

Deutsche Gesellschaft für Tropenökologie e.V.

Programm

7. Jahrestagung in Bremen

Management tropischer Küsten und Schelfgebiete



17.-20. Februar 1994

7. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Tropenökologie

Management tropischer Küsten und Schelfgebiete

Programm

17.-20. Februar 1994 in Bremen

Hinweise

Sehr geehrte Tagungsteilnehmerin,
sehr geehrter Tagungsteilnehmer,

als Organisator der 7. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Tropenökologie möchte ich Sie ganz herzlich in Bremen begrüßen. Nachfolgend einige Informationen zu organisatorischen Fragen.

Tagungsort: Die Vorträge finden im Hörsaalgebäude der Universität statt. Im Foyer befinden sich auch das Tagungsbüro, die Stellflächen für die Poster und der Kaffeeauschank. Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem Lageplan. Während der Tagung ist das Tagungsbüro unter der Telefonnummer 0421-2182975 (Fax: 2182976) zu erreichen. Für dringende Fotokopien steht im Foyer den Tagungsteilnehmern ein Gerät zur Verfügung.

Registrierung: Die Registrierung ist im Foyer des Tagungsgebäudes ab Donnerstag, den 17.2.94, 14:00 Uhr möglich. Sie erhalten dort die Tagungsunterlagen und Namensschilder. Diejenigen, die bislang den Tagungsbeitrag von DM 60,- (bzw. DM 40,- für Studenten) nicht überwiesen haben, werden gebeten, bei dieser Gelegenheit ihren Beitrag bar zu bezahlen.

Fahrverbindungen zur Universität:

Straßenbahn-Linie 5: vom Flughafen oder Hauptbahnhof bis Endstation Kulenkampff-Allee, dort umsteigen in die

- *Bus-Linie 22* (aus Richtung Kattenturm/Schwachhausen): bis Naturwissenschaften 1 (NW 1)

oder

- *Bus-Linie 23:* bis Uni/Zentralbereich/Spittaler Straße

Bus-Linie 21: von Sebaldsbrück/Horn bis Uni/Zentralbereich/Kulenkampff-Allee

Bus-Linie 28: von Gröpelingen/ Walle/Findorff bis Uni/Zentralbereich

Schnellbus-Linie S 30: von Domsheide und Hauptbahnhof bis Naturwissenschaften 1 (NW 1)

Vorträge und Poster: Gegenüber dem vorläufigen Programm haben sich aufgrund der zahlreichen Vortragsmeldungen einige Änderungen ergeben, dies bitte ich zu beachten. Wir haben für jeden Vortrag 20 Minuten eingeplant, davon 15 Minuten für den Vortrag und 5 Minuten für die Diskussion. Ich bitte die Vortragenden, im Interesse eines organisierten Ablaufs der Vortragsfolge, streng auf diese Zeiten zu achten.

Wir bitten darum, daß die Dias einer Sektion rechtzeitig im Projektionsraum bei Herrn Hoffmann abgegeben werden. Es besteht die Möglichkeit, in einen Extraraum die Diassequenz zu überprüfen. Im Interesse eines reibungslosen Tagungsablaufs bitten wir, davon Gebrauch zu machen.

Um Parallelveranstaltungen zu vermeiden, haben wir den Teil des Workshops *Laufende Projekte*, der sich nicht auf das TÖB bezieht, auf den Donnerstagnachmittag verschieben müssen. Die Posterdemonstration beginnt ebenfalls bereits am Donnerstag. Dies bitte ich ebenfalls zu beachten. Bedenken Sie bitte, daß die

Poster nur an die Stellflächen geklebt werden dürfen. Entsprechende Klebestreifen stehen zur Verfügung.

Die Kurzfassungen sind, soweit sie uns rechtzeitig vorlagen, in diesem Band abgedruckt.

Verpflegung: Während der Pausen findet im Foyer ein kostenloser Kaffeeauschank statt. Ein Automat mit Erfrischungsgetränken steht ebenfalls zur Verfügung. Im näheren Umkreis der Universität gibt es leider wenig Restaurants. Es empfiehlt sich daher, das Essensangebot der nahe gelegenen "Sporthaus-Cafeteria", die auch am Wochenende geöffnet ist zu nutzen. Folgenden Speiseplan haben wir uns ausgedacht: Freitag Minestrone (DM 5,-), Samstag Gulasch (DM 6,-) und Sonntag Chili con carne (DM 6,-). Gutscheine für das Mittagessen können im Tagungsbüro erworben werden. Außerdem besteht die Möglichkeit, Sandwiches (DM 2,20), Getränke u.ä. zu kaufen. Auch hierfür müssen aus organisatorischen Gründen die Gutscheine im Tagungsbüro gekauft werden.

Senatsempfang: Der Senatsempfang findet am Freitag, den 18.2.1994 von 19:30 bis 20:00 Uhr in der Oberen Halle des Bremer Rathauses statt. Aufgrund der Räumlichkeiten im Rathaus sind wir vom Senat gebeten worden, die Teilnehmerzahl für den Empfang auf 150 zu begrenzen. Ich werde dazu die "aktiven" Tagungsteilnehmer, die sich mit Vortrag und Poster beteiligen, einladen. Es wird einen Bustransfer vom Tagungsort zum Rathaus geben.

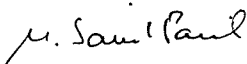
Geselliger Abend: Anschließend an den Senatsempfang findet im schönen Bremer Ratskeller am Freitag, den 18.2.1994 um 20:00 Uhr ein geselliger Abend statt. Die Kosten pro Person werden maximal DM 50,- betragen. Wenn Sie an dem geselligen Abend teilnehmen möchten, zahlen Sie bitte rechtzeitig im Tagungsbüro Ihren Beitrag ein. Es wird ebenfalls einen Bustransfer vom Tagungsort zum Rathaus geben.

Firmenausstellung: Im Foyer befinden sich die Ausstellungsstände der Firmen HYDRBIOS Apparatebau GmbH, Kiel und ME Meerestechnik-Elektronik, Trappenkamp. Den Tagungsmappen liegen Prospekte der Verlage Thieme, Blackwell und Birkhäuser bei.

Finanzielle Unterstützung: Die Tagung wurde vom Senator für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie der Freien Hansestadt Bremen, sowie den Bremer Firmen H. Jürgens & Co und Kraft-Jacob-Suchard unterstützt. Wir danken der Universität Bremen für die kostenlose Überlassung der Tagungsräume.

Sollten Sie Fragen haben, so stehen die Organisatoren Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung. Sie erkennen uns an den blauen Namensschildern.

Wir danken Ihnen herzlich für Ihren Besuch hier bei uns in Bremen sowie für Ihre persönlichen Beiträge zum Gelingen der Tagung in Form von Vorträgen und Diskussionen. Wir wünschen allen Teilnehmern einen guten Tagungsverlauf.



Ulrich Saint-Paul

Programm

Donnerstag, 17. Februar 1994

ab 14:00

Registrierung

14:00-16:30

Workshop "Laufende Projekte" (Chairman: Linsenmair, Würzburg)

Bäurle & Diesel, Tübingen: "Breeding in a snail shell: Behavioral and developmental adaptations in the Jamaican terrestrial crab *Sesarma jarviri* (Decapoda, Grapsidae)"

Mund, Bonn: "Methoden prozeßlandschaftsökologischer Forschungen in den feuchten Tropen Westafrikas (Côte d'Ivoire)"

Römich, Bielefeld: "Der Anbau von Medizinalpflanzen als standortgerechte Waldnutzung im Indianerreservat Salitre, Biosphärenreservat 'La Amistad', Costa Rica/Panama"

Steinmetz, Kiel: "Sedimentdynamik in ausgewählten Faros im Nord-Male Atoll (Malediven) unter Berücksichtigung anthropogener Einflüsse"

Schad, Freising: "Einfluß traditioneller Bewirtschaftungsmethoden auf Kennwerte der Bodenfruchtbarkeit im Gebiet von Charazani (Bolivianische Hochanden)"

Schuchmann, Bonn: "Ökologie neotropischer Vogelblumen"

Siegert, Fuchs & Wanninger, München: "Hochauflösende Fotos von der russischen Raumstation MIR und Radaraufnahmen des europäischen Satelliten ERS-1 helfen den Regenwald schützen"

Walther & Wasserthal, Erlangen: "Pollenfracht als Indikator für Ressourcennutzung und Einnischung bei madagassischen Schwärmern (Sphingidae, Lepidoptera)"

16:30-17:00



ab 16:30

Posterdemonstration

ab 18:00

Begrüßungsabend: zwangloses Treffen am Tagungsort

Freitag, 18. Februar 1994

09:00-09:30

Eröffnung und Begrüßung

09:30-10:30

Hauptvortrag (Chairman: Hempel, Bremen)

Kelletat, Essen "Küsten in Raum und Zeit"

10:30-11:00



11:00-12:00

Hauptvortrag (Chairman: Hempel, Bremen)

Rosenthal, Kiel "Management tropischer Küstengebiete im Hinblick auf die Aquakulturentwicklung"

12:00-13:30



13:30-15:20

Wissenschaftliche Sitzung (Chairman: Rosenthal, Kiel)

Bilio & Salzwedel, Eschborn/Santa Marta: "PRO-CIENAGA GRANDE oder der Versuch einer sterbenden karibischen Küstenlagune wieder Lebensqualität zu verschaffen"

Uthoff, Mainz: "Garnelenzucht in SO-Asien, ökonomische Effekte und ökologische Risiken"

Martens & Delos Reyes, Hamburg: "Management of coastal gillnet fishery in the Philippines: A review"

Scharmann, Leipzig: "Traditionelle Nutzungsrechte und modernes Küstenmanagement im insularen Pazifik. Das Beispiel der Salomon-Inseln"

15:20-15:50



15:50-18:10

Wissenschaftliche Sitzung (Chairman: Bilio, Eschborn)

Pätzold, Bremen: "Rekonstruktion tropischer und subtropischer Klimageschichte mit Hilfe der Skelette riffbildender Korallen"

Heiß, Kiel: "Korallenwachstum im Roten Meer im latitudinalen Vergleich"

Hettler, Berlin: "Ökologische Folgen der Einleitung von Bergbaurückständen auf den Küsten- und Riffbereich einer tropischen Insel: Die Goldmine Misima in Papua-Neuguinea"

Uthicke, Hamburg: "Die Rolle sedimentfressender Holothurien im Ökosystem Korallenriff"

Hammer & Kasch, Hamburg/Stuttgart: "Artificial reefs - Fishery biological and socio-economic aspects: Experiences of non-governmental organizations in south India"

Schuhmacher, Essen: "Künstliche Riffe" - Chancen und Risiken"

Engelbrecht & Preu, Kiel/Osnabrück: "Möglichkeiten und Grenzen multispektraler SPOT-Daten zur landschaftsökologischen Erfassung und Bewertung von Korallenriffen, dargestellt am Beispiel des Nord-Male Atolls/Malediven"

19:30-20:00

Senatsempfang in der Oberen Halle des Bremer Rathauses (für geladene Gäste)

ab 20:00

Geselliger Abend im Bremer Ratskeller

(Kosten ca. DM 50,- bei der Registrierung zu bezahlen)

Samstag, 19. Februar 1994

09:00-10:00

Hauptvortrag (Chairman: Uthoff, Mainz)

Mastaller, Leitershofen: "Mangrove als Lebensraum"

10:00-10:30



10:30-12:00

Workshop "Tropenökologisches Begleitprogramm", Teil A
(Chairman: Riethmacher, Eschborn)

Riethmacher, Eschborn: "Das Tropenökologische Begleitprogramm - Konzeption und derzeitige Forschungsvorhaben"

Fugger; Nyameckye & Vlek, Göttingen: "Charakterisierung von Bodenmikroorganismen im Hinblick auf nachhaltige Bodenproduktivität in der Savannenzone von Westafrika"

Weber; Nezadal & Richter, Erlangen: "Die Wildkrautflora, ein geeigneter Indikator zur Beurteilung der Bewirtschaftungsform auf Kaffeepflanzungen?"

