



Deutsche Gesellschaft für Tropenökologie e.V.

Jahrestagung in Bonn

13.-16.2.1992

- Vortragsprogramm -

**Rahmenthema: Tier-Pflanze-Interaktionen im
tropischen Regenwald**



Deutsche Gesellschaft für Tropenökologie e.V.

Jahrestagung in Bonn

13.-16.2.1992

- Vortragsprogramm -

Rahmenthema: Tier-Pflanze-Interaktionen im tropischen Regenwald

Donnerstag, 13. Februar 1992

19.00 Begrüßungsabend: zwangloses Treffen, Registration

Gasthaus Nolden, Magdalenenstr. 33, 5300 Bonn-Endenich (Nähe Endenicher Kirche), Tel. 0228 - 62 33 04

Freitag, 14. Februar 1992

Großer Hörsaal des Botanischen Instituts, Nußallee 4, 5300 Bonn (Nähe Poppelsdorfer Schloß)

9.00 - 9.30 Eröffnung, Begrüßung (Rektor, Oberbürgermeister)

09.30-10.30 Erster Hauptvortrag:
L. Gilbert (Austin, USA): "Ecological foodwebs in tropical rainforest systems"

10.30-11.00 Kaffeepause

11.00-12.00 Zweiter Hauptvortrag:
D. Levey (Gainesville, USA): "The behavioral and evolutionary consequences of eating fruit"

12.00-14.00 Mittagspause

14.00-15.30 Wissenschaftliche Sitzung

O. v. Helversen (Erlangen): "Wechselseitige Anpassung von Blüte und Bestäuber: Fledermausblumen und Blumenfledermäuse"

Samstag, 15. Februar 1992

Großer Hörsaal des Botanischen Instituts, Nußallee 4, 5300 Bonn
(Nähe Poppelsdorfer Schloß)

09.00-10.40

Wissenschaftliche Sitzung

W. Morawetz & B. Wallnöfer (Wien): Die Ameisenpflanzen entlang eines Transekts durch das Sira-Gebirge (Peru) und ihre ökologische Stellung im Regenwald

U. Lüttge, A. Haag-Kerwer, E. Ball, P. Keller, E. Medina & E. Olivares (Darmstadt/Caracas): "Ökophysiologische Anpassungen als Grundlage für die Diversität in der Gattung *Clusia*"

M. Nickol (Mainz): "Untersuchungen der Myrmekodomatien von *Tococa guianensis* (Melastomataceae)"

R. Peveling (Saarbrücken): "Wechselbeziehungen zwischen Weidegängern, granivoren Vögeln und Gräsern in anthropogen veränderten Savannensystemen in Somalia"

10.40-11.00

Kaffeepause

11.00-12.00

Wissenschaftliche Sitzung

J.P. Feil (Aarhus): "The pollination of *Siparuna* (Monimiaceae) by gall-midges (Cecidomyiidae) in Ecuador"

W. Nentwig (Bern): "Die Spinnen von Panama - vergleichende Darstellung einer tropischen Fauna"

G. Colonello (Caracas): "The Venezuelan Orinoco basin, physiographic and ecological aspects"

S.W. Breckle (Bielefeld): "Erste Erfahrungen ökologischer Arbeiten an der Station San Ramon / Costa Rica"

12.00-14.00

Mittagspause

14.00-15.40

Wissenschaftliche Sitzung

F. Dieterlen & T. Nill: "Möglichkeiten der Erforschung der Baumkronenregion des tropischen Regenwaldes"

Boppré, M. (Forstzoologisches Institut der Universität Freiburg, Föhrenbühl 27, 7801 Stegen-Wittental)

Zonocerus (Orthoptera) und Chromolaena (Asteraceae) - eine versteckte chemo-ökologische Beziehung und ihre Konsequenzen

Abstract lag nicht vor.

Breckle, S.-W. (Abt. Ökologie, Universität, Postfach 8640, 4800 Bielefeld)

Erste Erfahrungen ökologischer Arbeiten an der Station San Ramon / Costa Rica

Abstract lag nicht vor.

Bühler, P. (Institut für Zoologie, Universität Hohenheim, Garbenstr. 30, 7000 Stuttgart 70)

Interaktionen zwischen Tukanen und fruchtenden Palmen

Die Tukane sind Fruchtfresser der Neotropen mit Sondermerkmalen (extreme Schnabellänge und Schnabelhöhe, vorwärtsgerichtete Schnabelrandzacken, kontrastreiche Schnabelfärbung und -musterung, Klammerfüße).

Die Kumbu-Palme (*Oenocarpus bacaba*) weist ihrerseits Merkmale auf, die der Verbreitung der Samen durch Tukane förderlich sind (durch von Zeit zu Zeit heranreifende Fruchtstände Konzentration der Früchte an einem Ort; die Früchte eines Fruchtstandes reifen allmählich, so daß täglich neue angeboten werden; die reife Frucht fällt durch Signalfarbe auf; pro Same und Frucht wird nur eine geringe Fruchtfleischmenge ausgebildet; die Größe der Einzelfrüchte ist für Tukane optimal - für Kleinvögel zu groß; ungünstige Sitzmöglichkeiten im Bereich des Fruchtstandes zwingt die Nutzer kurzzeitig zu ernten).

Anläßlich mehrwöchiger Beobachtungen konkurrierender Tukan-Arten *Ramphastos tucanus*, *Pteroglossus aracari*, *Pteroglossus viridis* und *Selenidera culik* an fruchtender *Oenocarpus bacaba* in Westsurinam werden mögliche Anpassungen diskutiert.

Colonnello, G. (Museo de Historia Natural La Salle, Caracas, Venezuela)

The Venezuelan Orinoco Basin, physiographic and ecological aspects

This paper presents a review of some physiographic and ecological characteristics of the Orinoco basin and the biota associated with the river course.

The Orinoco basin, 70% of which is located in Venezuelan territory, may be divided taking into account the physiography and the territory which it occupies into the following parts: Andean or mountain region, the Llanos or the floodplains and the Guayana Shield or highlands of the south. Each one of these areas is defined by climatic, topographic and lithological characteristics, which determine the type and form of the streams in the different sub-basins. All these characteristics are responsible for the biochemistry of the waters. These waters can be divided into three different types: (a) clear waters, which have a basic pH; (b) white or cloudy waters with a basic pH and (c) black waters, which have an acid pH.

The vegetation associated with the banks and adjacent floodplain of the main Orinoco channel and its tributaries are related to the types of water carried by the streams. The forest vegetation is called "Várzea" in areas influenced by white waters, and "Igapó" if it is growing on the sides of black waters. Both types of vegetation seem to have a different species composition, distribution and nutrient content in the leaves and other parts of the

trees, related to the availability of nutrients deposited by the seasonal flood.

The Orinoco basin in Venezuela contains approximately 1200 species of birds, 300 species of mammals, 300 species of reptiles and amphibians and about 350 species of fish. The ichthyofauna of the lakes and channels associated with the two types of water mentioned above show big differences in species diversity and composition, the white water supporting twice as many species of fish as the black water rivers.

Dieterlen, F., & T. Nill (Naturkundemuseum, Rosenstein 1, 7000 Stuttgart 1 und Landhausstr. 6, 7300 Esslingen)

Möglichkeiten der Erforschung der Baumkronenregion des tropischen Regenwaldes

In einem Überblick werden die verschiedenen bisher durchgeführten Besteigungstechniken und die Bewegungs- und Aufenthaltsmöglichkeiten (Türme, Baumplattformen, Brücken, Seildreieck, Fahrstuhl, Luftschiff) vorgestellt und ihre möglichen Vorzüge und Nachteile erörtert.

Besonders effektiv sind Methoden, die Beweglichkeit in horizontaler Richtung erlauben; sie sind jedoch stets arbeits- und zeitaufwendig, kostspielig und nicht überall zu realisieren, teilweise stellen sie auch übergroße körperliche Anforderungen. Daher sollen hier die Vorzüge der Besteigung mit Seil und Steigklemmen und - anhand von Erfahrungen aus Surinam und Zaire - des technisch relativ einfachen, zeitlich und finanziell wenig aufwendigen Plattformbaus herausgestellt werden. Mehrere schnell installierte Plattformen auf Bäumen, ausgewählt nach ökologischen Gesichtspunkten, können trotz stationärer Eigenschaft eine Fülle von Beobachtungen und Daten ermöglichen, z.B. in einer Blüh- oder Fruchtperiode eines Regenwaldgebietes.

