17.03.1997		Anreise (Stadtrundgang)
		ab 19.00	Begrüßungsabend
Dienstag	18.03.1997	9.00 - 12.30	Eröffnungsveranstaltung
		14.30 - 18.00	Vorträge
Mittwoch	19.03.1997	9.00 - 12.30	Vorträge
		14.30 - 18.00	Vorträge
		ab 19.30	Gesellschaftsabend
Donnerstag	20.03.1997	9.00 - 12.30	Vorträge
		14.30 - 16.00	Vorträge
		16.15 - 19.00	Mitgliederversammlung
		ab 19.30	Filme und Videos
Freitag	21.03.1997	9.00 - 12.30	Vorträge
		14.30 - 17.00	Vorträge
			Abschlußveranstaltung
Samstag	22.03.1997	8.15 - 14.00	Exkursionen

Tagungsgebühr: Bei Zahlung *bis zum 15.12.1996* für Mitglieder 100.-- DM, für Nichtmitglieder 120.-- DM, Studierende jeweils die Hälfte bei Vorlage einer Kopie des Studentenausweises. Bei Zahlung *nach dem 15.12.1996* erhöht sich die Tagungsgebühr um 20.- DM, bei Studierenden um 10.- DM.

Exkursionen: Kosten: A) 30.- DM, B) 30.- DM

A) Führung durch die oberfränkische Heckenlandschaft bei Stadtsteinach (Führung: Dr. P. Hartmann/Dr. W. Völkl).

B) Waldschadensbilder im Fichtelgebirge (Führung: Dr. B. Stadler, BITÖK).
Mindestteilnehmerzahl 20 Personen pro Exkursion.

Begrüßungsabend: Am Montag, den 17. März, haben bereits angereiste Teilnehmer die Möglichkeit zu einem gemütlichen Beisammensein in der Weinstube des Akzent-Hotels im Kolpinghaus.

Gesellschaftsabend: Bei einem Diner à la carte im Kleinen Saal der Stadthalle (Gerichte ab 15.- DM) direkt am Hofgarten Bayreuth haben Sie Gelegenheit, einen plauschigen Abend zu verbringen.

Rahmenprogramm: Am Montag, den 17. März, besteht die Möglichkeit zu einem Stadtrundgang unter dem Motto "Auf den Spuren des Markgrafen". Beginn 16.00 Uhr, Dauer ca. 2 Stunden. Diese Stadtführung schließt eine Besichtigung des Markgräflichen Opernhauses ein. Unkostenbeitrag 10.- DM bei einer Mindestteilnehmerzahl von 20 Personen.

Am Dienstag, den 18. März um 14.00 besteht unter dem Motto "Auf den Spuren Richard Wagners" die Möglichkeit der Besichtigung des Festspielhauses und des Richard-Wagner-Museums. Der Unkostenbeitrag von 25.- DM schließt Eintrittsgeld und Busfahrt ab/bis Universität ein. Mindestteilnehmerzahl 20 Personen.

Übernachtung: Zimmer bitte bis 15.2.1997 direkt beim Fremdenverkehrsverein Bayreuth, Gästedienst, PF 100365, 95403 Bayreuth, unter dem Stichwort "Entomologen-Tagung 1997" buchen (siehe beiliegende Bestellkarte). Anfragen zur Übernachtung in der Jugendherberge sind direkt an die Städtische Jugendherberge (Frau Zimmer-Mäusbacher), Universitätsstraße 28, 95447 Bayreuth, Tel. 0921/251262 zu richten.

Anmeldung

Bitte leserlich ausfüllen und spätestens bis zum 15.12.1996 per Brief oder FAX schicken an: Sekretariat, Lehrstuhl Tierökologie I, Universität Bayreuth, 95440 Bayreuth, FAX 0921/552784.

Name, Titel:

Vorname:

Adresse:

Telefon: Telefax:

DGaaE-Mitglied ja / nein

Student ja / nein

(bitte Kopie des Studentenausweises belegen)

Ich halte einen Kurzvortrag in der Sektion

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 (Film) (bitte einkreisen)

Ich präsentiere ein Poster

Autor(en):

Titel:

Ich plane eine Teilnahme ohne Kurzvortrag und Poster

Ich nehme an folgender Exkursion teil:

A B (bitte einkreisen) DM 30.-

Ich nehme am Begrüßungsabend teil (frei)

Ich nehme am Gesellschaftsabend teil (frei)

Ich nehme an der Stadtführung
(Montag, 17.3.97 um 16.00 Uhr) teil DM 10.-

Ich nehme an der Besichtigung des
Festspielhauses/Richard-Wagner-Museums teil DM 25.-

Die Tagungs- und gegebenenfalls Exkursionsgebühr bzw. Unkostenbeitrag für das Rahmenprogramm bitten wir bis spätestens zum 15.12.1996 auf das Konto 9219171 der Stadtparkasse Bayreuth (BLZ 773 500 00), Kontoinhaberin: Dr. Angela Huth, zu überweisen. Auf dem Überweisungsformular bitte unbedingt den Namen angeben.

Privatanschrift:

Dienstanschrift:

Tel-Nr.:

Tel-Nr.:

Fax-Nr.:

Fax-Nr.:

E-mail:

Versand der DGaaE-Post an Privatanschrift:

Dienstanschrift:

Verfügen Sie direkt oder indirekt über besondere Beziehungen zu:

Ministerien

Organisationen

Naturschutzbehörden

Werbeagenturen

Presse

Rundfunk/Fernsehen

Ggf. welche ?

Bitte wenden und umseitig ergänzen!

5. Gattung(en):

Ich gebe Determinationshilfe (Ja / Nein), Beratung (Ja / Nein) zu diesen Gruppen

Spezielle Interessen (z.B. Zucht, Mikrophotographie):

.....

Ich publiziere regelmäßig gelegentlich nie

Über welche personellen Hilfen (a) und/oder Technischen Möglichkeiten (b) verfügen Sie?

a) Entomol. Mitarbeiter(innen) Techn. Personal Sekretär(in)

b) Elektrophorese REM Andere:

.....

Ich bin damit einverstanden, daß obige (umseitige) Angaben

1. elektronisch für die Mitgliederverwaltung gespeichert werden
2. im Mitgliederverzeichnis und im Verzeichnis deutschsprachiger Entomologen verwendet werden (Gerastert unterlegte Felder werden nicht veröffentlicht).

Ort und Datum

Unterschrift

Der Einfluß von Refugien auf die Populationsdynamik in Wirts-Parasitoiden-Systemen

WOLFGANG W. WEISSER, Department of Biology, Imperial College at Silwood Park, Ascot, Berkshire

Eine der wichtigsten Fragen in der Populationsökologie ist die Frage nach den Mechanismen, die zur Stabilität von Räuber-Beute oder Wirts-Parasiten Systemen beitragen. In jüngster Zeit richtet sich das Interesse dabei auf die Tatsache, daß die Parasitierungsraten von Wirten räumlich variieren können. Theoretische Modelle zeigen, daß Wirts-Parasitoiden-Modelle durch räumliche Variabilität in den Parasitierungsraten stabilisiert werden können. Hassell et al. (1991, Amer. Nat. **138**: 568) machen Voraussagen über die Stabilität von Wirts-Parasitoiden-Modellen, die auf dem Variabilitätskoeffizienten (CV) der Dichte lokal suchender Parasitoide basieren. Eine Interaktion ist stabil, wenn das Quadrat dieses Variabilitätskoeffizienten größer als eins ist ($CV^2 > 1$).