Hornetz; Schiff; Thunemann & Zühlke, Trier: "Agrosilvipastoralismus als ressourcenschonendes Landnutzungssystem in den semiariden Gebieten Nordkenias (mit bes. Berücksichtigung von Möglichkeiten zum Monitoring von Vegetations- und Bodendegradierung)"

Stevens, Brasilien: "Regeneration und Reproduktion der Sekundärvegetation im östlichen Amazonasgebiet"

12:00-13:30



13:30-15:00

Workshop "Tropenökologisches Begleitprogramm", Teil B
(Chairman: Riethmacher, Eschborn)

Skatulla; Stevens & Gottsberger, Brasilien: "Einfluß von Dauerkultur und Shifting Cultivation auf die Wiederbesiedelung von Bracheflächen in Ostamazonien"

Kretschmar, Bochum: "Vergleich der Vogeldiversitäten auf Fidschi - Prüfung der Nutzung der Avifauna als Bioindikator"

Krug, Gießen: "Wildtierbewirtschaftung als umweltverträgliche Landnutzungsform in Namibia"

Pülschen, Hohenheim: "Ökologisches Monitoring zweier Pflanzenschutzstrategien im Obstbau Thailands - Ziele, erste Ergebnisse und Perspektive"

Boguslawski, Hohenheim: "Ökologisches Monitoring von Nebenwirkungen des Pflanzenschutzes im Obstbau, Zitrus"

15:00-15:30



15:30-18:00

Mitgliederversammlung der Deutschen Gesellschaft für Tropenökologie e.V.

18:00-19:30

Diskussionsveranstaltung: "Selbstverständnis und Zukunftsperspektiven der *gtö*"

20:00

Öffentlicher Abendvortrag (Chairman: Saint-Paul, Bremen)

Bak, Texel: "Das Ökosystem des Korallenriffs"

Sonntag, 20. Februar 1994

09:00-11:00

Wissenschaftliche Sitzung (Chairman: Mastaller, Leifershofen)

Karsten, Bremen: "Ökophysiologische Untersuchungen an der aus Mangrovenwäldern stammenden Makroalgenart *Caloglossa* (Ceramiales, Rhodophyta)"

Meyer, Bremen: "Quecksilberbelastung im Mangrovegebiet des Canals de St^a Cruz, Recife, Brasilien"

Dittmann, Wilhelmshaven: "Einfluß einer Aquakultur auf das Benthos eines tropischen Wattes im Nordosten Australiens - Veränderungen oder natürliche Variabilität?"

Jarre-Teichmann, Bremerhaven: "Modellierung mittlerer Biomasseflüsse und Analyse der entstehenden Netzwerke: Ein notwendiger Schritt auf dem Weg zu einer fischereilichen Mehrarten-Bewirtschaftung am Beispiel von vier großen marinen Auftriebsgebieten"

Delos Reyes & Martens, Hamburg: "General and regional patterns of socio-economics of traditional gillnetters in the Philippines"

Wiedemeyer, Bremen: "Die Embryologie von *Strombus luhunanus*"

11:00-11:30



11:30-12:50

Wissenschaftliche Sitzung (freie Themen) (Chairman: Junk, Plön)

Van Thielen & Akambi, Cotonou, Benin: "Acadja, Xwedo, Axlo und außersaisonale Landwirtschaften: traditionelles Management küstennaher Flußbauen in Benin"

Höft, Papua-Neuguinea: "Anreicherung von Nährstoffen im Verlauf von Waldregeneration auf Graslandflächen in Wau Morobe Provinz, Papua-Neuguinea"

Waldhoff & Furch, Kiel: "Chemische Analyse von Früchten aus den Überschwemmungswäldern Zentralamazoniens und dem Pantanal in Hinsicht auf ihren Wert als Nahrung für kommerziell genutzte Fische"

Focken & Nellen, Stuttgart/Hamburg: "Verbreitung und Nahrungsspektrum wichtiger Fischarten im Arenal-Stausee, Costa Rica, Zentralamerika"

12:50-14:20



14:20-16:00

Wissenschaftliche Sitzung (Chairman: Fittkau, München)

Becker, Da Silva & Focken, Hohenheim: "Einfluß von Temperatur und Salzgehalt auf den Stoffwechsel von *Sarotherodon galilaei* aus der Küstenlagune von Benin: Ergebnisse von Respirationsversuchen unter simulierten Umweltbedingungen"

Schröder; Becker; Focken; Coloso & Marte, Hohenheim: "Einfluß von Temperaturschwankungen auf die Stoffwechselaktivität beim Milchfisch (*Chanos chanos* F.): erste Ergebnisse von Respiationsversuchen im Labor unter simulierten Umweltbedingungen"

Meier, Freiburg: "Die Vegetation der Nebelwälder des Avila-Nationalparks (zentrale Küstenkordillere Nord-Venezuelas) zwischen 1700-2250 m ü NN"

Schroth; Kolbe; Ballé & Zech, Bayreuth: "Einfluß verschiedener Brachebaumarten auf den Stickstoffkreislauf und den landwirtschaftlichen Ertrag in der Elfenbeinküste"

Linsenmair, Würzburg: "Bericht über das DFG-Schwerpunktprogramm *Biodiversität*"

Junk, Plön: "Bericht über Aktivitäten im Rahmen von SHIFT"

16:00-17:00

Abschlußdiskussion

Poster

Specht, Bayreuth: "Datenbank tropenökologischer Forschungsinstitutionen" (Demonstration)

Bergan, Hamburg: "Entwicklung, Pathogenität und experimentelle Therapie von Monogenea (Plathelminthes) des neotropischen Fisches, *Colossoma macropomum* Cuvier 1818, (Serrasalmidae)"

Bischoff; Karsten; Daniel; Kück & Wiencke, Bremerhaven: "The β -dimethylsulphoniopropionate CDMSPJ content of macroalgae from the tropical island Mainan (P. R. China)"

Börner, Bremen: "Artesanale Fischerei am Canal de St^a Cruz, Pernambuco, Brasilien"

Froese, Philippinen: "FishBase: a global database on fish ecology and biodiversity"

Heiß, Joachimski; Dullo & Reijmer, Kiel/Erlangen: "A 200-year sclerochronological record from the Red Sea: Growth rates, stable isotopes and environmental stress"

ICLARM, Philippinen: "ReefBase: a database on the ecology and management of the coral reefs of the world"

Koch; Karsten & Kirst, Bremen: "Die eulitorale Rotalge *Bostrychia simpliciuscula* Harvey ex J. Agardh aus einem Mangrovenwald in Singapur: ihre Anpassung an Licht und Salinität"

Kroll, Essen: "Bioerosion von *Diadema setosum* Leske (Echinodermata: Echinoidea) im Vorriff bei Aqaba (Rotes Meer)"

Ortmann & Rohdenburg, Bremen: "Baganfishery - Lightfishing with liftnet along the coast of Padang"

Porembski; Mund; Szarzynski & Barthlott, Bonn: "Ecological conditions and floristic diversity of an inselberg in the savanna zone of the Ivory coast: Mt. Niangbo"

Reinicke, Essen: "Zonierung und Dynamik von Xeniidae dominierten benthischen Riffgemeinschaften im nördlichen und zentralen Roten Meer (Octocorallia, Alcyonaria)"

Schwamborn, Bremen: "Treibende Mangrovenblätter als Transportmittel und Nahrung von Dekapodenlarven in einem brasilianischen Ästuar"

Siefke, Bremen: "Die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung unter Berücksichtigung der erneuerbaren Naturressourcen in Costa Rica"

Tintelnot; Müller; Irion & Morais, Wilhelmshaven: "Schwermetalle in feinkörnigen Sedimenten im Unterlauf verschiedener Flüsse entlang der brasilianischen Küste zwischen Piauí und Espírito Santo"

Torbohm-Albrecht & Wenzel, Bremen: "Qualitative Erfassung des Zooplanktons und dessen geographische Verbreitung im Canal Sta. Cruz, PE, Brasilien"

Vogt & Schirm, London/Essen: "Korallenriffe in dem extremen Lebensraum des Persischen Golfes - vor und nach dem Golfkrieg"

Vogt, Schirm & Saint-Paul, London/Essen/Bremen: "Establishment of marine reserves in Negros Oriental, Philippines"

Wantzen, Brasilien: "Quellen der Versandung des Pantanal (Mato Grosso, Brasilien) - Biomonitoring der landwirtschaftlichen Einflüsse an den Oberläufen der Pantanalzuflüsse"

Zimmermann & Kunzmann, Padang, Indonesien: "Zum Zustand der Korallenriffe der Padang-Inseln (West Sumatra, Indonesien)"

Bittner & Breckle, Bielefeld: "Vergleichende Untersuchungen zur Phänologie und Ökologie verschiedener Baumfarnarten der Gattungen *Cyathea* und *Alsophila* im Reserva de San Ramón, Costa Rica"

Buljovic & Breckle, Bielefeld: "Mineralstoffgehalte in Blättern und Böden zweier tropischer Baumarten in Costa Rica"

Burmester; Leideritz; Linsenmair & Niemitz, Berlin/Würzburg: "Untersuchungen zur Höhenzonierung der Termitenzönose am Mt. Kinabalu (Sabah/Malaysia)"

Heymann, Göttingen: "Schlafbaumnutzung bei sympatrischen Tamarinen, *Saguinus mystax* und *Saguinus fuscicollis* (Primates: Callitrichidae)"

Höft & Höft, Papua-Neuguinea: "Epiphytengesellschaften montaner Regenwälder in der Morobe Provinz, Papua-Neuguinea"

Lösch; Mülders; Frahm & Fischer, Düsseldorf: "Photosynthese und Atmung von Tropenmoosen aus verschiedenen Höhenstufen am Westabfall der zentralafrikanischen Gebirgsmassive"

Mattes & Maschwitz, Frankfurt: "Untersuchungen zur Biologie zweier mit der Kletterpalme *K. robusta* (Areceae) assoziierten Ameisenarten in Sabah, Malaysia"

Rabenstein; Fiala & Maschwitz, Frankfurt: "Ameisen und Pflanzen: Nährkörperchen tropischer Vitaceen"

Sanchez Penã & Breckle, Bielefeld: "Ist der tropische Mangrovetarn *Acrostichum danaeifolium* ein Halophyt?"