Feil, J. P. (Botanical Institute, Aarhus University, Nordlandsvej 68, DK-8240 Risskov, Denmark)

The pollination of *Siparuna* (Monimiaceae) by gall-midges (Cecidomyiidae) in Ecuador

The dioecious angiosperms *Siparuna* (Monimiaceae), centered in the northern Andes and upper Amazon basin, is pollinated by gall-midges (Cecidomyiidae). Several temperate plants are used by gall-midges for egg-laying, however, in none of these cases they cause regular pollination. ~~Fossil records of~~ cecidomyiids visit male and female flowers of *Siparuna* for oviposition, with floral odours acting as cues. The flowers do not serve as a mating site or food source for the adult flies. Only male flowers are suitable egg-laying sites; female flowers are unsuited because they are almost entirely closed, with only the stigmas protruding; females abort if eggs are laid in them. During oviposition the midges' abdomens become immersed in pollen. Pollen grains are large and spiny and covered by a dense pollenkitt. Our report of a pollination mechanism in which otherwise rewardless flowers serve as oviposition sites (of unequal quality between genders) in an ancient flowering plant, provides an additional mode of possible insect participation in the pollination of early angiosperms.

Gilbert, L. (Austin/USA)

Ecological foodwebs in tropical rainforest systems

Abstract lag nicht vor.

Grünmeier, R. (Institut für Spezielle Botanik und Botan. Garten, Saarstr. 21, 6500 Mainz)
Bestäubung der Fabaceae *Mucuna flagellipes* durch Flughunde in Kamerun

Die pantropische Gattung *Mucuna* hat sowohl vogel- als auch fledermausblütige Vertreter in Amerika, SO-Asien und Afrika hervorgebracht. Von der afrikanischen *M. flagellipes* lagen bisher keine detaillierten Untersuchungen vor. Die Feldbeobachtungen wurden im Tieflandregenwald durchgeführt. Als Hauptbestäuber dieser Art wurde der Langzungenflughund *Megaglossus woermanni* Pagenstecher (Megachiroptera, Macroglossinae) ermittelt, der kleinste Flughund und am stärksten an Blütennahrung angepasst. Neben der Biologie und Bestäubungsökologie der Blüten werden Mitteilungen zur Ernährungsweise und Flugakrobatik der Flughunde vorgestellt. Diese Fabaceenblüten sind hochangepasste Fledermausblumen, Nektarvögel oder Insekten können sie nicht bestäuben. Das Verhalten von *Megaglossus* an dieser Lianenart ähnelt sehr den Verhältnissen an anderen chiropterophilen Mucunen der Neo- und Paläotropis.

Helversen, O. v. (Institut für Zoologie der Universität Erlangen-Nürnberg, Lehrstuhl II, Staudtstr. 5, 8520 Erlangen)

Wechselseitige Anpassungen von Blüte und Bestäuber: Fledermausblumen und Blumenfledermäuse

Abstract lag nicht vor.

Heymann, E. W. (Deutsches Primatenzentrum, Kellnerweg 4, 3400 Göttingen)

Die Rolle von Primaten in tropischen Ökosystemen

Anhand von Beispielen wird die Rolle von Primaten als Samenverbreiter, Samenfresser, Bestäuber und Prädatoren in tropischen Ökosystemen dargelegt. Frugivore Primaten können durch Endozoochorie, seltener durch Synzoochorie, in erheblichem Maß zur Verbreitung von Samen beitragen. Beispiele hierfür sind Brüllaffen (*Alouatta*), Tamarine (*Saguinus*) und Meerkatzen (*Cercopithecus*). Andere frugivore Primaten wie Satansaffen (*Chiropotes*) und Kapuzineraffen (*Cebus*) betätigen sich als Samenfresser. Nektar hat eine untergeordnete Bedeutung im Nahrungsspektrum von Primaten und entsprechend unbedeutend ist ihre Rolle als Bestäuber. Nektarkonsum geht sogar eher mit der Zerstörung der Blüten einher (z.B. durch Kapuzineraffen). Tierische Nahrung, vor allem Arthropoden, sind insbesondere für kleinere Primaten (z.B. Tamarine) eine wichtige Proteinquelle, doch liegen über die Rolle von Primaten als Prädatoren bislang kaum Daten vor.

Hovestadt, T. (Zoologisches Institut III, Universität Würzburg, Röntgenring 10, 8700 Würzburg)

Langstreckenverbreitung von Samen in einem westafrikanischen Waldmosaik: wie kommt man am weitesten?

Das Savannen-Wald Mosaik des Comoe-Nationalparks, Elfenbeinküste, eignet sich hervorragend, um die Verbreitung von Samen typischer Waldgehölzarten über große Entfernungen zu untersuchen. In kleinen aber grasfreien Baumgruppen in der Savanne wurde der Bestand an adulten Gehölzpflanzen sowie Keimlingen und Jungwuchs ($\phi < 1$ cm) erfaßt. Es zeigt sich, daß eine erhebliche Zahl von Waldarten diese Baumgruppen besiedeln können. Die minimalen Abstände der Keimlinge in den Baumgruppen zu adulten Pflanzen ihrer Art betragen z.T. mehr als 2000 m. Diese Entfernungen müssen durch die

beteiligten Samenverbreiter überbrückt worden sein. Besonders erfolgreiche Besiedler sind Baumarten, deren Früchte durch hochmobile Vögel (z.B. Nashornvögel, Fruchttauben) und Paviane verbreitet werden. Auch kleinere, territoriale Vogelarten (z.B. Bülbüls) können Samen über einige hundert Meter in diese Baumgruppen transportieren. Keimlinge von Arten, deren Samen durch Kleinsäuger oder Wind verbreitet werden, sind dagegen nur selten in den Baumgruppen anzutreffen. Die Etablierung der Waldarten wird vermutlich durch Feuer und Weidedruck verhindert.

Kroschel, J., & W. Koch (Institut für Pflanzenproduktion in den Tropen und Subtropen (380), Fachgebiet Agrarökologie, Universität Hohenheim, Postfach 700562, 7000 Stuttgart 70)

Einbeziehung natürlicher Begrenzungsfaktoren bei der Bekämpfung der Kartoffelmotte (*Phthorimaea operculella* Zeller) (Lep., Gelechiidae) in der Republik Jemen

Die Entwicklung der Kartoffelmotte wird sehr stark von dem Klima bestimmt. Eine Massenvermehrung findet im Jemen in den Sommermonaten Juni-August statt. Die Kartoffelmotte durchläuft 8 Generationen. Die Entwicklungsdauer vom Ei zur Imago beträgt in den Sommermonaten weniger als 30 Tage und im Winter mindestens 70 Tage. Nach der anbaulosen Winterszeit von November-Februar baut sich die Population im Feld wieder auf. Zur Überwinterung dienen zum Teil nicht mitgeerntete Knollen. Sekundärwirtspflanzen wie *Datura stramonium* L. sterben durch den Frost ab und tragen zur Überwinterung nicht bei. Der Aufbau der Population erfolgt überwiegend aus dem von Bauern verwendeten infizierten Pflanzgut.

Die Parasitoide *Diadegma molliptum* Holmgren (Hym., Ichneumonidae) und *Chelonus phthorimaea* Gahan (Hym., Braconidae) erreichen zu Beginn der Vegetationsperiode im März-April Parasitierungsraten von 30-40% und in der zweiten Anbauphase der Kartoffel von August-September 60-80%. Neben zahlreichen Entomophagen der Gruppe der Carabidae, Coccinellidae, Staphylinidae, Syrphidae und Chrysopidae tritt ein spezifisches Granulosevirus (Baculovirus) der Kartoffelmotte im Anbausystem endemisch auf.

Die Berücksichtigung dieser Faktoren in einem integrierten Verfahren zur Bekämpfung der Kartoffelmotte wird diskutiert.

Levey, D. (University of Florida, Dept. of Zoology, 223 Bartram Hall, Gainesville, FL 32611, USA)

The behavioral and evolutionary consequences of eating fruit

Abstract lag nicht vor.

Lung, G.

Einsatzmöglichkeiten von Nematodenfeindpflanzen am Beispiel von *Crotalaria* (Papilionaceae)

Abstract lag nicht vor.