In einem Klimakammerexperiment soll der Einfluß von Variabilität in den Parasitierungsraten auf die Populationsdynamik getestet werden. Als Modellsystem dient *Drosophila ananassae* (DOL.) (Diptera: Drosophilidae) mit ihrem Parasitoiden *Leptopilina victoriana* (NORDLANDER) (Hymenoptera: Eucolidae). Populationskäfige wurden konstruiert, die je 25 "patches" (60 ml Plastikcontainer mit je 8g Kalmus-Medium) enthalten. Jede Woche werden 5 dieser Patches ausgetauscht, so daß die mittlere Verweildauer eines Containers in einem Populationskäfig 5 Wochen beträgt. Räumliche Variabilität in den Parasitierungsraten wird durch die Bereitstellung von Refugien für die Wirte erzeugt. Dieses wird dadurch erreicht, daß in den Patches ein Teil der Oberfläche mit Schwammstückchen abgedeckt wird. Fliegenmaden, die sich unter den Schwammstückchen befinden, können nicht von Parasitoiden erreicht werden. Es wurden insgesamt 16 Populationskäfige auf 4 Ansätze verteilt (4 Wiederholungen pro Ansatz): 1.) Nur Wirte; 2.) Wirte und Parasitoide, keine Refugien; 3.) Wirte und Parasitoide, 70% der Oberfläche aller Patches abgedeckt; 4.) Wirte und Parasitoide, Gammaverteilung der Refugiengröße (Mittelwert 70%, $CV^2 > 1$). Fliegen und Parasitoiden werden alle 3,5 Tage gezählt. Ansatz 1 ist eine Kontrolle, die Informationen über Dichteabhängigkeiten in den Geburtsraten der Fliegen liefern wird. Ansatz 2 dient ebenfalls als Kontrolle und zeigt den Einfluß der Parasitoide auf die Wirte an. Ansatz 3 erlaubt Rückschlüsse auf die Wirksamkeit der Refugien während Ansatz 4 den Einfluß großer räumlicher Variabilität in den Parasitierungsraten auf die Populationsdynamik testet.

Alpha-Diversität phytophager Insekten auf Brassicaceen

MARK FRENZEL und ROLAND BRANDL, UFZ - Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH, Sektion Biozönoseforschung, Bad Lauchstädt

Warum haben manche Pflanzen ein reiches Artenspektrum an Phytophagen, während andere Pflanzen nur von wenigen Arten genutzt werden? Bisher ist bekannt, daß bestimmte Eigenschaften von Pflanzen wie z.B. die geographische Verbreitung, die

Anzahl nah verwandter Taxa und die strukturelle Diversität einer Wirtspflanze Auswirkungen auf die Anzahl der assoziierten Phytophagen haben können (Strong *et al.* 1984).

Wir untersuchten die Frage, ob sich die Diversität von Phytophagen auf einer Pflanzenart anhand bestimmter Faktoren vorhersagen läßt. Die Datenbasis stammt aus einer Freilandstudie an Brassicaceen in Polen, die von 1969-74 durchgeführt wurde. Als pflanzen-spezifische Parameter verwendeten wir den Sammelaufwand bei einer Pflanzenart, die natürliche Verbreitung einer Wirtspflanze in Europa, die taxonomische Isolation (Anzahl Arten einer Gattung in Polen), den historische Status (indigene Pflanze, Archaeophyt, Neophyt, Kulturpflanze, in Polen fehlende Pflanze) und die Zeigerwerte für Stickstoff (Ellenberg 1979). Die Phytophagen wurden in Endo- bzw. Ektophage mit unterschiedlichem Wirtspflanzenspektrum eingeteilt: "monophage" Arten auf maximal 2 Pflanzengattungen, oligophage auf maximal allen Brassicaceen und polyphage Insekten, die auf verschiedenen Pflanzenfamilien fressen.

Die Diversität ektophager Insekten ist höher als die der Endophagen, wobei den größten Teil in beiden Gruppen die oligophagen Insekten ausmachen. Da sich die stärksten Korrelationen der Phytophagendiversität mit dem Sammelaufwand bei jeder Pflanze ergaben, korrigierten wir alle Korrelationen der weiteren Variablen mit den Phytophagen auf diesen Parameter. Die damit verbleibenden partiellen Korrelationen zwischen Verbreitung, taxonomischer Isolation, Status, Stickstoff und dem Artenreichtum an Phytophagen waren nicht mehr signifikant, haben also keinen Einfluß auf die alpha-Diversität. Der Sammelaufwand erklärt im Gegensatz zu den oligo- und polyphagen Insekten nur einen geringen Teil der Diversität bei spezialisierten Phytophagen, da auf vielen Pflanzen keine "Monophagen" vorkamen, obwohl sie intensiv untersucht wurden.

Lebenstafeln für die Apfelgespinnstmotte (*Yponomeuta malinellus*)

ULLI KUHLMANN, International Institute of Biological Control, Delémont (Schweiz)

Die allgemeinen Prinzipien, Mindestanforderungen und Richtlinien für die integrierte Kernobstproduktion in Europa sind von den Arbeitsgruppen der Internationalen Organisation für Biologische Schädlingsbekämpfung (IOBC) und der Internationalen Gesellschaft für Gartenbauwissenschaften Ende 1994 vorgestellt worden. Damit wurde eine wichtige Grundlage für die Erarbeitung regionaler oder nationaler Richtlinien geschaffen, sowie ein Beitrag zu deren Harmonisierung innerhalb Europas geleistet. Die Richtlinien sind vorgelegt worden mit dem Ziel ein ausgeglichenes, natürliches Umfeld der Obstanlagen und somit ein vielfältiges Ökosystem für Pflanzen und Tiere zu schaffen und zu erhalten. Angestrebt werden soll eine vielfältige Zusammensetzung und Struktur der Obstanlage, wobei nach Möglichkeit einheimische Arten bevorzugt zu fördern oder anzupflanzen sind.

Im Hinblick auf den Einsatz von Nützlingen im integrierten Pflanzenschutz weisen die Richtlinien zur Zeit nur daraufhin, daß die Populationen der bedeutensten Gegenspieler geschützt werden müssen und keine Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden dürfen, die toxisch für diese Nützlinge sind. Desweiteren sollen die Populationen von Schädlingen regelmäßig überwacht und dokumentiert werden. Die Förderung von räu-

berischen Milben und Raubwanzen, sowie der Einsatz von *Trichogramma* wird empfohlen. Andererseits ist aber die Populationsdynamik der bedeutendsten Apfelschädlinge und der Einfluß der natürlichen Gegenspieler (z.B. Parasitoide) teilweise noch völlig unbekannt. Dieses ökologische Wissen ist die Voraussetzung für die Entwicklung integrierter Pflanzenschutzprogramme, welche die Möglichkeiten des Einsatzes von einheimischen bzw. spezifischen faunafremden Nützlingen in Zukunft mehr nutzen wollen. Die Angabe der Prozentparasiterungsrate unter gleichzeitiger Angabe der Wirtsdichte ist eine Möglichkeit den Einfluß von Nützlingen auszudrücken. Die beste Methode, den Einfluß der verschiedenen Einflußfaktoren auf eine Schädlingpopulation darzustellen, ist weiterhin die Erstellung sogenannter Lebensstafeln. Eine Lebensstafel drückt die zahlenmäßige Abnahme einer Gruppe von neugeborenen oder geschlüpften Individuen über die Zeit (z.B. eine Generation) aus. Mit Hilfe der Lebensstafeln kann man zum Beispiel nicht nur den Einfluß von Parasitoiden auf ein Lebensstadium des Schädlings (z.B. 4. Larvenstadium) ausdrücken, sondern auch den prozentualen Anteil der Parasitoide auf die Gesamtmortalität des Schädlings darstellen. In dem Vortrag wurden die Ergebnisse der Lebensstafeln für die Apfelgespinnstmotte vorgestellt und die Konsequenzen für die biologische Bekämpfung der Apfelgespinnstmotte in Kanada dargestellt.