Weber & Breckle, Bielefeld: "Mineralstoffanreicherung bei Baumfarnen in der Reserva Forestal de San Ramón / Costa Rica"

Wittstock, Hamburg: "Physiologische Untersuchungen zur Keimungsfähigkeit rekalzitranter Dipterocarpaceen - Samen aus Thailand"

Zeidler & Seely, Königstein/Swakopmund, Namibia: "NAMIBIA - eine ökologische Herausforderung. Die "Desert Ecological Research Unit of Namibia" (DERUN) stellt ihre Arbeit als namibische NGO vor"

JÜRGENS
Bremen

**LABORBEDARF
ALLER GEBIETE**



Labor-APPARATE
Labor-BEDARF
Labor-CHEMIKALIEN
Labor-MÖBEL

- Gut sortierte Läger
- Glasbläserei
- Reparaturdienst für elektr. Laborgeräte
- Wartungsdienst für Laborwaagen
- LKW-Anlieferung -jede Woche -

H. JÜRGENS & CO.

- GMBH & CO -

Langenstr. 76-80 28195 Bremen

Sammel Nr. 0421/175 99-0

Telefax 0421/158 30

Zum Greifen nahe ...

In- und ausländische Fachliteratur

Bücher - Zeitschriften

Loseblattwerke - Periodika

Reprints - Einbanddecken - Einzelhefte

CD-ROM



KAMLOTH

DIE FACHBUCHHANDLUNG IM AMTSGERICHT BREMEN

Ostertorstr. 25-29 28195 Bremen Tel. (0421) 321179 Fax (0421) 324720

Abstracts

Titel:

Breeding in a snail shell: Behavioral and developmental adaptations in the Jamaican terrestrial crab Sesarma jarvisi (Decapoda, Grapsidae)

Autoren:

G. BÄURLE and R. DIESEL, Abteilung Verhaltensphysiologie, Universität Tübingen, W-72070 Tübingen, Germany, and Lehrstuhl für Verhaltensforschung, Universität Bielefeld, W-33501 Bielefeld, Germany

Kurzfassung:

The terrestrial crab Sesarma jarvisi inhabits the rock rubble layer of forested karst areas in western central Jamaica where surface water is scarce. Decapod crustaceans depend on water for moult and hatching of their offspring. Diesel and Horst found in 1991 that females breed in snail shells. Further studies on Sesarma jarvisi were carried out from March to July 1992 and from February to July 1993 mainly in the Cockpit Country in Jamaica. We examined (1) the larval development, and (2) how mother crabs provide suitable conditions for the development and survival of their offspring.

Females collected in the field carried 4 to 28 eggs. In experiments we twice observed a female carrying water into empty snail shells prior to releasing the larvae. Shells of the endemic snail species Pleurodonte lucerna were preferred. New shells were more frequently chosen than old ones, probably because water loss due to evaporation is lower in new shells than in old ones. To test this hypothesis we filled empty shells with water. After 20 days water loss in new shells was more than 12 times lower than in old ones. Almost all shells used for breeding lay with their aperture facing upwards. In a laboratory experiment we observed female ability to turn shells aperture upwards.

Larvae (N=4 to 18) were released into the water (about 5 ml) held by the shells. Larvae passed through 2 zoeal and one megalopa stage and reached the first crab stage after 4 days. This is up to now the shortest time of larval development ever observed in sesarmine crabs. Larvae hatch with large, clearly visible yolk reserves and are able to reach the first crab stage without food intake. On the other hand megalopae were occasionally observed feeding.

A few days after larval release, females carried food into their snail shells. Main food items were leaf litter, fruits, berries, snail faeces, diplopods, polydesmids, insects, and small snails. In another field experiment the consequences of this feeding for juvenile growth and survival was tested. In juveniles which the mother cared for, carapace width increased by 94 % (N=8) within one month, in orphan broods only by 22 % (N=3, in 3 other orphan broods no juveniles survived). As a control we used orphan broods which were fed by hand. Their growth was 82 % (N=4). Survival of juveniles was 75 % (N=8) in cared-for broods, 6 % (N=6) in orphans, and 68 % (N=4) in the control.

Juveniles remained in their shells until they reached about 7 mm in carapace width. They were found in snail shells together with females until reaching this size.

This study is the second report of maternal care in brachyuran crabs. The first time, brood care was described for the Jamaican bromeliad crab Metopaulias depressus (Diesel 1989, 1992a, 1992b; Diesel and Schuh 1993). In both cases the female crabs provide suitable conditions to ensure the survival of their youngs. The necessity of maternal care for growth and survival of the offspring in an environment hostile for brachyurans has thus been demonstrated again.

Diesel, R., 1989, Anim. Behav. 38: 561-575.

Diesel, R., 1992a, Behav. Ecol. Sociobiol. 30: 125-134.

Diesel, R., 1992b, Anim. Behav. 43: 803-812.

Diesel, R. and Schuh, M., 1993, Behav. Ecol. Sociobiol. 32: 11-15.

Titel:

Einfluß von Temperatur und Salzgehalt auf den Stoffwechsel von *Sarotherodon galilaeus* aus der Küstenlagune von Benin: Ergebnisse von Respirationsversuchen unter simulierten Umweltbedingungen

Autoren:

Klaus Becker, Paul da Silva, Ulfert Focken

Institut für Tierproduktion in den Tropen und Subtropen, Fachgebiet Tierernährung und Aquakultur, Universität Hohenheim (480), 70593 Stuttgart

Kurzfassung

Ausgeprägte Regen- und Trockenzeiten führen zu erheblichen Änderungen in den Wasserparametern der Küstenlagune in Benin. Eine Variation in der Salinität (1 ‰ - 30 ‰) im Wechsel von Regen- und Trockenzeit ist typisch für dieses Gewässer, wobei die Änderung, bedingt durch den heftig einsetzenden Niederschlag, abrupt stattfindet.

Während in den zurückliegenden Jahren Aspekten der Überfischung und der Nutzung "leistungsfähigerer" importierter Hybrid-Cichliden viel Aufmerksamkeit geschenkt wurde, berichten wir hier über die metabolischen Aufwendungen von *Sarotherodon galilaeus* während der Anpassung an unterschiedliche Salzgehalte und Temperaturen des Wassers. Fische mit einer Lebendmasse von 9-20 g aus Wildfängen wurden aus Benin eingeflogen und 6 Monate an unsere Haltungsbedingungen (27°C, 0 ‰, 12 h H/D) adaptiert. Die Prüffaktoren Temperatur (20-35°C) und Salinität (0 ‰-30 ‰) wurden in 1°C (~ 0,1) bzw. 1 ‰-Schritten an die jeweilige Faktorkombination angepaßt. Nach Erreichen der Prüfbedingungen vergingen vier Wochen (Adaptationsphase), ehe die Messungen zum Energieumsatz begannen, die sich jeweils über 48 h erstreckten. Für die Experimente mit unterschiedlichen Temperaturen bzw. Salzgehalten wurden jeweils neue Fische eingesetzt.

Mittelwerte und Standardabweichung des Standard-Sauerstoffverbrauchs ($\text{mg kg}^{-0.84}\text{h}^{-1}$) für die einzelnen Faktorkombinationen präsentiert nachfolgende Tabelle:

Temperatur	Salinität			
	0 ‰ x SD	10 ‰ x SD	20 ‰ x SD	30 ‰ x SD
20°C	29.2 ± 3.8	27.7 ± 4.3	29.6 ± 4.9	57.3 ± 6.0
25°C	42.9 ± 3.6	40.1 ± 3.9	46.9 ± 7.6	65.6 ± 5.8
30°C	63.3 ± 4.2	48.3 ± 4.6	59.0 ± 10.6	69.8 ± 2.0
35°C	97.6 ± 13.3	59.9 ± 11.0	87.7 ± 9.3	130.1 ± 17.9

Die Ergebnisse lassen die Schlußfolgerung zu, daß *Sarotherodon galilaeus* an sich ändernde Umweltfaktoren gut angepaßt ist, unter extremen Bedingungen aber fast die Hälfte seines Gesamtenergieumsatzes für die Aufrechterhaltung seiner Grundfunktionen aufwenden muß. Fütterungsexperimente haben gezeigt, daß bei Vorzugsbedingungen (25°C; 10 ‰) die Energiemenge für Wachstum genutzt wird, die ansonsten für Regulationsarbeit aufgewendet werden muß.

Titel:

Entwicklung, Pathogenität und experimentelle Therapie von Monogenea (Plathelminthes) des neotropischen Fisches *Colossoma macropomum*, Cuvier 1818, (Serrasalimidae)

Autoren:

Audrey Bergan

Kurzfassung:

- Auf den Kiemen von *Colossoma macropomum* wurde neben *Anacanthorus spathulatus* und *Linguadactyloides brinkmanni* (Monogenea) eine neue Species entdeckt (Fam. Ancrycephalinae)
- Es ergab sich eine Flächenabhängigkeit der Parasitenprävalenz auf der Kieme
- Ein relativer Einfluß von Wirtsgröße bzw. -gewicht auf die Parasitenabundanz wurde nicht festgestellt.
- *A. spathulatus*, ein homoxener Parasit, hat vier Entwicklungsstadien, die sich durch ihre Körpergröße und durch die Ausbildung von Cirrus und Dotterstock unterscheiden.
- Auf zuvor parasitenfreien Fischen wurden am 2. Tag post infection die ersten juvenilen *A. spathulatus* entdeckt, die am 10. Tag post interfection Eier aufwiesen, was eine Lebensdauer von mindestens 10 Tagen erwarten läßt und die festgestellte Neuinfektion alle 12 Tage erklärt.
- Die Geschlechtsreife von *A. spathulatus* setzte erst auf der Kieme ein, was eine Migration der Parasiten dorthin voraussetzt.
- Die Populationsdynamik von *A. spathulatus* war bei gleichen Umweltbedingungen sehr unterschiedlich.
- Es wurden maximal 40 000 *A. spathulatus* pro Kieme gezählt, wobei am 19. Tag post interfection ein für *C. macropomum* gefährlich pathogenes Niveau erreicht wurde.
- Ab einer Besatzdichte von 15 Fischen pro 50 Litern wurde die Befallsintensität mit *A. spathulatus* signifikant erhöht, während sich eine Veränderung seiner optimalen Temperatur (27 ° C) negativ auf die Parasitenzahl auswirkte.
- *A. spathulatus* hatte keinen Einfluß auf das Blutbild, erhöhte aber die Ventilationsfrequenz von *C. macropomum*.
- Die sessilen *L. brinkmanni* erwiesen sich histologisch als die pathogenere Species, wobei die mobilen *A. spathulatus* höhere Prävalenzen erreichten.
- Mebendazol, Metrodidazol, Ivermectin und Thiabendazol erwiesen sich als schwer löslich bzw. wenig effektiv auf *A. spathulatus*, Malachit-Grün inklusive, und bei Trichlorfon wurde eine zerstörende Wirkung auf die Kieme festgestellt.
- Formaldehyd erwies sich als geeigneter Kandidat zur Eliminierung von *A. spathulatus*, wobei keine Effektivitätsrate von 100 % erreicht wurde und die LD50 bereits bei 1 000 ppm für 30 Minuten lag.