Lüttge, U. (*), Haag-Kerwer, A. (*), Ball, E. (*), Keller, P. (*), Medina, E. (#), & E. Olivares (*, #)

(*): Institut für Botanik, Technische Hochschule Darmstadt, Schnittspahnstr. 3-5, 6100 Darmstadt / (#): Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Centro de Ecología y Ciencias Ambientales, Aptdo. 21827, Caracas 1020-A, Venezuela)

Ökophysiologische Anpassungen als Grundlage für die Diversität in der Gattung *Clusia*

Clusia (O. Theales, Fam. Clusiaceae) ist eine artenreiche Gattung tropischer Bäume mit einer sehr großen Verbreitungsamplitude von trockenen Küstenstandorten über Savannen und Feuchtwälder der Niederungen bis in die Regionen der montanen Regenwälder und der Nebelwälder. *Clusia* kann terrestrisch oder epiphytisch keimen. Im letzteren Fall wird *Clusia* zum Hemiepiphyten und schließlich zum Baumwürger.

Clusia-Arten haben die Möglichkeit zu mannigfaltiger Reaktion auf verschiedene Umweltfaktoren (Strahlung, Feuchtigkeit, Temperatur) und Kombinationen dieser Faktoren durch das Wechseln zwischen Photosynthese (CO₂- Aufnahme am Tage), des Crassulaceen-Säurestoffwechsels (CAM: CO₂- Aufnahme in der Nacht) und der CO₂- Aufnahme rund-um-die-Uhr. Anders als typische CAM-Pflanzen, die bei der nächtlichen CO₂- Fixierung hauptsächlich Äpfelsäure akkumulieren, kann bei *Clusia* auch die Zitronensäure eine große Rolle spielen. Dies wirft neue Rätsel bezüglich der ökophysiologischen Bedeutung dieser biochemischen Anpassung durch CAM auf.

Wegen der großen Flexibilität und Diversität der Gattung erscheint *Clusia* zur Aufforstung öde gewordenen tropischen Landes besonders gut geeignet und wird auch schon so eingesetzt.

Menzel, R. (Freie Universität Berlin, Fachbereich Biologie, WE 5, Neurobiologie, Königin-Luise-Str. 28-30, 1000 Berlin 33)

Der Informationsgehalt von Blüten-Farbsignalen für Insektenbestäuber

Abstract lag nicht vor.

Milan, P. (*), Margraf, J. (*), Settele, J. (#), Engler, A. (#) & W. Koch (#)

(*): Visayas State College of Agriculture (VISCA), Baybay, Leyte, Philippinen / (#): Institut f. Pflanzenproduktion in den Tropen und Subtropen (380), Fachgebiet Agrarökologie, Universität Hohenheim, 7000 Stuttgart 70

Biodiversity of Philippine Ecosystems - a research project

Research activities of and at the Visayas State College of Agriculture, conducted in close cooperation with the University of Hohenheim, focussing on aspects of biodiversity in different natural and agricultural ecosystems, are described shortly. Among others emphasis is put on the influence of different levels of land use intensity on upland agricultural areas (from areas intensively used in general to shifting cultivation within rainforests) and their species inventory and ecology.

Morawetz, W., & B. Walldöfer (Institut für Botanik und Botanischer Garten der Universität, Rennweg 14, A-1030 Wien, Österreich)

Die Ameisenpflanzen entlang eines Transekts durch das Sira-Gebirge (Peruanisches Amazonien) und ihre ökologische Stellung im Regenwald

Abstract lag nicht vor.

Nentwig, W. (Zoologisches Institut, Baltzerstr. 3, CH - 3012 Bern, Schweiz)

Die Spinnen von Panama - Vergleichende Darstellung einer tropischen Fauna

Am Beispiel der Fauna von Panama wird die Erforschungsgeschichte der Spinnen und der derzeitige Stand ihrer Bearbeitung vorgestellt. Für einige gut untersuchte Orte werden artspezifische und phänologische Angaben gemacht, v.a. wird auf die Saisonalität einzelner Gruppen eingegangen. Eine Zusammenstellung der Individuenhäufigkeit, des Artenreichtums und der Diversität wird mit europäischen Bearbeitungen verglichen. An ausgewählten Beispielen werden Einnichungen vorgestellt (Blüten, Blätter, Rinde etc.). Ein allgemeiner Vergleich der Tropen Mittel- und Südamerikas mit der gemäßigten Zone (Nordamerika, Europa) zeigt die unterschiedliche Familienstruktur der Spinnenfauna auf.

Nickol, M. G. (Institut für spezielle Botanik und Botanischer Garten der Johannes Gutenberg Universität Mainz, Postfach 3980, 6500 Mainz)

Untersuchungen der Myrmekodomatien von *Tococa guianensis* (Melastomataceae)

Im Rahmen der morphologischen, anatomischen, histologischen und ökologischen Untersuchung von Acaro- und Myrmekodomatien wurde der Aufbau der von Ameisen bewohnten, blattbürtigen Domatien innerhalb der Miconieen erforscht. Es konnte die einheitliche Gestaltung der Mehrzahl der Myrmekodomatien - seien sie offensichtlich auf der Spreite oder scheinbar auf dem Stiel lokalisiert - ebenso offen gelegt werden wie die taxonomische und ökologische Relevanz der Haare und der Spaltöffnungsverteilung auf dem Blatt. Besondere Bedeutung kam der Überprüfung der resorptiven Fähigkeiten der Domatienwände zu. Diese kommen am Standort mit dem von den Ameisen angesammelten Detritus in Berührung. Die Feststellung, ob es sich bei dieser Ameisen-Pflanzen-Interaktion um einen Mutualismus oder möglicherweise nur um einen Raumparasitismus handelt, hängt entscheidend von der Aufnahmefähigkeit der Domatien für wesentliche Nährstoffe, vor allem Stickstoff, ab. Mit radiologischen Methoden konnte die beachtliche resorptive Fähigkeit der Innenwände der Domatien innerhalb der Gattungen *Tococa* und *Maieta* nachgewiesen werden. Die aufgenommenen Substanzen werden im Pflanzenkörper verteilt. Die Beziehungen zwischen Melastomataceen und Ameisen verschiedener Genera sind somit symbiontische.

Peveling, R. (Institut für Biogeographie, Zentrum für Umweltforschung, Universität des Saarlandes, 6600 Saarbrücken)

Wechselbeziehungen zwischen Weidegängern, Gräsern und granivoren Vögeln in agropastoral genutzten Savannensystemen Süd-Somalias

Die extensive Rinderhaltung und der Anbau von Sorghum im Regenfeldbau sind die bedeutendsten landwirtschaftlichen Produktionsformen Somalias. Kennzeichnend für den Süden ist ein engräumiges Mosaik agrarischer und pastoraler Nutzflächen. Die vorliegende Studie zeigt, daß die pastorale Nutzung aufgrund einer komplexen Interaktion zwischen

Rindern, Gräsern und granivoren Vögeln Ertragsverluste durch Vogelschäden in Sorghumkulturen begünstigt. Hauptmechanismus für diesen Effekt ist die bei starkem Weidedruck zunehmende Dominanz annueller Gräser. Diese stellen eine hochwertige Nahrungsquelle für granivore Vögel dar, vor allem für den Blutschnabelweber (*Quelea quelea*). Daher kommt es zur Ansammlung und Stabilisierung großer Weberpopulationen. Die zunehmende Verknappung der natürlichen Nahrungsressourcen verursacht schließlich einen zuweilen massiven Einfall von Vogelschwärmen in die im Verhältnis zu den meisten Wildgräsern erst später reifenden Sorghumkulturen.

Porembski, St., & W. Barthlott (Botanisches Institut und Botanischer Garten, Meckenheimer Allee 170, 5300 Bonn 1)

Ökogeographische Differenzierung der Vegetation von Inselbergen in der Elfenbeinküste

Inselberge sind weitgehend nackte, ± isolierte Felserehebungen, die vor allem in den wechselfeuchten Tropen vorkommen. Sie bilden mosaikartig verbreitete Extremstandorte, die von spezialisierten Pflanzen besiedelt werden. Als isolierte und hochgradig differenzierte Biotopkomplexe bilden Inselberge ideale Ausgangspunkte für eine grundlegende Analyse der Erhaltungsmechanismen der tropischen Diversität. Die bislang an rund 70 Inselbergen und Felsplateaus in der Elfenbeinküste erfolgten Untersuchungen in allen Vegetations- und Klimazonen des Landes legen den Schluß nahe, daß die Mehrzahl der hier zu findenden Arten eng eingemischt ist und demzufolge deterministische Prozesse die Strukturierung der Biozönosen auf Inselbergen bestimmen. Gewissermaßen "Inseln auf Inseln" darstellend, sind saisonal wassergefüllte Küvetten im Initialstadium ihrer Besiedlung durch Höhere Pflanzen den Zufälligkeiten der Einwanderungsgeschichte unterworfen, wobei jedoch in späteren Sukzessionsstadien die Spezialisten dominant werden.