Resource use by a fruit fly in its native and an alien invader: *Rhagoletis meigenii* on *Berberis vulgaris* and *Mahonia aquifolium*

HARALD AUGÉ and LEO SOLDAAT, UFZ Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH, Sektion Biozönoseforschung, Bad Lauchstädt

Mahonia aquifolium (PURSH) NUTT. (Berberidaceae), a shrub from western North America, is a successful invader in Europe. Invasive *Mahonia* populations are infested by the indigenous fruit fly *Rhagoletis meigenii* (LOEW, 1844) (Diptera, Tephritidae), a specialist herbivore of the native *Berberis vulgaris*. The larvae feed on the seeds, pupate in summer and stay dormant in the soil until the next spring. Our study was performed on a total of 14 local *B. vulgaris* and *M. aquifolium* populations in Central Germany and concerned (1) the food resource supplied by the two host species and its effect on pupal weight and (2) the resource use by the insect and its influence on the fecundity of the host plants.

(1) The alien invader *M. aquifolium* provides more resources to *R. meigenii* than the native host *B. vulgaris* because of the larger number of seeds per fruit (but a comparable individual seed weight). On average, the total seed weight per fruit provided by *B. vulgaris* is less than the amount of food needed by the larvae. In contrast, *M. aquifolium* supplies an excess of food. This may explain the higher abundance of the insect in *M. aquifolium* populations. Due to the selection of fruits with more resources, larvae in *B. vulgaris* fruits can reach the same pupal weights as in *M. aquifolium*. However, the temporal difference in resource availability between the two host plants (*B. vulgaris* fruits ripen about 6 weeks later than *M. aquifolium* fruits) causes a phenological asynchrony in the insect.

(2) Not the whole available food resource is exploited by *R. meigenii* on a per fruit basis because only one larva is feeding in most infested fruits. In *M. aquifolium* the

number of seeds eaten per fruit levels off at 2-3 seeds, probably as a reflection of the fly's evolutionary history on the fewer-seeded *B. vulgaris*. Although the same amount of resources is used per fruit in both hosts, resource consumption at the population level is higher in the alien invader. Consequently, seed predation is higher in the alien plant species. Although seedling recruitment plays a role in the population dynamics of *M. aquifolium*, the quantitative effects of seed predation on the invasion process are still unknown.

Mechanismen der Beutefindung von *Episyrphus balteatus* DEG.

HOLGER BARGEN und HANS-MICHAEL POEHLING, Institut für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Universität, Hannover

Die Schwebfliege *Episyrphus balteatus* gehört zu den aphidophagen Prädatoren. Nur die Larven ernähren sich räuberisch. Die adulten Fliegen legen ihre Eier in der Nähe von Blattlauskolonien ab und betreiben somit Brutfürsorge. Bislang ist nicht geklärt, wie die Fliegen zu den Blattläusen finden. Es ist bekannt, daß Honigtau die Eiablage auslösen kann. Zu klären ist hingegen, welche Stoffe im Honigtau aktiv sind. Unklar ist ferner, ob die Syrphidenlarven ihre Beute vor dem Kontakt wahrnehmen, oder ob sie zufällig auf Blattläuse stoßen.

Auswirkungen von Blattlausduft auf die Orientierung von L2-Larven wurde mittels eines 4-Arm-Olfaktometers, welches mit Video-Analyse (Ethovision, Noldus) kombiniert war, untersucht.

Wenn Blattläuse, wässrige Blattlausabwaschungen oder methanolische Abwaschungen von Blattläusen auf Attrappen angeboten wurden, orientierten sich schlüpfende Eilarven auf die Duftquelle zu. Dies deutet auf eine olfaktorische Reizantwort über kurze Distanzen hin.

Abwaschungen mit Pentan waren nur aktiv, wenn die ganze Arena zuvor mit einem dünnen Wasserfilm überzogen war. Möglicherweise diffundierten die im Pentan gelösten Signalsubstanzen in einem Hof um die Quelle und stimulierten Reaktionen der Larven als gustatorisch wahrgenommener Reiz.

Die Larven haben die ausgeprägte Fähigkeit, auf Geschmacksreize zu reagieren. Sie konnten im Versuch mit Blattlausextrakten, Abwaschungen oder Honigtau behandelte Attrappen von Kontrollattrappen unterscheiden.

In Auswahlversuchen legten Syrphidenweibchen vermehrt Eier an stark mit Blattläusen befallenen Pflanzen im Vergleich zu leicht befallenen Pflanzen ab. Ein starker Eiablagereiz ging auch von Honigtau aus. Mit Blattlausabwaschungen behandelte Attrappen auf Pflanzen wurden unbehandelten vorgezogen. Keine Eiablage konnte durch Zuckerlösung, Aminosäurelösung oder künstlichen Honigtau ausgelöst werden. Die Syrphiden zeigten in Gegenwart unterschiedlich starker Eiablagereize nahezu identische Verhaltensmuster. Es gab lediglich graduelle Unterschiede, insbesondere kann man nicht angeben, welche Verhaltenssequenzen bei starken Reizen besonders oft oder lange auftraten.

Einfluß verschiedener Faktoren auf das Auftreten und die Parasitierung des Fruchtschalengewicklers *Adoxophyes orana* F.v.R.

JUTTA KIENZLE; CLAUS P.W. ZEBITZ und ATHANAS ATHANASSOV, Institut für Phytomedizin, FG Angewandte Entomologie, Universität Hohenheim

Über die Populationsdynamik von *Adoxophyes orana* sowie anderer Schalenwicklerarten im Obstbau und ihrer Parasitoide ist noch sehr wenig bekannt. Deshalb wurde in den Jahren 1994 und 1995 im Raum Bodensee und Nord-Württemberg eine Erhebung zum Vorkommen von Tortriciden- und Gelechiidenarten in 8 (1994) bzw. 7 (1995) ökologisch bewirtschafteten Obstanlagen durchgeführt.

A. orana trat in Anlagen mit extensivem Mulchsystem deutlich weniger auf. In diesen Anlagen waren jedoch andere Tortriciden- und Gelechiidenarten häufiger als in den intensiv gemulchten Anlagen. Alleine 1994 wurden aus *A. orana* 19 verschiedene Parasitoidenarten gezogen. Einige Parasitoidenarten wie z.B. *Cotesia xanthostigma* (Braconidae) oder *Tranosema rostralis* (Ichneumonidae) wurden in Anlagen mit hoher Abundanz von *A. orana* auf diesem Wirt gefunden während sie in Anlagen mit niedriger Abundanz des Fruchtschalengewicklers auf anderen Tortriciden- bzw. Gelechiidenarten aufrateten. Dies legt den Schluß nahe, daß polyphage Parasitoide, die auf den anderen Wirten ständig in der Anlage vorhanden sind, bei vermehrtem Auftreten von *A. orana* sofort auf diesen Wirt überwechseln und so möglicherweise eine Gradation rechtzeitig verhindern können.

C. xanthostigma und *T. rostralis* parasitierten in einer extensiv gemulchten Anlage in beiden Jahren die Gelechiide *Recurvaria leucatella*. Sie wurden jedoch 1995 trotz höherer Verfügbarkeit des Fruchtschalengewicklers in dieser Anlage nicht, wie erwartet, auch an diesem Wirt gefunden. Statt dessen trat auch hier der in beiden Erhebungsjahren insgesamt häufigste Parasit von *A. orana*, die Ichneumonide *Teleutaeca striata*, stark auf. Daraus können sich verschiedene Schlußfolgerungen ergeben:

- * Superparasitismus der bereits parasitierten Larven durch *T. striata*. Allerdings wurden, wenn auch selten, andere Parasitoidenarten gefunden, was diese Möglichkeit wenig wahrscheinlich erscheinen läßt.