Titel: The β -dimethylsulphoniopropionate (DMSP) content of macroalgae from the tropical island Hainan (Peoples Republic of China)

Autoren: B. Bischoff¹, U. Karsten², C. Daniel³, K. Kück³ and C. Wiencke¹

¹ Institute for Polar and Marine Research, Am Handelshafen 12, D-27515 Bremerhaven, Germany; ² Max-Planck-Institute for Marine Microbiology, Fahrenheitstrasse 1, D-28359 Bremen, Germany; ³ Department of Biology, Marine Botany, University of Bremen, D-28334 Bremen, Germany

Kurzfassung:

The β -dimethylsulphoniopropionate (DMSP) content of 46 macroalgae from the tropical island Hainan, Peoples Republic of China, was determined by gas liquid chromatography. In almost all investigated green, brown and red algal species DMSP could be detected. The highest concentrations were measured in members of the green algal order Ulvales, which were similar to those of isolates from polar and temperate regions. The tropical Ulvales from Hainan are comparable in their DMSP content with temperate species of this order. Polar species, in contrast, exhibit significantly higher DMSP values.

Titel:

Vergleichende Untersuchungen zur Phänologie und Ökologie verschiedener Baumfarnarten der Gattungen Cyathea und Alsophila im Reserva Forestal de San Ramon, Costa Rica

Autoren:

Jens Bittner* , S.-W. Breckle; Fakultät für Biologie, Abt. Ökologie Universität Bielefeld, *Korrespondenzanschrift: Apartado 437-2070, Sabanilla de Montes de Oca, San Jose, Costa Rica

Kurzfassung:

Baumfarne gehören zu den Echten Farnen und zeichnen sich durch ihre interessante Wuchsform aus. Sie sind stammbildend und erreichen eine Höhe bis zu 15 Metern. In diese Gruppe der Farne gehören Vertreter der Gattungen Alsophila, Blechnum, Cyathea und Dicksonia. Bei den hier vorgestellten Untersuchungen wurden die Arten Cyathea trichata (Maxon) Domin, Cyathea delgadii Sternb. Cyathea pinnula (H.Christ) Domin, Cyathea nigripes (C.Chr.) Domin, Alsophila erinacea (Karsten) Conant und Alsophila polystichoides Christ verglichen. Es wurde der jährliche Zuwachs, die Wedelanzahl, die Soribildung und der Zeitpunkt des Austriebes betrachtet. Dabei wurden Arten bzw. Pflanzen, die im sekundären und primären Wald vorkamen, miteinander verglichen. Die Untersuchungen zeigten, daß der Zuwachs der einzelnen Arten stark variiert. So wurde bei der im sekundären Bereich vorkommenden Cyathea trichata ein Zuwachs von etwa 1,5 m pro Jahr gemessen, während die im primären Wald vorkommenden Arten Cyathea pinnula, Cyathea nigripes, Alsophila polystichoides, Alsophila erinacea ein Zuwachs von 15 bis 30 cm im gleichen Zeitraum aufwiesen. Cyathea delgadii kommt sowohl im primären als auch im sekundären Wald vor. Auch hier zeigen sich ähnliche Unterschiede, jedoch bei der gleichen Art. Als weiterer Punkt wurde eine unterschiedliche Saisonalität bei den Arten festgestellt. Die Arten Cyathea trichata, Cyathea delgadii und Cyathea pinnula zeigen einen gleichmäßigen Austrieb während des ganzen Jahres. Alsophila Polystichoides und Alsophila erinacea hingegen werfen während der Trockenzeit ihre Wedel ab und bilden zu Beginn der Regenzeit neue Wedel aus. Aus der betrachteten Zuwachsrates kann näherungsweise das Alter der einzelnen Pflanzen bestimmt werden. Die gefundenen Ergebnisse zeigen, daß auch bei Baumfarnen reine Pionierarten vorhanden sind, die im weiteren Verlauf der Sukzession mit großer Wahrscheinlichkeit durch andere Arten ersetzt werden.

Titel:

Artesanale Fischerei am Canal de Sta. Cruz, Pernambuco, Brasilien

Autoren:

Rebecca Börner, Zentrum für Marine Tropenökologie, Bremen

Kurzfassung:

Der Canal Sta. Cruz ist ein natürliches Ästuarsystem, mit intensivem Mangrovenwuchs im nordosten Brasiliens. Die Mangroven liefern nicht nur Nahrung für viele Organismen, sondern ihre Wurzeln bieten auch Schutz vor Feinden. Wegen diesen günstigen Faktoren nutzen viele Fischarten dieses System, oftmals temporär, zur Nahrungssuche und zur Aufzucht ihrer Juvenilen (nursery ground). 110 Fischarten aus 52 Familien sind bisher bekannt. Befischt wird der Kanal von den ca. 1.500 Fischern des Dorfes Itapissuma, mit einer Bevölkerung von 20.000. Mit einem statistischen Wert von 7 Personen pro Familie sind daher mindestens 60 % der Dorfbewohner von der Fischerei abhängig. Die Anlandung 1974 betrug 200 Tonnen, hat aber in den letzten zehn Jahren abgenommen, welches folgende Gründe hat: 1. Der Gebrauch von Netzen mit kleinen Maschenweiten 2. Die Verschmutzung des Kanals 3. Der Bevölkerungszuwachs und die dadurch intensivere Fischerei. Ziel dieser Arbeit ist es ein besseres Verständnis über die Fischressourcen im Untersuchungsgebiet und den Einfluß der Fischerei auf die Fischfauna zu bekommen. Daher ist es nötig einen Einblick in die Art der Fischerei zu gewinnen, um eventuell später verbesserte Fangtechniken vorzuschlagen. Zusätzlich werden Untersuchungen zum Wachstum und Reifegrad einer kommerziell wichtigen Art, einem Clupeiden, *Opisthonema oglinum*, durchgeführt. Dieser macht bis zu 76,2 % der Gesamtanlandung aus. Es wurde ein Fragebogen entwickelt, mit Hilfe dessen die ankommenden Fischer zweimal die Woche interviewt wurden. Die Probennahmezeit erstreckte sich über die Monate Juli-September 1993. Zusätzlich wurden von Netzen mit folgenden Maschenweiten 5 mm, 8 mm, 10 mm, 15 mm und einer Kombination aus 8+10 mm sowie 8+10+12 mm je 5 Proben genommen und auf ihre Fangzusammensetzung untersucht. Bei *O. oglinum* wurden Wachstumsuntersuchungen durchgeführt (Otolithen). Aus 107 Interviews an 19 verschiedenen Tagen ergab sich folgendes Bild. Die Fischerei wird mit Kanu-artigen Booten ohne Motor betrieben. Von den gesamten 165 Booten werden ca. 60 % regelmäßig genutzt. Gefischt wird meist 7 Tage die Woche. Es gibt keine Fangkontrollen oder Beschränkungen. Folgende Fangmethoden werden angewandt:

Typ	Maschengröße	Häufigkeit
Strandwaden	5-35 mm	65
Kiemennetze	15-80 mm	102
Angel		selten
Sammelfischerei	kescherartige Geräte	häufig

Schlußfolgerung: Welche Arten sind durch die jetzige Fischerei besonders gefährdet? Was bewirkt eine Veränderung der Fangtechniken? Ist die Anlandung wirklich gesunken? Gibt es wirklich eine Rekrutierungsüberfischung von *O. oglinum*?

Titel:

Ökologisches Monitoring der Nebenwirkungen des Pflanzenschutzes im Obstbau, Zitrus

Autoren:

Curt Boguslawski

Kurzfassung:

Im Zeitraum von Mai bis November 1993 wurden Untersuchungen auf Nebenwirkungen des Pflanzenschutzes im Gouvernorat Beni Suef (Ägypten) durchgeführt.

Am Anfang der Untersuchungen stand ein Fragebogen, der nähere Informationen über Anbausysteme, Bewässerung, Düngung, Pestizidanwendungen, sowie Farmmanagement liefern sollte. Die Ergebnisse dieses 30 Fragen beinhaltenden Fragebogens mit einem Gesamtumfang von 60 Betrieben werden vorgestellt und analysiert.

Aufgrund der Ergebnisse des Fragebogens, kam es zu einer Auswahl von Beispielbetrieben, mit unterschiedlichen Pestizidanwendungen. Auf diesen Betrieben wurden mit verschiedenen Methoden, darunter Klopfrichter, Blatt- und Zweigproben, sowie Pheromonfallen Insekten gesammelt. Die gesammelten Insekten wurden erfaßt.

Außerdem wurden Untersuchungen zu Nützlings- und Schädlingspopulationen durchgeführt. Einige der natürlichen Gegenspieler werden vorgestellt.

Titel:

**Mineralstoffgehalte in Blättern und Böden zweier tropischer Baumarten
in Costa Rica.**

Autoren:

Zaklina BULJOVICIC & Siegm. W. BRECKLE

Kurzfassung:

Die Mineralstoffgehalte tropischer Waldböden wurden bislang meist als sehr niedrig eingestuft. In dem sehr regenreichen Gebiet der Reserva Forestal de San Ramón (Sierra de Tilarán) in Costa Rica mit über 5000 mm Niederschlag, mit einem prämontanen Regenwald in 870 mNN wurden hierzu Untersuchungen durchgeführt. Die Abhängigkeit von verschiedenen Parametern wurde bei den beiden Baumarten *Elaeagia auriculata* (Rubiaceae) und *Plinia salticola* (Myrtaceae) geprüft. Hierfür wurden zahlreiche Parallelproben (n=10-20) von jungen und alten Blättern während der Trockenzeit (Febr./März) und während der Regenzeit (Juni) analysiert. Es ergaben sich keinerlei signifikante Hinweise des Einflusses der durchwurzelten Bodenbereiche (austauschbarer Anteil der Elemente, pH-Wert, Bodenprofil) auf die Blattgehalte bei beiden Arten. Unterschiede zwischen den Arten und zwischen jungen und alten Blättern sind aber je nach Element (K, Ca, Mg, Mn, Zn, P) mehr oder weniger absicherbar.

Titel:

Untersuchungen zur Höhenzonierung der Termitenzönose (Isoptera) am Mount Kinabalu (Sabah/Malaysia)

Autoren:

Burmester; Leideritz; Linsenmair, Niemitz; Berlin/Würzburg:

Kurzfassung:

Die Arbeit sollte zeigen, auf welche Höhe Abundanz und Diversität der Termitenzönose abnehmen, bzw. auf welche maximale Höhe die Termitenverbreitung begrenzt ist. Dafür sammelten wir Daten zur Zusammensetzung der Termitenzönose und zusätzlich biotische (Pflanzendichte, Moosgesellschaft, Kronenschluß) und abiotische (Tiefe der Streuschicht, Klima) Daten entlang eines Höhengradienten am Mt. Kinabalu. Die Aufnahme erfolgte in zufällig gewählten Plots (Fläche: 5x5 Meter) und Transekten (Fläche: 0,6x25 Meter) beginnend im Tieflandregenwald auf 500 m ü.NN bis hinauf in den montanen Bergregenwald auf 1800 m ü.NN. Die Suche nach Termiten führten wir zusätzlich auch gezielt außerhalb dieser zufällig gewählten Flächen durch.