Die Artendiversität der Inselberge und Felsplateaus nimmt mit ihrer Größe zu, da die Vielfalt der Habitate ebenfalls mit der Ausdehnung der Fläche zunimmt. Die Beta-Diversität der Inselberge in der Elfenbeinküste ist relativ gering im Vergleich zu z.B. in Brasilien gemachten Beobachtungen. Abgesehen von wenigen Ausnahmen bilden knapp 20 Arten den Grundstock der typischen Inselbergvegetation, nur selten weisen räumlich eng benachbarte Inselberge auffallende Differenzen im Arteninventar auf. Die weitgehende Homogenität der Inselbergvegetation dürfte mit der guten Ausbreitungsfähigkeit vieler Arten und den relativ geringen Distanzen zwischen den in Frage kommenden Standorten zusammenhängen.

Riede, K. (Zoologisches Institut, Albertstr. 21 a, 7800 Freiburg)

Hypothesen zur unterschiedlichen Abundanz herbivorer Insekten tropischer Tieflandregenwälder

Während die gegenüber den Außertropen stark erhöhte Artenvielfalt zahlreicher tropischer Insektenordnungen gut belegt ist, existieren nur wenige Untersuchungen zur Häufigkeit einzelner Arten. Sie ist bekanntermaßen außerordentlich gering, und bereits Wallace (1869) weist auf starke standortbedingte Schwankungen hin. Diese wurden am Beispiel foliovorver Kurzfühlerheuschrecken (Caelifera) in Tieflandregenwaldgebieten Nordwestamazoniens und Borneos untersucht. Verschiedene Arten dieser weit entfernten Standorte zeigen bemerkenswerte morphologische Konvergenzen, die als Anpassungen an das Leben in den Baumkronen gedeutet werden können. Kurzfühlerheuschrecken sind jedoch auf Borneo

wesentlich seltener als in Amazonien, während Grillen und Heuschrecken (Ensifera) an beiden Standorten eine ähnliche Abundanz aufweisen. Als mögliche Ursachen hierfür kommen sowohl die unterschiedliche Architektur der Kronenregion (Amazonien: weniger Überständer und zahlreiche Epiphyten) als auch eine geringere Zahl von Futterpflanzen auf Borneo in Betracht.

Riethmacher, G., & J. Kranz (Tropeninstitut Giessen, Abt. Phytopathologie und Angewandte Entomologie, Schottstr. 2, 6300 Giessen)

Die Bedeutung von insektenpathogenen Pilzen bei der natürlichen Regulation der Kohlmotte, *Plutella xylostella* (Lep.; Yponomeutidae), im Agrarökosystem Kohl auf den Philippinen

Populationen der Kohlmotte, die als der wichtigste Schädling im südostasiatischen Kreuzerananbau gilt, werden aus den Philippinen durch die natürlich auftretenden Pilze *Pandora blunckii* und *Zoophthora radicans* (Entomophthoraceae) deutlich dezimiert. Besonders in der Trockenzeit können Befallshäufigkeiten von über 90% an den Larven und Puppen dieses Insektes in nicht mit Insektiziden behandelten Feldern beobachtet werden. Das Entstehen von Epidemien dieser Pilze erwies sich als stärker abhängig von der Populationsdichte der Kohlmotte und dem Sporenaufkommen im Luftraum als von den Wetterparametern.

Der Einsatz von Insektenpathogenen zur biologischen Bekämpfung von Schädlingen in tropischen Agrarökosystemen wird diskutiert.

Roces, F. (Institut für Zoologie der Universität Erlangen-Nürnberg, Lehrstuhl II, Staudtstr. 5, 8520 Erlangen)

Bevorzugte Nektarkonzentration und Wasserbedarf bei der Blumenfledermaus *Glossophaga soricina*

Abstract lag nicht vor.

Settele, J., Martin, K., & Th. Achilles (Institut f. Pflanzenproduktion in den Tropen und Subtropen (380), Fachgebiet Agrarökologie, Universität Hohenheim, 7000 Stuttgart 70)

Philippinische Reisterrassen - Untersuchungen zur Fauna eines traditionellen Agrarökosystems

Die vorliegenden Untersuchungen befassen sich mit verschiedenen Aspekten der Fauna der Reisterrassen in der Provinz Ifugao (Nord-Luzon, Philippinen). Es wurden (semi) quantitative Erfassungen der aquatischen Fauna wie auch der terrestrischen Arthropoden (Käseherfang) durchgeführt, um generell die Entwicklung in Abhängigkeit vom Anbauzyklus zu charakterisieren. Zudem wurde bei terrestrischen Arthropoden zwischen traditioneller und modifizierter (moderner) Anbauweise (Einfuhr neuer Reissorten, 2 statt 1 Anbauperiode pro Jahr u.a.) verglichen. Desweiteren wird eine neue Arbeit vorgestellt, die sich speziell mit der Ökologie von Reisschadschmetterlingen und deren Parasitoiden im traditionellen System befaßt.

Vogel, St. (Institut für Spezielle Botanik und Botanischer Garten der Johannes Gutenberg-Universität, 6500 Mainz)

Im grünen Dämmerlicht: Pflanzen und ihre Partner im tropischen Waldschatten

Abstract lag nicht vor.

Wasserthal, L. T. (Institut für Zoologie I, Staudtstr. 5, 8520 Erlangen)

Pendelschwirrfly und Langrüssigkeit bei altertümlichen Schwärmern, eine Antipredator-Anpassung während des Blütenbesuchs

Europäische und madagassische Schwärmer wurden während des Blütenbesuchs im Feld und im Flugkäfig beobachtet. 6 große und langrüssige Arten der Acherontiinae-Gattungen *Agrius*, *Coelonia*, *Xanthopan* und *Panogena* zeigen einen auffälligen Pendel-Schwirrfly beim Blütenbesuch. Während diese pendelnd schwirrenden Arten geschickte Besucher selbst kleiner aufrechter Blüten und Blütenstände der Dipsacaceen, Asteraceen und Verbenaceen sind, zeigten sie sich z.T. uninteressiert oder weniger erfolgreich bei der Ausbeutung mittelgroßer Angraecoider Orchideen mit langen Nektarsporen.

Der Pendel-Schwirrfly hat sich wahrscheinlich in Verbindung mit der extremen Langrüssigkeit evolviert und stellt eine Struktur-Verhaltens-Kombination dar, die es den Faltern beim Blütenbesuch ermöglicht, den Attacken jagender Räuber auszuweichen. Die Daten legen den Schluß nahe, daß sich die Langrüssigkeit vor der Entstehung tiefkelchiger oder langsporniger Blüten herausgebildet hat. Die madagassische Art *Panogena lingens*, die Angraecoiden Orchideen häufig besucht und bestäubt, hat den Pendelfly vermutlich sekundär aufgegeben und durch einen extrem leisen Schwirrfly ersetzt, der ein akustisch unauffälliges Verweilen an den Blüten ermöglicht. Dies ist von Vorteil beim Besuch der lang- und engspornigen Angraecoiden Orchideen, die den Faltern abverlangen, den Saugrüssel tief einzuführen und ihm damit ein schnelles Ausweichen vor Feinden erschweren.

Winter, Y. (Institut für Zoologie der Universität Erlangen-Nürnberg, Lehrstuhl II, Staudtstr. 5, 8520 Erlangen)

Aktivität und Energieumsatz bei Blumenfledermäusen

Abstract lag nicht vor.

1. Brieschke, H. (Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Adenauerallee 150-164, 5300 Bonn 1)

Reproductive biology and energy budgets of the endemic South-African Greater Double-collared Sunbird *Panaeola afra*

During 9 months from 1988 to 1989 the reproductive biology of the Greater Double-collared Sunbird was studied during 3 field periods in the south-eastern Cape-Province (RSA). Following patterns of male-female interactions, development of the young, and acoustical intra- and interspecific communication repertoire of adults were recorded, e.g. courtship display, agonistic behaviour, pair bond, territoriality, parental care, and juvenile growth parameters. In order to estimate daily energy budgets of individual birds, activity patterns (time spent perching and flying, time spent foraging for arthropods and/or nectar) were monitored and compared to energy contents of food rewards (insects, nectar volumes). This information is correlated with data from laboratory studies, achieved by direct measurements of energy metabolism in free living sunbirds (O_2 -consumption, CO_2 -production, varying ambient temperatures). A comparison with the sunbirds' ecological counterparts in the Neotropics - the hummingbirds - shows the differences in the behavioural and physiological manner of food resource exploitation.