- * Starke Wirtspräferenz von *C. xanthostigma* und *T. rostralis*, so daß in Gegenwart des bevorzugten Wirts (in diesem Fall *R. leucatella*) der Nebenwirt *A. orana* nicht akzeptiert wird. Hier ergibt sich jedoch die Frage nach dem bevorzugten Sommerwirt.

- * Existenz von "Stämmen" innerhalb der morphologisch gleichen Art, die jeweils an bestimmte Wirte gebunden sind.

- * Zeitliche Inkoinzidenz der Verfügbarkeit geeigneter Larvenstadien von *A. orana* mit dem Flug dieser Parasitoidenarten.

Die Parasitierungsrate (apparent parasitism) war in beiden Jahren im Frühjahr deutlich niedriger als im Sommer, was im wesentlichen auf ein geringeres Auftreten von *T. striata* im Frühjahr zurückzuführen war. Dies könnte sich durch eine Abwanderung der Parasitoide im Herbst auf univoltine Konkurrenzwirte in der Anlage und an der Umgebungsvegetation wie z.B. *Pandemis heparana* erklären lassen. Allerdings ist bei *T. striata* eine starke Präferenz für *A. orana* bekannt. Möglich wäre auch, daß der Parasitoid nur relativ fortgeschrittene Larvenstadien akzeptiert während die Larven des

Fruchtschalenwicklers meist im zweiten, seltener auch im dritten Larvenstadium überwintern.

Aufbauend auf diesen ersten Erhebungen zur Dynamik des Wirt-Parasitoiden-Komplexes der Tortriciden im Obstbau sollen in den nächsten Jahren die Akzeptanz verschiedener Wirte, das Wirtsfindeverhalten und die Dispersion zwischen Obstanlage und Umgebungsvegetation genauer untersucht werden.

Der Einfluß von erhöhten Ozonkonzentrationen in der Umgebungsluft auf die Wechselwirkung von Pflanze und Insekt am Beispiel des Systems Kartoffel (*Solanum tuberosum*) / Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata*)

STEFAN SCHÜTZ, B. WEISSBECKER und HANS E. HUMMEL, Biologischer und Biotechnischer Pflanzenschutz, Justus-Liebig-Universität, Gießen

Bei einigen besonders empfindlichen landwirtschaftlichen Nutzpflanzen, wie zum Beispiel Sommerweizen, konnte ein direkt ertragsmindernder Einfluß erhöhter Ozongehalte in der Luft wahrscheinlich gemacht werden. Bei etwas weniger empfindlichen Pflanzen, wie zum Beispiel zahlreichen Sorten der Kartoffel, ist ein starker direkt ertragsmindernder Effekt von erhöhten Ozongehalten in der Luft während des sogenannten "Sommersmogs" unwahrscheinlich. Die Verschiebung des Gleichgewichts zwischen Pflanze und Schadinsekt durch Modifikation von Nährwert und Semiochemie der Pflanze aufgrund von Ozoneinwirkung könnte jedoch zu indirekten Effekten auf den Ertrag führen. Zur Untersuchung dieses Effektes wurden Kartoffelpflanzen zwei Tage lang mit ozonhaltiger Luft (250 nl/l) begast, während die Kontrollpflanzen mit aktivkohlefilterter Luft versorgt wurden. Die freigesetzten Duftstoffe von Test- und Kontrollpflanzen wurden mit GC-MS analysiert und die Verhaltensreaktionen von Kartoffelkäfern auf beiden Varianten wurden beobachtet. Darüber hinaus wurden Fraßpräferenzen, konsumierte Blattmengen sowie die Dynamik der Kartoffelkäferpopulation auf ozonbegasteten und reinluftbegasteten Kartoffelpflanzen ermittelt.

Erhöhte Ozonkonzentrationen in der Umgebungsluft hatten stark erhöhte Emissionen von Octansäureethylester und einigen Sesquiterpenen durch die Kartoffelpflanze sowie eine signifikante Präferenz der Kartoffelkäfer für die ozonbegaste Pflanzen im Wahl-Test zur Folge. Auch die Fraßpräferenz nach erfolgtem Probediß und die konsumierte Blattfläche pro Käfer war für ozonbegaste Pflanzen signifikant erhöht. Obwohl die jungen Larvenstadien bei ozonbegasteten Pflanzen eine erhöhte Mortalität aufgrund gesteigerter Blattzähigkeit aufwiesen und sich deutlich weniger Larven verpuppten, war die konsumierte Blattfläche der Population höher und die Puppenmortalität signifikant geringer. Die zweite Generation der Käfer auf ozonbegasteten Pflanzen zeichnete sich, bei ähnlicher Abundanz durch deutlich erhöhte Individualgewichte und eine kürzere Periode des Reifungsfraßes aus.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß durch die Kombination von erhöhter olfaktorischer und gustatorischer Attraktivität von ozonbegasteten Kartoffelpflanzen mit gesteigertem Blattmassenkonsum während des Befalls und gesteigerter Fitness der zweiten Generation der Käfer, eine nennenswerte Steigerung des Schadenspotentials dieser Insekten selbst bei kurzfristig erhöhten Ozonkonzentrationen in der Umgebungsluft befürchtet werden muß.

BITTE UM MITHILFE

Lebende *Nitidula bipunctata* (Col., Nitidulidae) gesucht

Für ein chemisch-ökologisches Forschungsvorhaben suche ich lebende Nitiduliden (Coleoptera, Glanzkäfer), im besonderen *Nitidula bipunctata* (L.) und andere saprophage Arten. Hierzu sind sowohl lebende Tiere aus Freilandfängen als auch aus Laborhaltungen von Interesse.

Informationen, Anschriften von hilfsbereiten Ansprechpartnern mit Kenntnissen in Biologie und Determination von Nitiduliden oder auch lebende Tiere bitte senden an:

Sarah Kästner
Freie Universität Berlin, Angewandte Zoologie und Ökologie der Tiere
Haderslebener Straße 9
D-12163 Berlin
Tel 030/838-3924, Fax 030/838-3897

BÜCHER UND FILME VON MITGLIEDERN

- BRANDSTETTER, C.M. & A. KAPP** (1996): Die Blatt- und Samenkäfer von Vorarlberg und Liechtenstein. 11. Band (Chrysomelidae, Bruchidae, Urodonidae, Anthribidae). - 845 S., 143 Abb., davon 82 in Farbe, 324 farbige Verbreitungskarten, Bürs (Erster Vorarlberger Coleopterologischer Verein), geb. ÖS 2268,00; DM 324,00 (ISBN 3-9500146-5-9) (Besprechung S. 93).
- FORTMANN, M.** (1996): Wühlmäuse und Maulwürfe. - 72 S., viele Farbbilder und Zeichnungen, Niedernhausen (Falken-Verlag), brosch. DM 19,90 (ISBN 3-8068-1664-8).
- GODAN, D.** (1996): Mollusken. Ihre Bedeutung für Wissenschaft, Medizin, Handel und Kultur. - 220 S., 236 Abb., davon 175 farbig, Berlin (Parey Buchverlag), DM 128,00 (ISBN 3-8263-3131-1).
- NÄSSIG, W.A., R.E.J. LAMPE & S. KAGER** (1996): The Saturniidae of Sumatra (Lepidoptera). - 174 S., 23 Farbtafeln, Göttingen (Heterocera Sumatrana Society: Heterocera Sumatrana, Vol. 10), DM 85,00 (ISBN 3-925055-09-6). Zu beziehen durch: HSS e.V., c/o Prof.Dr. Lutz W.R. Kobes, Kreuzburger Straße 6, D-37085 Göttingen.
- NICOLAI, V., H. GARBE, M. SIMON & U. SCHÄFER** (1996): Ökologische Untersuchungen auf offengelassenen Tagebauflächen und auf unterschiedlich bewirtschafteten Agrarbrachen in Hessen. - 116 S., Bern / Stuttgart / Wien (P. Haupt Verlag: Agarökologie, Bd. 20), DM 35,00 (ISBN 3-258-05465-7).
- SCHÖLLER, M.** (1996): Ökologie mitteleuropäischer Blattkäfer, Samenkäfer und Breitrüssler (Coleoptera: Chrysomelidae einschließlich Bruchinae, Anthribidae). - 65 S., 36 Farbfotos, 20 SW-Abb., Bürs (Erster Vorarlberger Coleopterologischer