Die Termitengesellschaft am Mt. Kinabalu zeigte innerhalb unseres Untersuchungsgebietes eine deutliche Zonierung. Es konnten zwei Gesellschaften unterschieden werden, deren Ähnlichkeit weniger als 11 Prozent beträgt. Die Grenze zwischen ihnen verläuft zwischen 1200 m ü.NN und 1300 m ü.NN. Die obere Verbreitungsgrenze lag je nach Arbeitsgebiet bei 1500 m ü.NN respektive 1600 m ü.NN. Die Diversität nimmt mit zunehmender Höhe ab.

Unsere Daten zeigen ebenfalls Zonierungen für die Tiefe der Streuschicht (Grenze bei 1300 m) und die Pflanzendichte (Pflanzen mit einer Wuchshöhe von mehr als 5 m; Grenze bei 1500 m). Für die obere Verbreitungsgrenze der Termiten nehmen wir als hauptverantwortlichen begrenzenden Faktor die niedrige Temperatur an. Ob die Veränderung der Zusammensetzung der Termitengemeinschaft mit zunehmender Höhe direkt von der Temperatur gesteuert ist, kann hier nicht beantwortet werden. Vermutlich wird es sowohl temperaturabhängige als auch von indirekten Faktoren (zum Beispiel Holzqualität, Zusammensetzung der Pflanzengesellschaft, Bodenfeuchte) gesteuerte Veränderungen der Zönose geben.

Titel:

General and Regional Patterns of Socio-economics of
Traditional Gillnetters in the Philippines

Autoren:

M. Delos Reyes and R. Martens

Institut für Geographie, Universität Hamburg, Bundesstraße 55
20146 Hamburg, Germany

Kurzfassung:

This paper reviews socio-economic patterns of the gillnet fishermen in the Philippines. Data were taken at different sites where gill net fishery studies were conducted. Comparisons on cost and returns, sharing system, selling practices, price structure and behaviour of fishermen were analyzed. Analysis of the present economic situation of the gill net fishery was done using data projections. Though, gill fishery provides low income to fishermen, however, due to low-cost gear materials, small portion of their catch could be consumed by the family and few alternative opportunities for other jobs available, the fishery will still be common and popular to the poor coastal villages of the country.

Titel: Einfluß einer Aquakultur auf das Benthos eines tropischen Wattes im Nordosten Australiens - Veränderungen oder natürliche Variabilität?

Autoren: Sabine Dittmann

Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, Virchowstr. 1,
26382 Wilhelmshaven

Kurzfassung:

Zur Erfassung der Auswirkungen einer Aquakultur im Nordosten Australiens auf tropische Benthosfauna wurde ein Monitoring eingesetzt. Ende 1988 erfolgte im Hinchinbrook Channel der Bau einer Garnelenzucht, deren Tanks landwärts eines schmalen Mangroven-gürtels installiert wurden und durch einen Priel in das vorgelagerte Watt entwässerten. Die Benthosgemeinschaft dieses Wattes wurde von 1988 bis 1991 an fünf Terminen zu Beginn und zum Ende der Regenzeiten beprobt. Als Kontrollgebiet diente ein 10 km südlich im Channel gelegenes Watt.

Die Gebiete zeichneten sich durch eine hohe Artenzahl aus (227 Makrobenthosarten, davon 53 % Polychaeten). Taxonomische Probleme und eine hohe Diversität erschwerten den Vergleich der Artbestände im Zeitverlauf. Die Artendichte war gering, und 58 % der Arten wurden mit insgesamt weniger als vier Individuen angetroffen. Bei einer Einteilung in funktionelle Gruppen zeigte sich eine Zunahme der Detritusfresser im beeinflussten Gebiet von 43 auf 61 % des Artbestandes und von 44 auf 53 % der Individuenzahlen innerhalb von drei Jahren.

Abundanzen variierten sowohl saisonal in beiden Gebieten, als auch zwischen den Gebieten an einigen Terminen. Dabei zeigte sich kein einheitlicher Trend. In der Makrofauna lagen im Mai 1990 die Abundanzen im beeinflussten Watt mit 72 Ind. 200 cm⁻² (davon 86 % Mollusken) signifikant über denen des Kontrollgebietes mit 24 Ind. 200 cm⁻². Bei kleinerer Makrofauna lagen die Individuendichten im Oktober 1989 und 1990 im Kontrollgebiet höher, bedingt durch benthische Crustaceen und Polychaeten. Meiofaunadichten unterschieden sich bis auf den letzten Probenahmetermin zwischen beiden Gebieten kaum, im Oktober 1991 zeigte sich aber eine vierfach höhere Dichte im Kontrollgebiet.

Ob es sich bei den gefundenen Bestandsentwicklungen um Veränderungen infolge einer Eutrophierung durch die Aquakultur handelt und die Entwicklung bereits Sukzessionsstadien anzeigt, wird diskutiert. Möglichkeiten für geeignete Monitoringstrategien in tropischen Weichböden-gemeinschaften mit relativ unbekannter interner Variabilität werden betrachtet.

Titel:

CHANCEN UND GRENZEN FÜR NATURSCHUTZ-KOOPERATIONEN
AN TROPISCHEN KÜSTEN

Autoren: Ludwig ELLENBERG

Kurzfassung:

Küsten sind wegen kaum zu steuernder Fernkontamination, hohem Nutzungsdruck durch Konzentrationen von Menschen in Küstenmilieus und zunehmender touristischer Gestaltung in der Regel noch stärker gefährdet als rein terrestrische oder marine Lebensräume auf der Erde, auch in den Tropen.

Bedingt durch junge Trends in der Technischen Zusammenarbeit, Steigerung des Umweltbewusstseins in den Tropen, Öffnungen durch UNCED 1992 und dramatische Umweltkatastrophen in litoralen Bereichen ergeben sich Chancen für Naturschutz und naturnahe Bewirtschaftung tropischer Küstenräume. Wege zur Technischen Zusammenarbeit im Naturschutz an tropischen Küsten werden skizziert, besonders bezüglich deutscher Beiträge, die durch die Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) mitgestaltet werden können.

Drastisch sind jedoch auch die Limitierungen, wenn in den Ländern der Antragsteller eine hohe Priorität des Naturschutzes nicht erreicht wird, die Kooperationen im Administrativ-Hauptstädtischen verkümmern oder Schlenker in der Kooperationspolitik zum Kollabieren von bereits begonnenen Projekten führen.

Der Vortrag soll neben der Information über Chancen und Grenzen des Naturschutzes an tropischen Küsten dazu ermuntern, bei der Realisierung von neuen Naturschutzvorhaben mitzuwirken in den Bereichen, wo durch eigene Arbeit eine Landesvertrautheit entstand.

Titel:

Möglichkeiten und Grenzen multispektraler SPOT-Daten zur landschaftsökologischen Erfassung und Bewertung von Korallenriffen
- dargestellt am Beispiel des Nord-Male Atoll/Malediven

Autoren:

Engelbrecht, Carl (Universität Kiel)
Preu, Christoph (Universität Osnabrück - Standort Vechta)

Kurzfassung:

Der Archipel der Malediven stellt mit seinen 21 Atollen der Welt größte Atollgruppe dar. Vor dem Hintergrund hohen Bevölkerungsdrucks, Ressourcenarmut, mangelhafter Infrastruktur und Kapitalschwäche haben viele seiner Inseln seit Beginn der 70er Jahre eine technologischunterstützte Intensivierung traditioneller Landnutzungsformen oder eine "weltmarkt-orientierte Inwertsetzung" durch vorwiegend monostrukturierte Nutzungsformen erfahren. Da jedoch häufig bei Planung und Umsetzung die naturräumlichen Rahmenbedingungen unberücksichtigt geblieben sind, haben diese anthropogenen Eingriffe zu landschaftsökologischen Veränderungen und einer drastischen Degradation natürlicher Ökosysteme geführt, die nur durch die Umsetzung einer "sustainable development strategy" mit einem Monitoringkonzept eingegrenzt werden können.

Da flächendeckend für die Malediven nur kleinmaßstäbige und topographisch überaus unkorrekte Seekarten aus dem Jahre 1835 zur Verfügung stehen, fehlen bis heute qualitativ ausreichende Planungsgrundlagen. Um möglichst rasch und flächendeckend die Erfassung und Bewertung der natürlichen sowie der anthropogen veränderten landschaftsökologischen Verhältnisse der Atolle zu erreichen, ist der Einsatz satellitengestützter Fernerkundungssysteme notwendig. Dabei eignet sich besonders das Fernerkundungssystem SPOT, (1) da sein optoelektronischer Scanner die systeminterne Korrektur von Abbildungsfehlern ermöglicht, (2) da seine räumliche Auflösung von 20m auf 20m die Erfassung der kleinräumig variierenden Objekte im Archipel erlaubt und (3) da in seinem multispektralen Operationsmodus das elektro-magnetische Spektrum in drei getrennten Bereichen erfaßt, die auch eine analoge, d.h. wirtschaftlich günstige, Auswertung ermöglichen.

Wie die Untersuchungsergebnisse aus repräsentativen Testgebieten des Nord-Male Atolls zeigen, ermöglicht die Auswertung analoger multispektraler SPOT-Daten in Maßstäben von 1:50.000 bis 1:25.000 (1) das marine Millieu bis in Wassertiefen von 20m morphographisch-bathymetrisch und biologisch-sedimentologisch zu differenzieren und (2) das terrestrische Millieu nach Inselvegetation und Landnutzungsformen zu untergliedern. Da im multitemporalen Ansatz eine Überwachung von Veränderungen möglich ist, kann mit dem Einsatz analoger multispektraler SPOT-Daten die erfolgreiche Umsetzung eines Umweltmanagements von Korallenarchipelen erreicht werden.

Titel:

Verbreitung und Nahrungsspektren wichtiger Fischarten im Arenal-Stausee, Costa Rica, Zentralamerika

Autoren: Ulfert Focken* und Walter Nellen
Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaft, Universität Hamburg
Olbersweg 24, 22767 Hamburg
* Gegenwärtige Anschrift: Institut für Tierproduktion in den Tropen und Subtropen,
Universität Hohenheim (480), 70593 Stuttgart

Kurzfassung:

Der Arenal-Stausee im Nordwesten von Costa Rica wurde Ende der siebziger Jahre geschaffen. Mit über 80km² Fläche und einer mittleren Tiefe von 28m bietet er gegenüber den natürlichen Gewässern des Gebiets - schnellfließenden Bergbächen und Flüssen sowie einem flachen, stagnierenden See - einen völlig anderen Lebensraum für die Fischfauna. Ein gezielter Fischbesatz des Gewässers wurde nicht vorgenommen.