2. Chittka, L., & S. R. de Menezes Pedro (Institut f. Neurobiologie, Königin-Luise-Str. 28-30, 1000 Berlin 33 / Depto. Biologia - USP, Av. dos Bandeirantes 3900, Rib. Preto. SP CEP 14049, Brazil)

Flower advertising strategies in Brazil - a comparison between Cerrado and Atlantic Rain Forest

The flower constancy of generalist pollinators is based on the ability to learn the features of a flower and discriminate them from other flowers. Thus, there is a selective pressure for flowers to be distinguished from sympatric species. This is shown for the Brazilian cerrado (as well as some Israeli and Alpine habitats), using bee subjective color differences as a measure. In tropical forests, however, where interindividual distances between flowers of one species are large, it is ineffective to forage only on one particular plant species. Here, flowers must be recognized as food sources in general rather than as signals of a particular species, i.e. flowers should have similar features. Such a strategy is found in an atlantic rain forest habitat, where all flower colors cluster in one small region of the bee color space.

3. Elzen, R. v. d. (Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Adenauerallee 150-164, 5300 Bonn 1)

Morphometrische Untersuchungen an afrotropischen Girlitzen (Aves, Carduelidae)

Am Beispiel von 44 afrotropischen Girlitzenarten werden, nach Ergebnissen von Hauptkomponentenanalysen, generelle Tendenzen morphologischer Differenzierungen im Skelettbau der Familie Carduelidae aufgezeigt. Afrikanische Girlitzen unterscheiden sich in erster Linie in der Größe voneinander. Die Gestaltsmerkmale werden von den Hauptkomponenten zwei wesentlichen Funktionskreisen (Fliegen - Nahrungserwerb, incl. Fortbewegung) zugewiesen, die sich auch in einer R-Clusteranalyse darstellen lassen. Kongenerische Arten sind einander im allgemeinen in Größe und Proportionen ähnlicher als den Arten anderer Gattungen. Kongenerische sympatrische Arten sind sowohl in der Größe als auch in der Schnabelform stärker voneinander verschieden als sympatrische

Arten entfernteren Verwandtschaftsgrades. Bei 10 sympatrischen südafrikanischen Girlitzarten reichen offenbar schon Größenunterschiede aus, einen Lebensraum gemeinsam bewohnen zu können. Gleichgroße sympatrische Arten zeigen starke Unterschiede in der Schnabelgestalt.

4. Ervik, F. (Biological Institute, University of Aarhus, Denmark)

Pollination of the dioecious palms *Mauritia flexuosa* and *Aphandra natalia* in Ecuador
Abstract lag nicht vor.

5. Gumbert, A., & J. Kunze (Weißensstader Ring 49 i, 1000 Berlin 20)

Stratifizierung der Bestäuberfauna einer Wasserpflanzengesellschaft im Tiefland Boliviens

Von Dezember 1990 bis März 1991 wurden während der Regenzeit in einer Überschwemmungssavanne Nord-Boliviens (Region Beni) blütenbesuchende Insekten einer Wasserpflanzengesellschaft (mit den insektenbesuchten Arten: *Eichhornia azurea*, *Pontederia subovata*, *Pontederia cordata*, *Echinodorus grandiflorus*, *Sagittaria guyanensis*, *Thalia geniculata*, *Justicia laevilinguis*, *Nymphoides humboldtiana*, *Pacourina edulis*, *Polygonum punctatum*) untersucht. Apoidea bestäuben neun dieser zehn Pflanzenarten. Die Studie zeigt eine deutliche Aufteilung der Bienen in zwei Sammelstraten: Kleinere, kurz über der Wasseroberfläche durch die dichte Vegetation fliegende Arten (v.a. der Gattungen *Augochlorella* und *Ancylscelis*) besuchen fast ausschließlich Blüten des unteren Stratum bis 24 cm Höhe, während das obere Stratum mit leichter zugänglichen Blüten (von 37 cm bis 200 cm Höhe) v.a. von größeren, oft eusozialen Bienenarten der Gattungen *Apis*, *Bombus*, *Melipona*, *Xylocopa* dominiert wird. Eine Auswertung der Pollentracht gefangener Bienen unterstützt die Beobachtung, daß nur wenige Bienen in beiden Stockwerken sammeln. Ein Wechsel zwischen den Straten findet bei den meisten Arten nicht statt, weil er mit einer veränderten Sammelstrategie verbunden werden muß.

6. Halwart, M. (*,#), Kaule, G. (*), & J. A. Litsinger (#)

(*): Institut für Landschaftsplanung (ILP), Universität Stuttgart, Keplerstr. 11, 7000 Stuttgart / (#): International Rice Research Institute (IRRI), Entomology Dept., P.O. Box 933, Manila, Philippinen

Zur Bedeutung von Fischen für den Schädlings-/Nützlingskomplex im bewässerten Tieflandreis

Abstract lag nicht vor.

7. Halwart, M. (*,#), Carangal, V. R. (#), Cruz, C. R. de la(\$), Cagauan, S.(@), & R. Sevilleja (@)

(*): ILP, Universität Stuttgart, Keplerstr. 11, 7000 Stuttgart / (#): IRRI, Entomology Dept., P.O. Box 933, Manila, Philippinen / (\$) : Intern. Centre for Living Aquatic Res. Mgmt. (ICLARM) / (@): Freshwater Aquaculture Centre, CLSU, Philippinen

Ökologie und Ökonomie traditioneller Reis-Fisch Ökosysteme: Zielsetzungen eines internationalen Forschungsprojektes

Abstract lag nicht vor.

8. Henning, F., & B. Schotter (Institut für Zoologie, Johannes Gutenberg Universität Mainz)

Duettgesang bei *Phylloscopus laetus*

Phylloscopus laetus äußert zwei unterschiedliche Typen des Gesanges.

1. Solitär-Gesang, von nur einem Tier geäußert. Er besteht aus 3 Elementen, die die Gesangstrophe einleiten, und einer unterschiedlichen Anzahl von gleichartigen Elementgruppen, die sich aus zwei Elementen zusammensetzen. Das erste Element dieser Gruppe ist kurz, bei einer Frequenz von 4 KHz. Das zweite Element beginnt mit einem Aufwärtshaken und fällt dann mit einer Frequenzmodulation wieder ab. Die Anzahl der Elementgruppen variiert von Strophe zu Strophe.

2. Duettgesang, bei dem zwei Tiere gleichzeitig Unterschiedliches äußern. Er enthält auch Passagen, in denen nur ein Tier singt. Wechselseitige Einpassung (Synchronisation) von Elementen in den Teil des Partners ist nicht erkennbar. Innerhalb der Elemente findet ein schneller Frequenzwechsel statt, wobei steil abfallende oder aufsteigende Teile aufeinanderfolgen. Diese Elementtypen zeigen Ähnlichkeiten zu Lautäußerungen der paläarktischen Laubsänger.

Beim Duettieren - als Reaktion auf ein Rückspiel - halten sich die Vögel in einem Abstand von ca. 1-2 m voneinander auf. Sie sind dabei aufgeplustert und bewegen sich ruckartig schnell. Diese aggressiven Verhaltensweisen richten sich dabei gegen die künstliche Lautquelle.

9. Hinkel, H. (Institut für Zoologie, Johannes Gutenberg Universität Mainz)

Zur Höhendifferenzierung und Habitatwahl zentralafrikanischer Chamaeleoniden

Die Chamaeleoniden der Randwälder des zentralafrikanischen Grabenbruches sind in Ruanda mit 6 Arten vertreten. Ihre Lebensweise kann durchweg als wenig oder gar nicht bekannt gelten. Feldstudien im Rahmen eines gemeinschaftlichen Forschungsprojektes (PCBFG) der Johannes Gutenberg Universität Mainz und des Institutes für wissenschaftliche und technische Forschung in Ruanda (IRST) gaben Gelegenheit, Höhenstufenbindungen, Biotopwahl, ökologische Einnischung und Lebensweise einiger Arten genauer zu untersuchen. Besonders wichtig dürften dabei die Langzeitbeobachtungen an dem sehr seltenen *Chameleo adolfifridericici* STERNFELD 1912 sein, von dem bislang keinerlei Daten vorlagen. Es hat sich gezeigt, daß euryöke Arten neben der klimatisch bedingten Höhenstufenpräferenz eine Biotopwahl nach Vegetationsstruktur vornehmen.