- Verein), (Gedruckt als Sonderdruck aus Brandstetter & Kapp: Die Blatt- und Samenkäfer von Vorarlberg und Liechtenstein) brosch. ÖS 175,00; DM 24,00 (ISBN 3-9500146-6-7) (Besprechung S. 93).
- SCHWARZ, M., F. GUSENLEITNER, P. WESTRICH & H.H. DATHE (1996): Katalog der Bienen Österreichs, Deutschlands und der Schweiz (Hymenoptera, Apidae). - 398 S., Ansfelden (Entomofauna, Suppl. 8), ÖS 385,00 bzw. DM 55,00 (zuzgl. Porto) (ISSN 0250-4413). Bestellungen an: Maximilian Schwarz, Eibenweg 6, A-4052 Ansfelden, Fax 0043/732/759733-99, E-mail: bio-linz@ping.at.
- STORK, N.E., R. DIDHAM & J. ADIS (ed., 1996): Canopy arthropods. - 488 S., 65 Abb., London (Chapman & Hall), geb. £ 70,00 (ISBN 0-412-74900-9).
- WETZEL, Th. (1995): Integrierter Pflanzenschutz und Agroökosysteme. - 248 S., 73 Abb., Halle / Pausa (Steinbeis-Transferzentrum), geb. DM 85,60 (ISBN 3-00-000020-8).

Buchbesprechungen:

- FRITZ-KÖHLER, Waltraud (1996): Blatt- und Rüsselkäfer an Ackerunkräutern. Ökologie und Biogeographie in Mitteleuropa und Untersuchungen an ungespritzten Ackerrandstreifen. - 138 S., Bern / Stuttgart / Wien (P. Haupt Verlag: Agrarökologie, Bd. 19), DM 35,00 (ISBN 3-258-05439-8).

Nachdem Untersuchungen Ende der 70er Jahre zeigten, daß durch Ackerrandstreifen, die nicht mit Pflanzenschutzmitteln behandelt wurden, inzwischen selten gewordene konkurrenzschwache Ackerunkräuter in ihrem Bestand stabilisiert werden konnten oder diese sogar wieder verstärkt auftraten, wurden solche Ackerrandstreifen auch zunehmend auf ihre Fauna hin untersucht. Dabei standen Schädlinge der Kulturpflanzen und deren Gegenspieler (Parasitoide und Räuber) im Vordergrund der Bearbeitungen, besonders Schwebfliegen, Laufkäfer und Spinnen. Phytophage Arten, die an Ackerunkräutern leben, wurden dagegen bislang stark vernachlässigt.

Im vorliegenden Band der Reihe "Agrarökologie" werden die Beziehungen von Blatt- und Rüsselkäfern zu Ackerunkräutern aufgezeigt, ebenso wie die Tatsache, daß allein das Unterlassen des Herbizideinsatzes auf den Ackerrandstreifen durch das Ansteigen der Anzahl und Dichte von Ackerunkrautarten auch den auf sie angewiesenen Blatt- und Rüsselkäfern Lebensraum bietet. Voraussetzung hierfür ist allerdings, daß Restpopulationen der Arten in der Umgebung überdauert haben. Die sehr eingehende Untersuchung bietet Hinweise auf praktische Maßnahmen zur Unterstützung der Phytophagenfauna, ohne daß Ertragseinbußen auf den Wirtschaftsflächen zu erwarten wären.

Die Zusammenstellung der 347 Blatt- (134 Arten) und Rüsselkäferarten (214 Arten) mit deren Entwicklungs- und Nahrungspflanzen (237 Ackerunkrautarten) macht die Publikation zu einem Referenzwerk über die Nahrungsbeziehungen. Daneben ist der Band für den Raum Euskirchen auch faunistisch von Bedeutung. Für ähnliche Untersuchungen auch an anderen phytophagen- oder phytosogenen Arten von Agrarlandschaften stellt die Arbeit eine unverzichtbare Basis dar. H.B.

BRANDSTETTER, C.M. & A. KAPP (1996): Die Blatt- und Samenkäfer von Vorarlberg und Liechtenstein. 11. Band (Chrysomelidae, Bruchidae, Urodonidae, Anthribidae). - 845 S., 143 Abb., davon 82 in Farbe, 324 farbige Verbreitungskarten, Bürs (Erster Vorarlberger Coleopterologischer Verein), geb. ÖS 2268,00; DM 324,00 (ISBN 3-9500146-5-9). Bezug in Deutschland: Antiquariat Goecke & Evers, Sportplatzweg 5, D-75210 Keltern-Weiler.

SCHÖLLER, M. (1996): Ökologie mitteleuropäischer Blattkäfer, Samenkäfer und Breitrüssler (Coleoptera: Chrysomelidae einschließlich Bruchinae, Anthribidae). - 65 S., 36 Farbfotos, 20 SW-Abb., Bürs (Erster Vorarlberger Coleopterologischer Verein), (Gedruckt als Sonderdruck aus Brandstetter & Kapp: Die Blatt- und Samenkäfer von Vorarlberg und Liechtenstein) brosch. ÖS 175,00, DM 24,00 (ISBN 3-9500146-6-7). Bezug in Deutschland: Antiquariat Goecke & Evers, Sportplatzweg 5, D-75210 Keltern-Weiler.

Die beiden vorgenannten Publikationen sollen gemeinsam besprochen werden, ist doch der Sammelbericht von SCHÖLLER praktisch eine Einleitung zu der umfangreichen Faunistik der Blatt- und Samenkäfer von Vorarlberg und Liechtenstein und kann auch für sich alleine sehr gut bestehen.

SCHÖLLER behandelt hauptsächlich auf Grund neuerer Literatur alle wesentlichen Lebenserscheinungen der Blatt- und Samenkäfer. Letztere werden heute als Unterfamilie Bruchinae in die Chrysomelidae eingegliedert. Von Bedeutung für den Biotopschutz erscheint, daß etwa 80% der mitteleuropäischen Chrysomelidae als stenotop einzuordnen sind und damit sehr gut als Indikatororganismen bei faunistisch-ökologischen Gutachten dienen könnten. Die enge Bindung an Mikroklima und/oder Wirtspflanzen läßt auch ihre Gefährdung in Agrarlandschaften erkennen ebenso wie die Möglichkeiten durch Biotopschutz oder Biotopmanagement einen effektiven Beitrag zum Artenschutz leisten zu können (s.a. die zuvor besprochene Publikation von FRITZ-KÖHLER).

Auf den umfangreichen Teil der Biologie der Jugendstadien und der Imagines (15 S.) kann hier nicht näher eingegangen werden. Erfreulich ist die ausführliche Darstellung der natürlichen Gegenspieler, insbesondere der Parasitoide, im Rahmen der Diskussion der Ökologie (19 S.). Ebenso finden chemische Abwehrmechanismen aber auch der mechanische Schutz der Larven (z.B. Larvensäcke) ihre Würdigung. Wirtschaftliche Aspekte werden kurz angesprochen. 15 Seiten (!) Literaturzitate beschließen diese äußerst informative und lesenswerte Zusammenstellung.