10 Jahre nach Schaffung des Stausees wurden bei einer intensiven Versuchsfischerei mit Kiemennetzen von 10mm bis 76.2mm Maschenweite sowie Spiegelnetzen 14 der 25 vor der Schaffung des Stausees für dieses Gebiet beschriebenen Fischarten gefangen, dazu 4 vorher nicht nachgewiesene Arten. Bezogen auf die Individuenzahlen im Einheitsfang (Nachtfang mit 100m² Netzfläche) machen drei Arten (*Astyanax fasciatus*, *Brycon guatemalensis* und *Cichlasoma nicaraguense*) 97% aus, bezogen auf die Biomasse ist *B. guatemalensis* auf allen Fangorten und in allen Wassertiefen dominant. Die größten Einheitsfänge wurden im Tiefenbereich bis 5m gemacht; hier kommen auch die meisten Arten vor.

Die Untersuchung der Mageninhalte ergab für die meisten Arten hohe Anteile allochthonen Materials, dies gilt insbesondere für *B. guatemalensis*; terrestrische Makrophyten, Früchte und Samen sowie terrestrische Insekten machen 82% der Nahrung dieser Art aus. Die im See vorkommenden Phyto- und Zooplanktonfresser *Oreochromis* sp. und *Melaniris hubbsi* sind in ihrem Vorkommen (zumindest während der Zeit der Nahrungsaufnahme) auf die ufernahen Bereiche beschränkt, im offenen Wasser ist die aquatische Nahrungskette unterbrochen.

Verbreitung und Nahrung der häufigsten Arten zeigen, daß die weitgehend endemische Fischfauna des Arenal-Stausees die lakustrinen Bedingungen kaum zu nutzen vermag.

Titel:

FishBase: a global database on fish ecology and biodiversity.

Autoren:

R. Froese, ICLARM

Kurzfassung:

FishBase is a global database on fish developed by the International Center for Living Aquatic Resources Management (ICLARM) in collaboration with the Species Identification and Data Programme of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) together with numerous national institutions and with the support of the Commission of the European Community (CEC). To date information on more than 8,000 species has been entered from more than 6,000 references. For example, FishBase contains the largest available collections of data on population dynamics (growth, parameters, natural mortality, length-weight relationship, maximum ages and sizes), ecology (prey, predators, competitors, diet composition, food consumption), genetics (electrophoretic data), fish metabolism, larval dynamics, and international introductions. This information can be used for research, management, and conservation purposes. FishBase will be available on CD-ROM for IBM-compatible computers from ICLARM or FAO from September 1994 onward.

Titel:

"Charakterisierung von Bodenmikroorganismen im Hinblick auf nachhaltige Bodenproduktivität in der Savannenzone von Westafrika"

Autoren:

W. Fugger, A. Nyameckye, P. Vlek,

Kurzfassung:

In weiten Teilen der Savannenzone Westafrikas finden sich noch die traditionellen Formen des Wanderfeldbaus mit Brandrodung. Vorherrschend ist eine auf Getreidebau ausgerichtete Subsistenzwirtschaft. Mais, Yam, Maniok, Erdnuß und Bohnen sind die Hauptfeldfrüchte. Die Bracheperiode spielt hier eine wichtige Rolle (Verbesserung der Bodeneigenschaften, Nährstoffakkumulation). Steigender Bevölkerungsdruck und der Zwang zur Intensivierung bewirken eine Verkürzung der Bracheperiode. Nach zwei bis drei Jahren Nutzung ist der Boden erschöpft. Das Land muß aufgegeben werden und wird von einer spontanen Buschvegetation (Buschbrache) wieder besiedelt. Intensiver Anbau mit verkürzter Bracheperiode führt langfristig zu einer Abnahme der Produktivität des Boden-Pflanze-Systems. Die Ertragsstabilität und die nachhaltige Bodenproduktivität werden vor allem durch den langjährigen Getreidebau gefährdet.

Um die komplexen Vorgänge im Boden-Pflanze-System zu beurteilen, besonders im Hinblick auf die Nachhaltigkeit der Nutzungssysteme, ist es jedoch nicht ausreichend, nur bodenchemische Parameter und die Gehalte an organischer Substanz zu untersuchen. Von zahlreichen Wissenschaftlern wird die Notwendigkeit gesehen, in verstärktem Maße bodenmikrobiologische Parameter zu untersuchen. Die organische Masse des Bodens und ihre verschiedenen Fraktionen und Bestandteile spielen hierbei eine Schlüsselrolle. Von besonderer Bedeutung sind die mikrobielle Biomasse, welche die Dynamik von vielen Pflanzennährstoffen beeinflusst und bodenzymatische Aktivitäten, welche die im Boden ablaufenden metabolischen Vorgänge katalysieren.

In dieser Forschungsarbeit soll der Einfluß von unterschiedlichen Anbaumethoden auf die mikrobielle Biomasse und die Enzymaktivitäten des C-, N- und P- Kreislaufs (β -Glucosidase, Urease, Phosphatasen) untersucht werden. Hierbei steht die Frage im Vordergrund, inwieweit die mikrobielle Biomasse als Indikator für den Zustand des Boden-Pflanze-Systems dienen kann, vor allem im Hinblick auf die nachhaltige Produktion (Erträge) und die Bodenqualität (Grad der Bodendegradierung). Es wird erwartet, daß die Abnahme der Bodenqualität einerseits mit der Abnahme der mikrobiellen Biomasse korreliert und andererseits zu einer Zunahme der katalytischen Aktivität führt. Die Bodenzymaktivitäten sind sensible Indikatoren zur Beurteilung der Bodenqualität und der Intensität des Nährstoffumsatzes sowie zur Unterscheidung zwischen verschiedenen Managementpraktiken.

Hauptaufgabe der Forschung ist die Erarbeitung wissenschaftlicher Grundlagen für die Beurteilung und Weiterentwicklung der traditionellen Anbausysteme. Hierzu wurden 1993 in Nyankpala, Nordghana Düngungsversuche mit Mais auf drei verschiedenen Standorten durchgeführt, um festzustellen, welche Nährstoffe den Maisertrag limitieren. Neben Pflanzenanalysen erfolgen physikalische, chemische und mikrobiologische Bodenanalysen. Die Auswirkungen verschiedenlanger Brachezeiten werden mit dem System der "falschen Zeitreihe" untersucht. Dazu wurden von einjährigen, zweijährigen, dreijährigen und vierjährigen Bracheflächen Bodenproben entnommen, für physikalische, chemische und mikrobielle Analysen. Weitere Untersuchungen zu den Auswirkungen verschiedener Anbaumethoden können in den Langzeitversuchen der Forschungsstation Nyankpala durchgeführt werden.

Titel:

Artificial Reefs - Fishery Biological and Socio-Economic Aspects: Experiences of Non-Governmental Organisations in South India.

Autoren:

Cornelius Hammer & Volker Kasch, Hamburg/Stuttgart

Kurzfassung:

The paper outlines the experiences and the empirical evidence of an evaluation study of an artificial reef project which was mutually carried out by an Indian and German non-governmental organisation (NGO) in Tamil Nadu. In the current situation, many countries are in the position of having over-exploited coastal fish stocks and are forced to cope simultaneously with an increasing population. At the same time they face less financial scope for fishery assessment, management and surveillance which is becoming increasingly necessary with depletion of the stocks.

In this situation artificial reefs (ARs) or fish aggregating devices (FAD) in general are often advertised as "alternative to decreasing catches, improving the production", silently implying the existence of fish which, until then, was just clever enough evading the other gears. And, in fact, practice seems to support this view, at least for some time. Good catches are mostly made, soon after FAD's or AR's are installed. This is mostly good for the fishermen, but may be devastating for the stocks, an effect which is based on the method how these devices work.

However, the basis of any decision to utilize AR or FAD technology must be the state of fishery exploitation of the particular area and of the particular fish species. Therefore, an assessment of the state of fishery exploitation in Indian coastal waters is attempted here, based on literature data. It is shown that during a process of declining coastal stocks a severe conflict has grown between artisanal fishermen and small scale prawn trawlers. ARs do not only cause an effect on the fish stocks but also change the sea as a common property towards an ownership of all fish which are believed to be associated to a particular AR, having serious influence on inter- and intra-village relationships. The socioeconomic effects of the additional income from an aid project (an AR) are analysed with regard to the distribution of the assets within the village community. It was found that, before the project started, the ownership of fishing devices was extremely uneven. 30% of the village families did not even own a single fishing net and delivered some 45-50% of their catch as "payment" to net owners. In this situation the AR as a village property benefited mostly the "richest" in the community.

Titel:

Korallenwachstum im Roten Meer

Autoren:

Georg A. Heiss, GEOMAR, Wischhofstr. 1-3, D-24148 Kiel

Kurzfassung:

In den Korallenriffen des Roten Meeres vor Aqaba (Jordanien), im nördlichen Roten Meer vor der ägyptischen Küste, sowie am Sanganeb Atoll vor Sudan und in Djibouti im westlichen Golf von Aden wurden Wachstumsraten von Steinkorallen untersucht. Das Rote Meer ist von allen Seiten von Wüsten umschlossen und ist daher durch Süßwassereintrag von Flüssen praktisch nicht beeinflusst. Somit bietet es die Möglichkeit, das Wachstum von Korallen unter dem Einfluß von saisonalen und regionalen Schwankungen der Wassertemperatur, wechselndem Lichtangebot und lokal begrenztem Sedimenteintrag zu studieren. Unsere Untersuchungen verfolgten zwei Hauptziele: zum einen wurden die Einflüsse der geographischen Breitenlage auf das Korallenwachstum untersucht. Dazu wurden Korallen der Gattung *Porites* aus dem nördlichen Golf von Aqaba, dem nördlichen und zentralen Roten Meer und dem westlichen Golf von Aden gesammelt und mit konventioneller Radiographie und Computer-Tomographie untersucht. Zum zweiten waren Änderungen der Wachstumsraten und der Karbonatproduktionsraten mit der Tiefe ein Ziel der Untersuchungen.

Es wurden Einzelkolonien von allen Lokationen untersucht, zusätzlich wurden in Aqaba und am Sanganeb-Atoll Bohrkern aus größeren *Porites*-Kolonien entnommen, um die längerfristigen Variationen im Korallenwachstum und den stabilen Sauerstoff- und Kohlenstoff-Isotopen zu untersuchen. Die Kernproben wurden mit einem preßluftgetriebenen Unterwasserbohrgerät entnommen, das aus normalen Tauchflaschen gespeist wurde. Es konnte eine Reihe von Kernen gewonnen werden, deren längster 320 cm und ein Alter von über 200 Jahren umfasst.