10. Hoppe, A. (Geologisches Institut, Albertstr. 23 B, 7800 Freiburg)

Kann Bergbau zur Erhaltung amazonischer Regenwälder beitragen?

Regenwälder sind nicht gleich Regenwälder. Während "nachhaltige" Land- und/oder Forstwirtschaft in einigen Bereichen der Erde möglich sein mag, ist eine solche Art der Nutzung in Amazonien nachhaltig gescheitert. Bergbau wird andererseits von Umweltschützern derzeit eher verurteilt denn als eine Chance zur Bewahrung tropischer Ökosysteme aufgefaßt. In den vergangenen 100 Millionen Jahren haben in Amazonien intensive Verwitterungsvorgänge zur Abreicherung von Nährstoffen in den Böden, gleichzeitig aber auch zu Anreicherungen von mineralischen Rohstoffen beigetragen. Von den globalen Reserven birgt allein der brasilianische Teil Amazoniens vermutlich 9% des Eisens, 9% des Aluminiums, 70% des Niobs, 11% des Zinns und 19% des Goldes sowie weitere wertvolle Lagerstätten (Mangan, Kupfer, Diamanten u.a.). Ein Abbau dieser

Reserven auf jeweils kleinen Teilflächen, die sich nach der Erschöpfung der Lagerstätten wieder erholen könnten, würde etwa 0,09% der Fläche des brasilianischen Amazoniens beanspruchen. Im Vergleich dazu wurden dort bislang 8% durch Brandrodung zerstört, und 18% würden bei Verwirklichung des Industriegebietes "Grande Carajás" sowie 2% bei Anlage geplanter Staudämme vernichtet. Unter den Voraussetzungen, daß Rechte indigener Ethnien gewährt, Zufahrtswege zu Lagerstätten strikt kontrolliert, die Verhüttung der Erze außerhalb der Regenwälder erfolgen und Goldgräber aus Amazonien ausgewiesen würden, könnten Erträge aus diesen Lagerstätten die wirtschaftliche Misere Brasiliens mildern und damit zur Erhaltung amazonischer Ökosysteme beitragen, zumal Brasilien südlich dieser Regenwälder über gute Böden verfügt und mit 150 Millionen Einwohnern (vergleichbar der Bevölkerung von Frankreich, Italien und Spanien, die auf einem Sechstel der Brasilien zur Verfügung stehenden Fläche lebt) nicht unter einem Bevölkerungsdruck leidet.

11. Janetzky, W., & E. Vareschi (Carl von Ossietzky Universität, ICBM - AG Aquatische Ökologie, Postfach, 2900 Oldenburg)

Bromelien - Phytotelmata als Mikrohabitate für limnische Organismen

Viele Bromelien bilden mit ihrem rosettenförmigen Aufbau mit abgeflachten, leicht überlappenden Blättern einen effektiven Mechanismus, um Regenwasser zu sammeln und in den Blattachseln zu stauen ("Tank-Bromelien"). Diese Wasseransammlungen (Phytotelmata) sind in Kalksteingebieten, wie im "Cockpit Country", Jamaika, die einzigen ganzjährig vorhandenen Wasseransammlungen und werden als Ressource wie auch als Habitat genutzt.

Von August bis Oktober 1991 wurden Untersuchungen mit folgenden Schwerpunkten durchgeführt: (1) Mikrolimnologie, (2) Bakteriendichten im Vergleich beschatteter/unbeschatteter Phytotelmata, (3) Mikrofauna und (4) Meso- und Makrofauna mit besonderem Augenmerk auf einem Vergleich von "Pelagial" und "Benthal". Die Ergebnisse der Pilotstudie zeigen, daß es sich um Systeme mit hoher Artendiversität handelt, die gut vergleichend untersucht und experimentell manipuliert werden können.

12. Kraemer, M., Schmitt, U., & K.-L. Schuchmann (Zoologisches Forschungsinstitut und Museum A. Koenig, Adenauerallee 150-164, 5300 Bonn 1)

Ökologische Interaktionen hochandiner Kolibris und ihrer Nahrungspflanzen

Von Juli bis Oktober 1990 wurden im Páramo de Los Dominguez, Zentralkordillere, Kolumbien, in einer Höhenlage von 3.600 m Untersuchungen zu Tier-Pflanze-Interaktionen durchgeführt. Die häufigsten residenten Kolibriarten sind *Aglaeactis cupiripennis*, *Metallura williami* und *Chalcostigma herrani*. Die besuchten Pflanzenarten sind hinsichtlich Blütenstruktur und Pollendeposition auf dem Bestäuber relativ unspezialisiert. Für alle Kolibriarten wichtigste Nahrungsquelle ist in der ersten Hälfte des Untersuchungszeitraumes die in offenen Páramobereichen überall häufige, ornithophile *Puya cuatrecasii* (Bromeliaceae), die v.a. *Aglaeactis* und *Metallura* die Bildung von Nahrungsterritorien ermöglicht. Nach der *Puya*-Blüte bildet die chiropterophile Melastomataceae *Tibouchina grossa* die Grundlage einer weiteren Existenz von *Aglaeactis*, jedoch nur an Einzelstandorten. Die kleineren Kolibriarten können sich aufgrund ihres niedrigeren Energiebedarfs durch Nutzung von Blüten geringeren Nektargehaltes unabhängig von *Tibouchina* im Páramo halten.

Gemessen an der Kolibridichte besteht zu keiner Zeit eine Limitierung des

Nektarangebotes, so daß spezialisierte Nektarsekretionsmuster kaum evident werden und wohl kaum eine Nahrungskonkurrenz unter den Kolibris herrscht. Es wird vermutet, daß die Pflanzen von die limitierten Bestäuber konkurrieren; jedoch profitiert zumindest die ornithophile *Befaria resinosa* (Ericaceae) von der zur Zeit der *Puya*-Blüte erhöhten Kolibridichte. Ressourcenverknappung und deren kompetitive Wirkung unterliegen offenbar einer starken räumlichen und zeitlichen Dynamik.

13. Kächmeister, H., Gotsberger, G., & I. Silberbauer-Gotsberger (INPA e Univ. do Amazonas, BR-6900 Manaus, AM, und Botanisches Institut I, Justus Liebig-Universität, 6300 Giessen)

Blütenbiologie und besuchende Insekten von *Attalea spectabilis* (Arecaceae) in einem amazonischen Regenwald

Blütenbiologie und Bestäubung der niederwüchsigen Palmenart *Attalea spectabilis* wurden von Juli bis Dezember 1991 in einem sumpfigen, bachbegleitenden Wald der Reserva Ducke in Manaus, Brasilien, studiert. Die eingeschlechtlichen Blüten und Blütenstände der monözischen Palme bieten Insekten eine Fülle von Nahrung in Form von Pollen, ± flüssigen Narbensekreten (Exudaten) und Gewebeteilen. Die Infloreszenzen sind für die Insekten auch ein "Unterschlupf" und für einige sogar ein "Treffpunkt". Eine große Anzahl von Individuen stachelloser Bienenarten (Meliponinae) sammelt an den männlichen Blütenständen Pollen. Unzählige Käfer (Nitidulidae, Curculionidae, Staphylinidae und Scarabaeidae) fressen an Pollen und Blütengewebe. Auch die weiblichen Blütenstände werden von Käfern und Bienen aufgesucht, allerdings von weniger Arten und wesentlich weniger Individuen. Die Fernanlockung der Insekten erfolgt offensichtlich durch den starken obstartigen Duft, der von den Blüten erzeugt wird. Damit verbunden ist eine Erhöhung der Blütentemperatur (Thermogenese) von 5-10°C über die Umgebungstemperatur. Ob einige Käfer durch das Aufblühen von *A. spectabilis* von ihrem "natürlichen Substrat", beispielsweise im Falle der Nitidulidae von Früchten, abgelenkt werden, wurde getestet. Einige der Käfer, die sich in den Blüten entwickeln, wurden gezüchtet. Wie sehr diese Interaktionen auf *Attalea* spezifisch sind, zeigt sich durch den Vergleich mit anderen im Untersuchungsgebiet vorkommenden Palmen, Annonaceen, Araceen und Cyathaceen.

Gefördert durch die DFG (Go 400/6-1).