Für die Darstellung des faunistischen Teils gilt weitgehend das in der Besprechung in den DGaaE-Nachr. 10(1): 18-19, 1996, gesagte. Den behandelten Käferfamilien entsprechend ist der Band recht umfangreich ausgefallen. Im Anschluß an den Artikel von SCHÖLLER folgt eine Einführung in den systematischen Teil (38 S.) u.a. mit einer Auflistung aller festgestellten Blatt- und Samenkäferarten des behandelten Gebietes. Von den insgesamt 405 aufgenommenen Arten sind 25 ältere Nachweise als fraglich anzusehen, 43 Arten werden als neu gemeldet, 273 Arten sind als Vorarlberger Funde vor 1926 zu betrachten. Ausschließlich vor 1926 kamen 42 Arten vor, die insbesondere an Wärmehängen, Ruderalstellen und in Flußauen (vielfach heute stark gefährdete Biotoptypen) aufgefunden wurden. Von 324 Arten wird die Verbreitung in Vorarlberg und Liechtenstein in Karten des Maßstabs 1:400.000 dargestellt. 46 Biotopfotos lockern

den Kartenteil auf. Umrißzeichnungen typischer Arten und ein Register der wissenschaftlichen Namen beschließen den Band, dem 6 farbige Überdeckfolien beigegeben sind. Auch dieser Band stellt wieder einen wesentlichen Mosaikstein zur Faunistik mitteleuropäischer Käfer dar, wobei seine Verbreitung allenfalls durch den recht hohen Preis eingeschränkt sein dürfte.

H.B.

AUS MITGLIEDERKREISEN

Prof. Dr. Berndt Heydemann mit der Conwentz-Medaille ausgezeichnet

Zur Eröffnung des 23. Deutschen Naturschutztages am 6. Mai 1996 in Hamburg wurde Herrn Prof. Dr. BERNDT HEYDEMANN von der ABN (Arbeitsgemeinschaft beruflicher und ehrenamtlicher Naturschutz e.V.) die HUGO-CONWENTZ-MEDAILLE verliehen. Mit dieser Medaille werden bundesweit oder international bedeutsame und beispielhafte Leistungen für professionelle Naturschutzarbeit geehrt. Besonders hervorgehoben wurde das couragierte und engagierte Eintreten des Preisträgers für einen beständigen, unverfälschten, wissenschaftlich geprägten Naturschutz mit politisch-strategischer Ausrichtung.

Vorstand und Mitglieder der DGaaE gratulieren Herrn Professor Dr. HEYDEMANN zu dieser hohen Ehrung.

Zum Tode von Professor Dr. Karl GÖSSWALD 26.01.1907 - 2.04.1996

Am 02. April 1996 verstarb in Würzburg der emeritierte Ordentliche Professor für Zoologie an der Universität Würzburg, Dr.phil. KARL GÖSSWALD im 90. Lebensjahr in seiner Heimatstadt, in welcher er am 26.01.1907 geboren wurde. In seiner Geburtsstadt hatte er 1927 das humanistische Gymnasium absolviert und begann im gleichen Jahre an der Universität Würzburg das Studium der Naturwissenschaften und Medizin. Schon mit dem selbstgewählten Thema seiner 1931 preisgekrönten Dissertation "Ökologische Studien über die Ameisenfauna des Mittleren Maingebietes" (Z. wiss. Zool. 142, 1-156, 1932) wies sich der junge Zoologe als erstrangiger Myrmekologe und Entomologe aus. Die hier erfolgte ökologisch orientierte Bearbeitung einer Tiergruppe gilt noch heute als richtungsweisend und blieb auch bestimmend für die später erfolgte umfassende Bearbeitung der Gattung *Formica* durch K. GÖSSWALD selbst und seine Schule. 1932 ging er als Stipendiat zu dem Forstzoologen J. ESCHERICH an die Universität München. Eine kurze Tätigkeit an der Lehr- und Versuchsanstalt für Obst- und Weinbau in Neustadt/Weinstraße schloß sich an, bis er 1935 in die Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft eintrat. Hier erfolgten in Berlin-Dahlem im Laboratorium von Albrecht HASE Arbeiten über die gezielte Bekämpfung schädlicher Ameisen mit Fraßgiftködern, über die Entwicklung von Mottenschutzverfahren, zur

Materialprüfung auf Termitenfestigkeit, zum Einsatz insektenpathogener Pilze (Gatt. *Beauveria*), vor allem aber über hügelbauende Waldameisen der Gattung *Formica*. 1941 wurde ihm die Leitung einer eigens für seinen Arbeitsbereich eingerichteten Dienststelle für Termiten- und Ameisenforschung in Berlin-Dahlem übertragen. 1942 siedelte er an die Preußische Versuchsanstalt für Waldwirtschaft in Eberswalde über, wo er 1944 zum Abteilungsleiter ernannt wurde. Im Zusammenhange mit seiner von dort aus organisierten Zusammenarbeit mit den Bayerischen Forstbehörden und einer schon damals in Würzburg begründeten Außenstelle gelangte er nach dem Kriege wieder an seine Heimatuniversität zurück. Dort konnte er sich 1947 unter seinem früheren Lehrer Prof. Dr. W. SCHLEIP für Zoologie habilitieren und wurde am 16.02.1948 zum planmäßigen a.o.Professor für Zoologie ernannt. 1950 erfolgte seine Etablierung als Vorstand eines neu gegründeten Instituts für Angewandte Zoologie, 1966 sind ihm Bezeichnung sowie akademische Rechte und Pflichten eines Ordentlichen Professors verliehen worden. In Würzburg führte er, vielfach zusammen mit seinen Schülern, zunächst eine Reihe von Arbeiten zum Sozialparasitismus bei Ameisen durch und wandte sich einer vertieften Erforschung der wissenschaftlichen Grundlagen der Waldhygiene durch Förderung der Roten Waldameisen zu. Es gibt nur wenige Insektengruppen, die eine ähnlich umfassende Bearbeitung auf ökologischer, systematisch-taxonomischer, physiologischer, radiobiologischer und zoogeographischer Grundlage erfahren haben.

Die Ausbildung an seinem Institut hat stets eine ausgewogene Kenntnis der Freilandbiologie sowie moderner Labormethoden vermittelt. Damit darf er als Begründer einer modernen angewandt-zoologischen, besonders angewandt-entomologischen Richtung im Bereich der Naturwissenschaften gelten und seine Persönlichkeit sowie viele seiner Schüler sind tief in der Entwicklung unserer DGaaE verankert.

Karl GÖSSWALD hat die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiete der sozialen Insekten sehr gefördert. Er hat die *Internationale Union zum Studium der Sozialen Insekten (IUSI)* mitbegründet, deren deutschsprachiger Sektion er seit ihrer Gründung vorstand, bis er 1965 als Nachfolger von P.P. GRASSÉ zum Präsidenten der IUSI gewählt wurde. Sein konsequentes Arbeiten für einen biologischen Waldschutz durch Förderung der Roten Waldameisen führte in mehreren Teilschritten zur Gründung der *Deutschen Ameisenschutzvereine (DASW)* als Dachverband für eine Reihe von gleichnamigen Landesverbänden. Forstleute, Imker, Landwirte sowie zahlreiche interessierte Laien - unter ihnen erfreulich viele jungen Menschen - sind von der Idee eines biologisch-ökologischen Waldschutzes begeistert und betrachten KARL GÖSSWALD als ihr Leitbild.

Die intensiven wissenschaftlichen Verflechtungen seiner Arbeitsgruppe mit Forschern im In- und Ausland schufen ein fruchtbares Umfeld, aus dem eine Reihe von Industriebiologen in Leitender Stellung sowie vor allem eine große Zahl von im Hochschulbereich tätigen bzw. tätig gewesenen Professoren hervorgegangen sind - ihre Namen sind in den Verh. Dtsch. Zool. Ges. **89** (1996) genannt. In einer zu seinem 60. Geburtstage gedruckten Festgabe (W. KLOFT in Z. Angew. Zool. **54**, 1-19, 1967) sind seine bis dahin publizierten Arbeiten sowie eine Liste der unter der Leitung von Karl GÖSSWALD bis dahin angefertigten Dissertationen veröffentlicht.