Die Wachstumsraten in Aqaba sind am höchsten in einer Tiefe von 1-6 m, in den südlicheren Riffen im Roten Meer reicht die Zone hoher Wachstumsraten bis in ca. 15 m Tiefe. Selbst im nördlichen Golf von Aqaba wurden maximale Wachstumsraten von bis zu 17 mm/a gemessen. Wachstumsraten in Riffen vergleichbarer Breiten, z.B. in der Hawaii Inselkette sind deutlich geringer. In flachen Riffgebieten ist das Wachstum des Wachstums sehr hoch, das maximale Korallenwachstum ebenso wie die Karbonatproduktion nehmen mehr oder weniger kontinuierlich mit zunehmender Tiefe ab. Tiefste *Porites* kolonien wurden in etwa 60 m Tiefe gefunden.

Von Nord nach Süd ist im Roten Meer eine Zunahme der Wachstumsraten, zumindest für die Gattung *Porites*, festzustellen. Jedoch ist diese Zunahme weit geringer als erwartet und in anderen Riffgebieten über eine vergleichbare Nord-Süd-Erstreckung feststellbar.

Titel:

**A 200 YEAR SCLEROCHRONOLOGICAL RECORD FROM THE RED SEA:
GROWTH RATES, STABLE ISOTOPES AND ENVIRONMENTAL STRESS**

Autoren:

G. A. Heiss¹, M. M. Joachimski², W.-Chr. Dullo¹, J. J. G. Reijmer¹, ¹GEOMAR, Wischhofstr. 1-3, D-24148 Kiel, ²Geologisches Institut, Universität Erlangen, Schloßgarten 5, D-91054 Erlangen

Kurzfassung:

We present a sclerochronological record from scleractinians in the Red Sea-Indian Ocean reef province at Aqaba, Jordan. An underwater drill operating with compressed air from a Scuba-tank was used to obtain a series of cores from an unusually large *Porites* colony. The longest core comprises 320 cm representing a time span of more than 200 years of coral growth. Growth rates of this colony are unexpectedly high for reefs at this latitude and vary between 8.64 to 12.26 mm/yr. From 1880 to the first decade of this century we observe an increase of band width followed by a decrease to the 1940 s with strong oscillations to the end of the 1960 s. There has been a remarkably steep increase in band width from the 1960 s to present. Skeletal oxygen isotope values indicate a continuous warming of surface waters since about 1900. Carbon isotope values tend to lighter values since the 1950 s. Since 1975 a strong $\delta^{13}\text{C}$ decrease is measured which coincides with the accelerating extension rate, although the correlation between growth rate and $\delta^{13}\text{C}$ for the earlier record is weak. A correlation between light intensity and growth rate within another *Porites* pillar was found that was independent of water depth ranging from 4.5 m to 10 m. However, a series of *Porites* colonies from different depths agree with previously published growth rate curves. Growth rates were also measured in a sediment stressed environment, in the vicinity of phosphate loading berths. In this environment the growth rates are markedly reduced and vary between 4 to 9 mm/yr. Stress bands occur since the late 1980 s when phosphate loading onto cargo ships increased dramatically.

Titel:

Ökologische Folgen der Einleitung von Bergbaurückständen auf den Küsten- und Riffbereich einer tropischen Insel: Die Goldmine Misima in Papua-Neuguinea

Autoren:

Jörg HETTLER - Freie Universität Berlin, Institut für Geologie, FR Umwelt- und Rohstoffgeologie, Malteserstr. 74-100, 12249 Berlin

Kurzfassung:

Im Jahr 1989 wurde der Abbau von Gold- und Silbererzen am Mount Sisa auf der Insel Misima im Süd-Pazifik, etwa 190 km östlich der Hauptinsel Neuguinea, aufgenommen. Täglich werden 85.000 t Gestein abgebaut, von denen 70.000 t als Gesteinsabraum von einer über das Saumriff vorgebauten Halde direkt in das Meer abgekippt werden. Das weiche, sandig-siltige Material rutscht auf dem steilen submarinen Abhang auf den Meeresboden in etwa 1100 m Tiefe. Das Erz wird nach Extraktion der Edelmetalle mittels Cyanidlaugung als Aufbereitungsrückstand (Schlämme) über eine 200 m lange submarine Pipeline 118 m unter der Meeresoberfläche ebenfalls ins Meer eingeleitet.

Durch die großflächige Vorrichtung der Umgebung des Mt. Sisa für den Abbau und durch Erosion von Tagebau und Halden hat sich die Sedimentlast insbesondere der nach Süden fließenden Gewässer sehr stark erhöht. Nach starken Regenfällen bildet sich an der Mündung der Bäche in den Ozean der Südküste eine mehrere Hundert Meter lange Sedimentfahne. Die resultierende marine Sedimentation führt zusammen mit dem Abkippen des Abraums zu einer starken Schädigung des schmalen Saumriffes an der Südostküste der Insel.

Der Erzkörper am Mt. Sisa weist gegenüber dem geogenen Hintergrund eine starke Anreicherung an den ökotoxikologisch relevanten Elementen Zink, Kupfer, Blei, Cadmium und Silber auf. Durch die Bergbauaktivitäten werden die Spurenmetalle als Partikel- und Lösungsfracht in die lokalen Fließgewässer eingeschwemmt. Bäche, die den Tagebau entwässern, zeigen deutlich erhöhte Gehalte an gelöstem Blei, Cadmium, Zink und Mangan.

Zur Untersuchung der Schwermetallaufnahme durch marine Organismen in Gebieten minenbürtiger Sedimentation wurden die Weichteile von detritivoren Felsenkrabben (*Pachygrapsus* sp.) analysiert. Im Vergleich mit Tieren von der relativ unbelasteten Nordküste wiesen die Proben von der Südostküste erhöhte Werte an Blei, Cadmium und Kupfer auf. Alle Gewebeproben von der Insel haben jedoch hohe Schwermetallgehalte. Dies ist mit der natürlichen Erosion des tertiären Erzkörpers und der resultierenden Exposition der Tiere im Küstenbereich zu erklären.

Titel:

Schlafbaumnutzung bei sympatrischen Tamarinen, *Saguinus mystax* und *Saguinus fuscicollis* (Primates: Callitrichidae)

Autoren:

Eckhard W. Heymann

Kurzfassung:

Schnurrbarttamarine, *Saguinus mystax*, und Braunrückentamarine, *Saguinus fuscicollis* (Primates: Callitrichidae), bilden bei sympatrischem Vorkommen gemischte Gruppen (interspezifische Assoziationen). Die Stabilität solcher Assoziationen wird ermöglicht durch arttypische Strategien, die dazu beitragen, interspezifische Konkurrenz zu reduzieren oder zu vermeiden. So führen z.B. unterschiedliche Höhenpräferenzen und unterschiedliche Techniken des Beuteerwerbs zu Unterschieden im Spektrum tierischer Beute. In der vorliegenden Untersuchung wurde der Frage nachgegangen, ob auch im Bereich der Schlafbaumnutzung Artunterschiede vorliegen. Die Untersuchung erfolgte zwischen Mai und September 1990 an einer gemischten Gruppe von Schnurrbart- und Braunrückentamarinen in Nordost-Peru. Die im Beobachtungszeitraum genutzten Schlafbäume beider Arten wurden markiert, vermessen (dbh, Höhe des Schlafplatzes) und klassifiziert. Es konnten fünf Typen von Schlafbäumen festgestellt werden: 1. *Jessenia bataua*-Palmen, 2. Baumhöhlen, 3. dichtes "Gestrüpp" im Bereich der Krone oder am Stamm, 4. Stamm- und Astgabelungen, 5. offene horizontale Äste. Typen 1-3 bieten den besten Schutz vor Raubfeinden und Witterungseinflüssen. Von beiden Arten wurden *Jessenia bataua*-Palmen weitaus am häufigsten genutzt. Schnurrbarttamarine übernachteten nie in Baumhöhlen, Braunrückentamarine wurden nie beim Schlafen in Stammgabelungen oder auf offenen horizontalen Ästen beobachtet. Bei keiner der beiden Tamarinarten wurden Nestbauaktivitäten festgestellt. Die Schlafplätze von *S. mystax* waren signifikant höher als die von *S. fuscicollis*. Die von *S. mystax* genutzten *Jessenia*-Palmen, nicht jedoch die von *S. fuscicollis* genutzten, waren signifikant höher als eine Stichprobe dieser Palmen entlang einer Transekte. Schnurrbarttamarine nutzten den gleichen Schlafbaum an maximal zwei aufeinanderfolgenden Nächten, Braunrückentamarine schliefen an bis zu sechs aufeinanderfolgenden Nächten im gleichen Schlafbaum. Auseinandersetzungen um Schlafbäume wurden nicht beobachtet. Die gefundenen Unterschiede in der Schlafbaumnutzung reflektieren allgemeine ökologische Unterschiede zwischen den beiden Tamarinarten (Bevorzugung unterschiedlicher Schichten des Regenwaldes, höhere "Risikobereitschaft" bei Braunrückentamarinen). Sie tragen ebenfalls zur Konkurrenzminderung zwischen beiden Arten und somit zur Stabilität interspezifischer Assoziationen bei.

Titel:

Anreicherung von Nährstoffen im Verlauf von Waldregeneration auf Graslandflächen in Wau, Morobe Provinz, Papua-Neuguinea

Autoren:

Robert Höft, Wau Ecology Institute, Papua-Neuguinea

Kurzfassung:

Auf Graslandflächen und im angrenzenden aufgeforsteten Sekundärwald nahe Wau im östlichen Papua-Neuguinea wurden Biomasse, Nährstoffgehalte und Bodenbedingungen vergleichend untersucht, um die waldbaulichen Möglichkeiten im Gebiet einzuschätzen. Der untersuchte Sekundärwald war vor etwa 50 Jahren gepflanzt worden und befand sich in der späten Aufbauphase. Die Ergebnisse zeigten, daß (1) die Waldregeneration schnell vonstatten ging Die floristische Zusammensetzung entsprach einem typischen Sekundärwald unter Dominanz schnellwüchsiger Arten mit geringem spezifischen Holzgewicht Die Biomasse war vergleichbar mit der in anderen tropischen Wäldern unter entsprechenden Verhältnissen Die Menge an vorhandener Laubstreu war niedrig.

(2) Die Bodenbedingungen waren günstig für eine schnelle Regeneration. Alle Makronährelemente waren in ausreichendem Maß vorhanden. Im untersten Horizont des Graslandprofils, war die Kaliumverfügbarkeit durch ein hohes Mg:K-Verhältnis eingeschränkt. Im Waldprofil erschien Phosphor als das kritische Element. (3) Die Böden unter Grasland und unter Wald unterschieden sich nur geringfügig. Der hohe Anteil an organischer Substanz im Waldboden war möglicherweise für eine Komplexbildung mit Phosphor und damit geringe P-Verfügbarkeit verantwortlich.

(4) Die Nährstoffanreicherung im Gesamtsystem im Verlauf der Waldregeneration konnte wie folgt quantifiziert werden (Grasland = 100 Prozent): Stickstoff 250 Prozent, Phosphor 460 Prozent, Kalium 360 Prozent, Calcium 100 Prozent- Magnesium 110 Prozent.