14. Lösch, R., & M. Kazda (Abt. Geobotanik, Universitätsstr. 1, 4000 Düsseldorf)

Transpiration und Stomataverhalten junger und alter Blätter von *Saccoglottis gabonensis* (Baill.) Urban (Humiriaceae) im Kronenraum und an bodennahen Zweigen

Im Rahmen der "Operation Canopée" wurden im Primärwald-Reservat Campo/S-Kamerun und in angrenzenden Sekundärbeständen porometrisch Transpiration und Stomataverhalten der Blätter von *Saccoglottis gabonensis* untersucht (Tagesgänge, gemessen jeweils an jungen und alten Blättern im Kronenraum, 40 m über Grund, und an Ästen junger Bäume, 1-2 m ü. G.). Junge Blätter zeigten eine deutliche Transpirationsregelung bei insgesamt mäßigen Wasserabgaberraten, voll entwickelte Blätter wiesen generell höhere Transpirationsraten auf. Eine Mittagsdepression der Transpiration war im Kronenraum und an den bodennahen Blättern erkennbar. Stomataoszillationen und Widerstandserhöhung nach Luftfeuchteabsenkung wurden vor allem an jungen Blättern gemessen. Im Unterschied zu

Bäumen aus gemäßigten Breiten sind so bei *Saccoglottis gabonensis* besonders die jungen Blätter in ihrer Wasserökonomie sehr effizient.

**15. Martens, J. (Institut für Zoologie, Johannes Gutenberg Universität Mainz)
Väterliche Brutfürsorge bei Weberknechten (Opiliones: Arachnida)**

Brutfürsorge durch Weibchen, d.h. Bewachen von Eiern und eben geschlüpften Jungen, ist bei Weberknechten ein seltenes Phänomen (mehrere Funde aus Südamerika und Neuseeland; Familien Gonyleptidae, Triaenonychidae). Nachweis für väterliche Brutfürsorge gelang bei Weberknechten bisher nur bei *Zygopachylus albomarginis* CHAMBERLIN (Panama). Die Männchen bauen auf Baumstämmen eine Arena aus Erdreich; dorthin kommen Weibchen, die kopulieren und Eier ablegen. Diese werden von Männchen bewacht (G. MORA, Anim. Behav. 39: 582 f., 1990).

Hier wird über zwei neue Fälle berichtet:

1. *Deytopdoctis oviger* MARTENS (Philippinen): Das Männchen trägt angeklebt am rechten Femur IV die überdimensionierten großen Eier bis zur Schlupfreife.

2. *Lepchana spinipalpis* ROEWER (Nepal): Das Männchen bewacht das Gelege bis zur Schlupfreife. Es kommt vor, daß zum ersten Gelege weitere Eier (von anderen Weibchen?) hinzugefügt werden, so daß übergroße Gelege entstehen, deren Eier unterschiedliche Entwicklungsstadien von "frisch gelegt" bis zu "schlupffrei" repräsentieren.

Die nun bekannten drei Fälle verteilen sich auf drei Familien (Gonyleptidae, Podoctidae, Assamiidae) aus drei weit voneinander entfernten Gegenden der Erde; sie sind nicht eng miteinander verwandt. Es wird postuliert, daß väterliche Brutfürsorge mehrfach unabhängig voneinander entstanden ist und unterschiedliche Stadien der Perfektion erreicht hat.

**16. Parolin, P. (Abt. Ökologie, Universität Bielefeld, 4800 Bielefeld 1)
Charakterisierung und Klassifikation der Vegetation einer Insel im Stausee von Guri/Venezuela.**

Gegenstand der Arbeit ist die Artenzusammensetzung und Ausprägung der Vegetation einer Insel im Stausee von Guri (Estado Bolivar) im östlichen Venezuela. Auf einer Fläche von 12 ha wurden zwei bezüglich mehrerer Merkmale unterschiedliche Waldformen vorgefunden. Mit vegetationskundlichen Aufnahmen und statistischen Auswertungen wurden die Waldtypen voneinander abgegrenzt. Die Zusammenhänge zwischen der Ausprägung und der Artenzusammensetzung der Vegetation mit den kleinräumig unterschiedlichen Standortfaktoren, wie Windexposition, Bedeckungsgrad des Bodens mit Steinen bzw. Felsen, Hangneigung etc. wurden untersucht.

Die Zuordnung der beiden Waldformen zu verschiedenen Klassifikationssystemen, wie sie in der Literatur bei mehreren Autoren zu finden sind, wird diskutiert.

17. Schottler, B., & F. Henning (Institut für Zoologie, Johannes Gutenberg Universität Mainz)

Lautäußerungen von *Parus fasciiventer*

P. fasciiventer ist eine auf die montanen Regionen des Albert-Riftes beschränkte Meisenart. Sie ist in der Wipfelregion von Bäumen in Gebieten ab etwa 2200 m Höhe anzutreffen. Ihre Lautäußerungen wurden in Ruanda und Zaire aufgenommen. Sie umfassen einen Frequenzbereich zwischen 2 und 8.5 KHz. Jedes Individuum besitzt mehrere Ruftypen, die

Männchen zusätzlich mehrere Strophentypen von Reviergesang, mit den für die Gattung *Parus* typischen Syntaxstrukturen. Er besteht sowohl aus Elementgruppen (verschiedene Elemente bilden eine Gruppe und werden als solche wiederholt) wie auch aus Phrasen (ein Element wird mehrfach wiederholt). Die phrasierten Strophen klingen für den menschlichen Hörer rau, da sie überwiegend aus geräuschhaften, frequenzmodulierten Elementen bestehen. Diese Elemente sind aus zahlreichen Einzelpulsen zusammengesetzt und für *Parus* bisher noch nicht bekannt. Bei den aus Elementgruppen aufgebauten Strophen wechseln Elemente mit großem Frequenzumfang mit solchen geringen Umfanges, diese klingen ebenfalls rau. Ein weiterer Strophentyp erinnert durch die Frequenzsprünge zwischen den Elementen an den Reviergesang der Kohlmeise. Die verschiedenen Strophentypen werden häufig, ähnlich wie die der paläarktischen Meisen, durch pffifartige oder durch hakenförmige Elemente mit großem Frequenzumfang eingeleitet.

Gefördert durch das Projet Cartographie Biologique de la Foret de Gishwati (Leitung Dr. E. Fischer und H. Hinkel).

18. Schuchmann, K.-L., Brieschke, H., Kraemer, M., Leufeld, M., Schmitt, U., & C. Naumann (Zoologisches Forschungsinstitut u. Museum A. Koenig, Adenauerallee 150-164, 5300 Bonn 1)

Estación Biológica "Alexander von Humboldt", Anchicayá, Südwestkolumbien
Seit dem 20. März 1991 betreibt das Zoologische Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Bonn, zusammen mit der kolumbianischen Elektrizitätsgesellschaft CHIDRAL eine biologische Forschungsstation im Tieflandregenwald an der Pazifikküste Kolumbiens (südlicher Chocó). Die außergewöhnlich gute Lage ermöglicht die Durchführung von Forschungsprojekten in einem weiten Bereich interessanter neotropischer Lebensräume. Neben der westandinen Hügellandschaft und den pluvialen pazifischen Tieflandwäldern sind auch montane Vegetationszonen wie Nebelwälder und baumlose Hochgebirgsregionen (Páramo) in relativ kurzer Zeit zu erreichen. In Zusammenarbeit mit kolumbianischen Kollegen und Gastwissenschaftlern sollen an dieser Station in den nächsten Jahren biogeographische sowie aut- und synökologische Untersuchungen in verschiedenen Klimazonen erfolgen (z.B. Jahresperiodik von Blütenpflanzen und Vögeln, Bestäuber-Pflanzen-Interaktionen (*), Vogelabundanz in anthropogen veränderten Habitaten etc.). Für Diplomanden, Doktoranden (Botanik/Zoologie) und Volontäre besteht die Möglichkeit zur Mitarbeit.

(*): Gefördert durch die DFG (Schu 766/1-1) und den Sponsor der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft: VAW, Bonn.