Sein wissenschaftlicher Nachlaß - vor allem viele Tausende von Sonderdrucken und Büchern, sowie umfangreiche Sammlungen und Dokumentationen - wurde in ein 1994 begründetes *Informationszentrum für Ameisenkunde "Professor Dr. Karl Gösswald"* der

Ameisenschutzware, L.V. Bayern e.V. in Nabburg/Oberpfalz eingebracht und steht dort der weiteren Nutzung zur Verfügung.

Die DGaE trauert mit seiner Familie und seiner Universität um einen engagierten Forscher und akademischer Lehrer, der der angewandten und allgemeinen Entomologie wichtige Impulse gegeben hat.

W.J. KLOFT, Bonn und Veitshöchheim

Neue Mitglieder

BACHER, Dr. Sven, Zoologisches Institut, Synökologie, Baltzerstraße 3, CH-3012 Bern, Schweiz, Tel 0041/31/6314539, Fax 0041/31/6314888, E-mail: BACHER@ZOS.UNIBE.CH

P: Grenzweg 15, CH-3097 Liebefeld, Schweiz, Tel 0041/31/9721342

BENZING, Albrecht, Sudetenstraße 13, 37213 Witzenhausen, Tel 05542/5501

BRAKE, Irina, Völlenbecker Straße 38, 33613 Bielefeld, Tel 0521/122913, E-mail: IRINA.BRAKE@BIOLOGIE.UNI-BIELEFELD.DE

GRUBE, Reiner, FU-Berlin, Institut für Bodenzoologie und Ökologie, Tietzenweg 85-87, 12203 Berlin, Tel 030/8334029

P: Altmarkstraße 3, 12169 Berlin, Tel 030/7958395

HOCHKIRCH, Axel, Universität Bremen, FB 2, Institut für Ökologie und Evolutionsbiologie, Postfach 330440, 28334 Bremen, Tel 0421/218-4048

P: Drakenburger Straße 46, 28207 Bremen, Tel 0421/4919796

KIENZLE, Jutta, Universität Hohenheim, Institut für Phytomedizin, Otto Sander Straße 5, 70599 Stuttgart, Tel 0711/459-3218, Fax 0711/459-2408

P: Alte Kleinbottwarer Straße 25, 71711 Steinheim, Tel 07144/207957

LOREK, Dipl.-Ing. agr. Christian, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für biologischen Pflanzenschutz, Heinrichstraße 243, 64287 Darmstadt, Tel 06151 /407-37, Fax 06151/407-90, E-mail: BIOCONTROL.BBA@T-ONLINE.DE

P: Niederstraße 36, 64285 Darmstadt, Tel 06151/61459

RAGGAUTZ, Andreas, Karl-Franzens-Universität, Institut für Zoologie, Abt. Morphologie und Ökologie, Universitätsplatz 2, A-8010 Graz, Tel 0043/316/380-5700, Fax 0043/316/867-5, E-mail: RAGGAUTZ@KFUNIGRAZ.AC.AT

P: Köröststraße 188/11, A-8010 Graz, Tel 0043/316/678225

RIEMER, Dipl.-Biol. Sigurd, Johannes-Gutenberg-Universität, Institut für Zoologie, Abt. Biologie für Mediziner, Bentzelweg 3, 55099 Mainz, Tel 06131/394282, Fax 06131/393840

P: Karl-Zörgiebelstraße 18, 55128 Mainz, Tel 06131/369480

SCHUBERT, Dipl.-Biol. Holger, Lehrstuhl für Landnutzungsplanung und Naturschutz, Hohenbachernstraße 22, 85354 Freising, Tel 08161/71-4661, Fax 08161/71-4671

P: Fischergasse 29, 85354 Freising, Tel 08161/44823

SIMON, Dr. Hans-Reiner, Römerstraße 44, 64579 Gernsheim, Tel 06258/2717
WOHLGEMUTH - von REICHE, Dipl.-Biol. Dagmar, Tietzenweg 85-87, 12203 Berlin,
Tel 030/833-3067, Fax 030-833-4229, E-mail: DWOHLGEM@ZEDAT.FU-
BERLIN.DE
P: Otto-Erich-Straße 2, 14109 Berlin, Tel und Fax 030/8052292
ZIMMERMANN, Olaf, Josef-Knettel-Straße 8, 55543 Bad Kreuznach

Streichungen (Stand: 1.10.1996)

01. ANDREEBEN, Behrend, zuletzt: Garbsen
02. EL-MAGHRABY, Mohamed Mostafa, Zagazig, Ägypten
03. EL-SUFTY, Dr. Refat, Kafr El-Sheik, Ägypten
04. HASSAN, Prof. Oloumi-Sadeghi, Karaj, Iran
05. ISMAIL, Prof. Dr. Mohamed, Kairo, Ägypten
06. KELANY, Dr. Ibrahim Mohamed, Kairo, Ägypten
07. LUKOSCHIK, Dr. Andreas, zuletzt: Hamburg
08. NIKAM, Tukaram Bandu, Nashik, Indien
09. SCHREIBER, Dr. Harald, Saarbrücken
10. SHAHEN, Dr. Ali, Zagazig, Ägypten

Verstorbene Mitglieder (Nachträge)

Luck, Robert, Berlin (bereits 1992 verstorben)
Risler, Prof.Dr. Helmut, Heidesheim (19.12.1995)

Die DGaaE wird ihren verstorbenen Mitgliedern ein ehrendes Gedenken bewahren.

Unbekannte Anschriften

FUCHS, Harald,	zuletzt: Hamburg
GIENSKY, Ing. Jürgen,	zuletzt: 13403 Berlin
MÜLLER-PIETRALLA, Dipl.Biol. W.	zuletzt: 38442 Wolfsburg
REGGE, Dr. Heilwig,	zuletzt: 24105 Kiel

Wer kennt die neuen Anschriften? Bitte an die Schriftleitung mitteilen!

Der Aussendung liegt ein **Plakat der Entomologentagung in Bayreuth** bei. Wir bitten, dieses - sofern möglich - in Ihrem Arbeitsbereich (Institut, Universität, Museum u.a.) auszuhängen.

TERMINE VON TAGUNGEN

- 11.10.-13.10.1996: Arbeitskreis Dipteren der DGaaE, Bad Bevensen. - Dr. A. Stark, Seebener Straße 190, 06114 Halle/Saale,
- 11.10.-13.10.1996: Deutschsprachiges Arachnologentreffen, Adelsheim-Sennfeld. - Susanne Kürpick, Zaunäcker 13, D-74740 Adelsheim, Tel 06291/1819.
- 14.10.-16.10.1996: Ecotoxicology, Pesticides and Beneficial Organisms, Cardiff, England. - Dr. P.T. Haskel, School of Pure and Applied Biology, University of Wales, Cardiff, PO Box 915, Cardiff CF1 3TL, England; Tel 0044/01222/483861, Fax 0044/01222/450538.
- 19.10.1996: Fachgespräch der Österreichischen Entomologischen Gesellschaft 1996 (Thema: Die Erfassung und Erforschung der Entomofauna in Österreich - eine Standortbestimmung.), Illmitz, Österreich. - Doz. Dr. A. Herzig, Biologische Station, A-7142 Illmitz, Tel 0043/2175/23280.
- 25.10.1996: Forum der UDBio: Gesetzgebung und Naturschutz. Forum der UDBio, Bonn (Wissenschaftszentrum). - Dr. S. Löser, Löbbecke-Museum und Aquazoo Düsseldorf, 40200 Düsseldorf, Tel 0211/89-96153, Fax 0211/89-94493 (Programm der Tagung in: DGaaE-Nachr. **10** (2), S. 55).
- 01.11.-03.11.1996: Deutsches Koleopterologentreffen, Weinstadt-Beutelsbach. - Dr. W. Schwaller, Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, 70191 Stuttgart, Tel 0711/8936-221, Fax 0711/8936-100.
- 13.11.-14.11.1996: Tagung des AK "Nutzarthropoden", Konstanz. - Dr. S.A. Hassan, Institut für biologischen Pflanzenschutz, Heinrichstraße 243, D-64287 Darmstadt, Tel 06151/407-27, Fax 06151/407-90.
- 15.11.-17.11.1996: 63. Linzer Entomologentagung und 6. Linzer Hymenopterologentreffen, Linz, Österreich. - F. Gusenleitner, Oberösterreichisches Landesmuseum, Biologiezentrum, J.-W.-Klein-Straße 73, A-4040 Linz, Tel 0043/732/759733-56, -42, Fax 0043/732/759733-99, E-mail: bio-linz@ping.at
- 22.11.1996: Forum der UDBio: Freilandversuche mit gentechnisch veränderten Organismen, Bonn. - Geschäftsstelle UDBio, Universität Düsseldorf, Zoologie/Pathologie, D-40225 Düsseldorf, Tel 0211/811-3052, Fax 0211/811-4499.
- 04.12.-05.12.1996: Österreichische Pflanzenschutztage, Tulln b. Wien, Österreich. - Österreichische Arbeitsgemeinschaft für integrierten Pflanzenschutz, Wiedner Hauptstraße 63, A-1040 Wien, Fax 0043/1/50206-280.

1997

- 04.02.-05.02.1997: 9. Treffen der Projektgruppe "Getreideschädlinge" des DPG-Arbeitskreises Integrierter Pflanzenschutz, Braunschweig. - Dr. U. Heimbach, BBA Institut für Pflanzenschutz im Ackerbau, Messeweg 11/12, 38104 Braunschweig.
- 15.03.1997: Kolloquium der Österreichischen Entomologischen Gesellschaft. Innsbruck, Österreich. - Doz. Dr. K. Thaler, Technikerstraße 25, A-6020 Innsbruck, Tel 0043/512/748-5354.

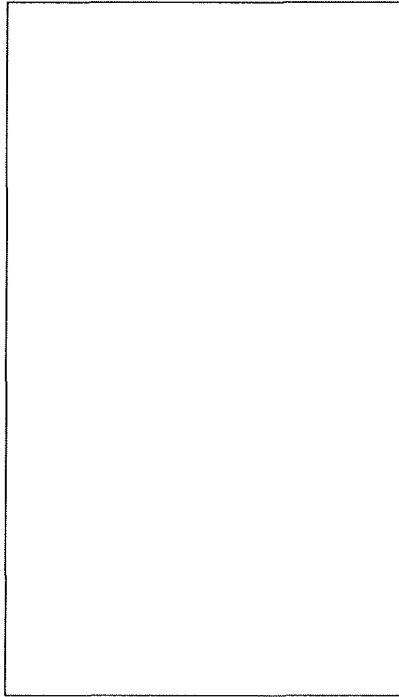
- 18.-22.03.1997: 11. Entomologentagung der DGaE, Bayreuth. - Vorläufiges Programm und Anmeldeunterlagen in der Heftmitte.
- 22.03.1997: Hessischer Faunistentag, Wetzlar. - Dipl.-Biol. G. Bauschmann, Naturschutz-Zentrum Hessen e.V., Friedensstraße 38, D-35578 Wetzlar, Tel 06441/24025, -26, -27, Fax 06441/24028.
- 06.-11.04.1997: XIV International Symposium on Biotelemetry, Marburg. - PD Dr. Thomas Penzel, Klinikum der Philipps-Universität, Abt. Medizinische Poliklinik, Baldingerstraße 1, D-35033 Marburg, Tel 06421/285392, Fax 06421/284958, E-mail: penzel@Mailer.uni-marburg.de
- 11.04.-13.04.1997: 4. Arbeitstagung deutschsprachiger Neuropterologen, D-97348 Rödelsee, Schloß Schwanberg. - Anmeldungen für Vorträge und Teilnahme-Meldungen mit Zimmerwunsch bis spätestens 31. Oktober 1996 an: Dr. E.J. Tröger, Zoologisches Institut, Albertstraße 21 a, D-79104 Freiburg. Dort ist auch der Bericht des 3. Treffens erhältlich gegen Voreinsendung von DM 5,00 (Schein) oder Überweisung des Betrages an Dr. E.J. Tröger, Postbank Nürnberg, Girokonto Nr. 117096-858.
- 08.05.-11.05.1997: 12. Tagung "Staphylinidae", Silbertal, Österreich. - Clemens M. Brandstetter, Schesasastraße 1, A-6706 Bürs, Tel 0043/5552/62502, Fax 0043/5552/62809.
- 10.08.-15.08.1997: Microbial control of pests in sustainable agriculture. IOBC/WPRS working group "Insect Pathogens and Insect Parasitic Nematodes". Copenhagen, Denmark. - Jorgen Eilenberg, Royal Veterinary and Agricultural University, Dept. of Ecology and Molecular Biology, Thorvaldsensvej 40, DK-1871 Frederiksberg, Tel 0045/352826-60, -92, Fax 0045/35282670.
- 05.09.-09.09.1997: 13th International Symposium on Chironomidae, Freiburg. - Dr. O. Hoffrichter, Institut für Biologie I (Zoologie), Albertstraße 21a, 79104 Freiburg, Tel 0761/ 203-2582, Fax 0761/ 203-2596, E-mail: hoffrich@ruf.uni-freiburg.de
- 18.10.1997: Fachgespräch der Österreichischen Entomologischen Gesellschaft 1997 (Thema: Struktur - Funktion - Evolution: aktuelle Trends in der morphologischen Erforschung der Insekten.), Wien, Österreich. - Doz. Dr. G. Pass, Althanstraße 14, A-1090 Wien, 0043/1/31336-1348.

1998

September 1998: 6th European Congress of Entomology, Ceské Budejovice, Czech Republic. -

Änderungen Ihrer Anschrift(en) ...

Bitte denken Sie daran bei Umzug, dienstlich und / oder privat, uns Ihre neue Anschrift, geänderte Telefon- und Fax-Nummern sowie e-mail-Anschluß, und im Falle eines Abbuchungsauftrages auch Ihre neue Kontonummer möglichst umgehend mitzuteilen. Damit werden Sie auch weiterhin ohne Verzögerung mit den Schriften der DGaE versorgt und ersparen der Gesellschaft Zeit- und Geldaufwand bei der Nachsuche nach Ihrer neuen Anschrift.



KONTEN DER GESELLSCHAFT

Sparda Bank Frankfurt a.M. eG. BLZ 500 905 00; Kto.Nr.: 0710 095
Postgiroamt Frankfurt a.M. BLZ 500 100 60; Kto.Nr.: 675 95-601

Bei der Überweisung der Mitgliedsbeiträge aus dem Ausland ist dafür Sorge zu tragen, daß der DGaaE keine Gebühren berechnet werden.

DGaaE-Nachrichten, ISSN 0931 - 4873

Herausgeber: Deutsche Gesellschaft für
allgemeine und angewandte Entomologie e.V.
c/o Institut für Pflanzenschutz im Obstbau
Postfach 1264
D-69216 Dossenheim, Tel 06221/85238, Fax 06221/861222

Schriftleitung: Dr. H. Bathon
c/o Institut für biologischen Pflanzenschutz
Heinrichstraße 243
D-64287 Darmstadt, Tel. 06151/407-225, Fax 06151/407-290

Die DGaaE-Nachrichten erscheinen mit 3 - 4 Heften pro Jahr. Ihr Bezug ist in den Mitgliedsbeiträgen enthalten.