19. Silberbauer-Gottsberger, I. (Botanisches Institut 1, Senckenbergstr. 17-25, 6300 Giessen)

Insekten an Palmenblüten: Kommensalen, Bestäuber, Parasiten

Die Beziehungen Insekten/Palmen wurden an *Syagrus loefgrenii*, einer Savannenpalme mit unterirdischem Stamm und an *Geonoma* sp., einer niederstämmigen Galeriewaldart, in Zentralbrasilien studiert. Beide Arten haben monözische, protandrische Blütenstände. Ihre männlichen Blüten werden zahlen- und artenmäßig von viel mehr Insekten aufgesucht als die weiblichen. Viele dieser Insekten sammeln oder fressen Pollen, lecken oder saugen Nektar, ohne die Blüten zu schädigen, beachten aber die weiblichen Blüten nicht (Kommensalen). *Geonoma* produziert Nektar in männlichen und weiblichen Blüten, der von

den besuchenden Fliegen (Calliphoridae, Muscidae) ausgebeutet wird. Einige von ihnen übertragen Pollen (Bestäuber). *Syagrus loefgrenii* produziert Nektar nur in den weiblichen Blüten, wo er von wenigen Bienen aufgesucht wird (teilweise Bestäuber). Die hauptsächlichsten Bestäuber sind aber Käfer aus den Familien der Curculionidae und Nitidulidae. Sie fressen in den männlichen Blüten Pollen und werden vermutlich durch den ähnlichen Duft der weiblichen Blüten auch zu diesen gelockt (Duftmimikry?!). Einige Curculionidae, wie *Hustachea campestris* (Madarini) fressen an Petalengewebe oder lecken an Ausscheidungen der weiblichen Blüten und können auch Pollen übertragen (Bestäuber). Andere, wie *Anchylorhynchus camposi* (Derelomini), entwickeln sich in weiblichen Blüten von *Syagrus loefgrenii* und schädigen die Palme (Parasitismus). Aber auch diese Käferart kann Pollen übertragen und so zu einem Bestäuber der von ihr parasitierten Palme werden. Man kann in diesem Fall sagen, daß Palmen zum Teil einige ihrer Bestäuber "züchten".

20. Vogel, St., Szalma, M., Hausner, G., & A. Cocucci (Institut für Spezielle Botanik und Botanischer Garten der Johann Gutenberg-Universität, 6500 Mainz)

Bau, Duftstoff-Produktion und Pollination der Parfümblumen von *Cyphomandra* (Solanaceae)

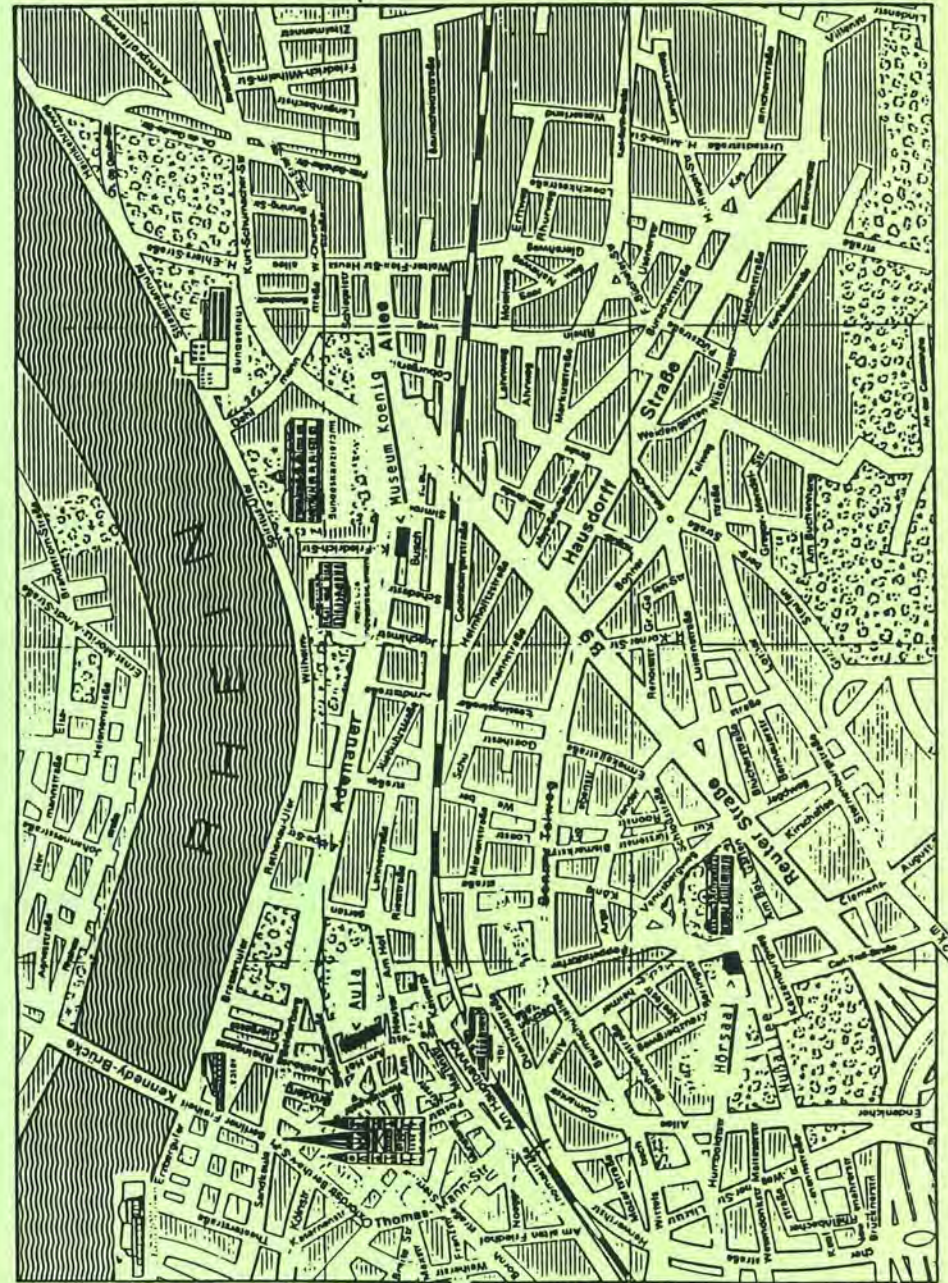
Abstract lag nicht vor.

21. Webber, A., & G. Gottsberger (Univ. do Amazonas e INPA, Manaus, AM, und Botanisches Institut I, Justus Liebig Universität, 6300 Giessen)

Blütenbiologie, Phänologie und bestäubende Insekten von Annonaceen aus dem amazonischen Regenwald Brasiliens

In der Umgebung von Manaus, Amazonien, wurden in unterschiedlichen Vegetationstypen Studien (August-Dezember 1991) über Interaktionen von Annonaceen und ihren blütenbesuchenden Insekten begonnen. Die relativ kleinen, weißlichen Blüten von *Bocageopsis multiflora* aus Terra firme-Wäldern haben einen Blürrhythmus von 24 Stunden, der am Morgen des ersten Blühtages mit dem Öffnen der protogynen Blüten beginnt. Ein ranziger Geruch nach *Genipa americana*-Früchten lockt während des gesamten Tages Thysanopteren an. Das Ende der Anthese am nächsten Morgen ist mit der Pollenabgabe und dem Entlassen der Insekten korreliert. *Guatteria foliosa* aus der Weißsand-Campina lockt die Bestäuber, kleine Käfer (Staphylinidae, Chrysomelidae), durch einen intensiven Bananengeruch in die ebenfalls protogynen, sekundär geschlossenen, grünlichgelben Blüten und gibt sie, eingestäubt mit Pollen, in den Morgenstunden wieder frei. *Duguetia asterotrichia*, eine Art aus Sumpfwäldern, hat große gelbe Blüten, deren Inneres sich in den Abendstunden leicht erwärmt (Thermogenese) und dabei einen schwachen Fruchtgeruch abgibt. Während der Abenddämmerung fliegen *Cyclocephala* (Dynastinae)-Käfer an, die nach 24 Stunden, bei Ende der Anthese, mit Pollen bedeckt die Blüten wieder verlassen. Vergleichende Studien von Annonaceen mit Palmen, Araceen und Cyclanthaceen sollen aufzeigen, wie spezifisch die Wechselbeziehungen Blüten/bestäubende Insekten in diesen Familien sind.

Gefördert durch die DFG (Go 400/6-1) und BMZ-GTZ (WA-46032-Go 400/6-1).



Veranstalter

**Prof. Dr. C. Naumann
Dr. K.-L. Schuchmann**

**Zoologisches Forschungsinstitut
und Museum Alexander Koenig
Adenauerallee 150-164
5300 Bonn 1**

**Tel.: 0228-9122200
FAX: 0228-216979**

Prof. Dr. W. Barthlott

**Botanisches Institut
Meckenheimer Allee 170
5300 Bonn 1**

**Tel.: 0228-732526
FAX: 0228-733120**