(5) Unter den möglichen Quellen für eine Nährstoffanreicherung im System wurde die Verwitterung von Ausgangsgestein im B/C-Horizont und die Nährstoffaufnahme aus größerer Tiefe als quantitativ herausragend angesehen. Die im Boden vorhandenen Nährstoffreserven waren - abgesehen von Phosphor und Kalium - gegenüber den in der Biomasse gespeicherten Nährstoffen hoch.

Titel:

Epiphytengesellschaften montaner Regenwälder in der Morobe Provinz, Papua-Neuguinea

Autoren:

Robert Höft & Martina Höft; Wau Ecology Institute, Papua-Neuguinea

Kurzfassung:

Zwanzig subjektiv ausgewählte Bäume im montanen Bereich des östlichen Papua-Neuguinea wurden nach pflanzensoziologischen Methoden auf ihren Epiphytenbewuchs untersucht. Die epiphytischen Gefäßpflanzen wurden quantitativ gesammelt und ihre Deckungsanteile getrennt für Stamm und Krone geschätzt. Nach dem derzeitigen Stand der Auswertung wurden insgesamt 193 Arten im Kronenbereich und 105 Arten auf den Stämmen der Trägerpflanzen gefunden. Farne und Orchideen umfaßten dabei über 75 Prozent der Gesamtarten. Floristisch konnten drei klar voneinander getrennte Epiphytengesellschaften charakterisiert werden, wobei die Meereshöhe entscheidenden Einfluß hatte. Den größten Artenreichtum zeigten die Wälder der montanen Stufe (*'mid-montane s.s.'*), die im Untersuchungsgebiet zwischen 1900 und 2100 m ü.d.M. angetroffen wurden. Ericaceen erreichten in diesem Bereich ihre größte Ausbreitung. In den montanen Wäldern der darüberliegenden (*'upper mid-montane'*) Stufe zwischen 2100 und 2400 m dominierten Orchidaceen. Die geringste Artenvielfalt wurde im submontanen (1100 bis 1900 m) Bereich festgestellt.

Titel:

Agrosilvipastoralismus als ressourcenschonendes Landnutzungssystem in den semiariden Gebieten Nordkenyas (mit bes. Berücksichtigung von Möglichkeiten zum Monitoring von Vegetations- und Bodendegradierung)

Autoren:

Berthold Hornetz, Christiane Schiff, Holger Thunemann, Dietmar Zühlke, FB VI/Universität Trier.

Kurzfassung:

Infolge eines durch politische, ökonomische und "natürliche" Ursachen bedingten Bevölkerungszuwachses sowie dürebedingter (4 von 5 Regenzeiten erbrachten seit 1991 größtenteils weniger als 50% des langjährigen Jahresmittelniederschlags!) Nahrungsmittelengpässe in der traditionellen nomadischen Weidewirtschaft kommt es seit einiger Zeit in den ökologisch sensiblen Trockenräumen N-Kenyas zu einer zunehmenden anthropogenen Landschaftsbeeinträchtigung. Bereits heute zeigen sich in der Umgebung permanenter Siedlungen und Wasserstellen starke und zum Teil irreversible Schäden an den Böden und an der Vegetationsdecke. Dort haben sich inzwischen eine Reihe von Nomaden niedergelassen, die ihre Herden teilweise verloren haben und sich neue Einkommensquellen zu erschließen suchen; eine Möglichkeit bildet dabei der auf hausgartenähnlichen Plots angelegte Anbau von proteinreichen pflanzlichen Nahrungsmitteln (zum Teil mit micro scale irrigation) unter Beibehaltung kleinerer Viehherden. Die Feldexperimente zu den Arbeiten wurden auf den Pedimentflächen der östlichen Ndoto Mtns in Zusammenarbeit mit dem Kenya Agricultural Research Institute (KARI) auf bzw. in der Nähe der Forschungsstation des National Arid Lands Research Centre (NALRC) in Ngurunit (SW-Marsabit Distrikt) durchgeführt. Bei den Pedimenten handelt es sich um kolluvial entstandene Cambisols aus dem Holozän. Das Klima wird durch eine bimodale Niederschlagsverteilung geprägt mit Maxima im April/Mai ('long rains') und November/Dezember ('short rains') sowie durch eine sehr hohe räumliche und zeitliche Variabilität der Niederschläge. Dominante Vegetationsformationen sind feuchte und trockene Varianten der Dornsavanne. Während der letzten 50-80 Jahre veränderte sich die Zusammensetzung der Vegetation des Gebietes erheblich: Es kam zu einem Rückgang der perennen Gräser (z.B. *Chloris roxburghiana*, *Eragrostis superba*) und einer sich rasch verfestigenden Dominanz von Akazien-Beständen (v.a. *Acacia tortilis*) und Zwergsträuchern (*Duosperma eremophilum*; Prozeß der "Verzweigungstrauchung"). Mit zunehmender Übernutzung treten verstärkt Überweidungsanzeiger wie *Solanum* spp. und *Heliotropium steuderi* auf. Bei fortschreitender Vegetations- und Bodenzerstörung wandern Arten mit geringeren Standortansprüchen aus den benachbarten Halbwüsten der Hedad ein (*Indigofera* spp., *Aristida adscensionis*). Einer der im Rahmen des TÖB bearbeiteten Schwerpunkte war es zu überprüfen, ob sich die Verschiebung der Dominanz von *Duosperma eremophilum* hin zu *Indigofera* spp. als Bioindikator zur Erkennung der Degradation nutzen läßt. Dies setzt eine genauere Kenntnis der ökologischen Ansprüche beider Pflanzen voraus, wozu umfangreiche Feld- und Laborexperimente bereits durchgeführt wurden (v.a. DFG-Projekt) bzw. werden (u.a. auch durch den kenianischen Doktoranden G. Keya/NALRC); erste Feldversuche mit der bislang ökophysiologisch noch nicht untersuchten *Duosperma eremophilum* fanden im April und Mai 1993 in Ngurunit statt. Im Rahmen dieser Arbeiten wurden auch die visuell sichtbaren Schädigungen der Vegetation und der Böden im Untersuchungsgebiet in sogenannte 'Degradationsstufen' (0-5) eingeteilt, anhand derer eine Bestandskartierung angefertigt wurde. Messungen zur Ökophysiologie von *Duosperma eremophilum* wurden auf unterschiedlich stark degradierten Plots durchgeführt: aktuelle Bodenfeuchte, Blattwasserpotential (C-52, HR-33-T/WESCOR), Transpiration/ stomatärer Widerstand (LI-1600/LICOR), LAI (LAI 2000/LICOR), Zuwachsrate ausgewählter Triebe/Pflanzen; phänologische Beobachtungen. Auf allen Flächen wurden Bodenproben entnommen. Erste Ergebnisse: Zühlke, 1993

Verschlechterung der Bodenqualität mit zunehmender Schädigung, die sich ebenfalls im Zustand der Vegetation widerspiegelt: Pflanzen auf stärker degradierten Flächen zeigten aufgrund der ungünstigen Bodenwasserverhältnisse früherer Stressanzeichen als Pflanzen auf ungeschädigten Standorten; ebenso veränderte sich die Vegetationszusammensetzung auf degradierten Standorten hin zu einem höheren Anteil an *Indigofera*-Arten auf Kosten der perennen Gräser. In einer weiteren TÖB-unterstützten Untersuchung werden die Ergebnisse der Feldexperimente zur Vegetations- und Bodendegradierung sowie von Simulationsrechnungen zur Bodenerosion und Ertragsfähigkeit von in 'off' und 'on farm experiments' getesteten, angepaßten Kultur- und Weidepflanzen (Agrosilvipastoralismus!) mit Hilfe des GIS ARC-Info auf ihre (räumliche) Repräsentativität hin überprüft, um damit raumbezogene Agrar- und Weidepotentiale auszuweisen.

Titel:

**REEFBASE - A database on the ecology and management of
thecoral reefs of the world**

Autoren:

ICLARM

Kurzfassung:

A project to develop a global database on coral reefs, to be called REEFBASE, was initiated at the Manila-based International Center for Living Aquatic Resources Management (ICLARM) in November 1993. The commission of European Communities has provided funding for the first two years, and the database will be developed in collaboration with the World Conservation Monitoring Centre in Cambridge, UK, as well as other national, regional and international institutions.

REEFBASE will provide data from which it should be possible to quantify changes in reef health at national and global levels, thus providing conservation organizations, governments, and the media with statistics and information that are needed to implement policy changes. REEFBASE will also be useful in identifying future research priorities and could serve as framework for the development of analytical tools. This has been done on a small scale in Australia, where data compiled for the Great Barrier Reef is being used to identify patterns of ecology and structure and as management tool.

In order to accomplish these objectives, ICLARM will develop a global network of collaborating scientists and institutions. In developing countries, where coral reefs are most extensive and most threatened, means will also be sought to provide technical assistance in data acquisition and to enable developing country scientists to fully develop their skills by further training on appropriate linkages with advanced research laboratories and universities. It should be possible for researchers who can obtain appropriate funding to work on particular areas of REEFBASE, benefiting from the global context that the database will provide and augmenting and contributing themselves to the information that is stored, an activity for which they will be fully credited.

The first version of REEFBASE will be distributed to all collaborators in about 1996. The software will run on IBM compatible microcomputers, which are now available in most offices and laboratories. Subsequent revised and updated versions will be distributed at nominal cost to all relevant national and international research management institutions and individuals.

Titel:

Modellierung mittlerer Biomasseflüsse und Analyse der entstehenden Netzwerke: ein notwendiger Schritt auf dem Weg zu einer fischereilichen Mehrarten-Bewirtschaftung am Beispiel von vier großen marinen Auftriebsgebieten

Autoren:

Astrid Jarre-Teichmann, Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung Postfach 12 01 61, 27515 Bremerhaven

Kurzfassung:

Tropische Fischereire Ressourcen sind Bestandteile artenreicher Gemeinschaften von Fischen und Wirbellosen. Ihre angemessene Bewirtschaftung erfordert die simultane Berücksichtigung der Dynamik mehrerer Arten unter den gegebenen Umwelteinflüssen. Dynamische Modellierung, als geeignetes Mittel für Ertragsvorhersagen, erfordert jedoch die Schätzung vieler Parameter, die ohne detaillierte Systemkenntnis, d.h. ohne zeitlich und finanziell aufwendige Untersuchungen, in der Regel nicht zu erhalten sind. Der Rückgriff auf statische Modelle bietet zunächst die Möglichkeit der Datenintegration mit verhältnismäßig einfachen Mitteln. Mit Techniken der Netzwerkanalyse kann die Struktur der untersuchten Systeme aufgezeigt werden. Aus den Modellanalysen resultieren konkrete Anhaltspunkte für weiterführende mathematische Modellierung. Als Beispiel werden statische Modelle mittlerer Biomasseflüsse in pelagischen Subsystemen der vier großen marinen Auftriebsgebiete vorgestellt. Es handelt sich dabei um (i) den Kalifornienstrom vor Kalifornien und dem nördlichen Niederkalifornien (28-43°N), (ii) den Humboldtstrom vor Nord- und Zentralperu (4-14°S), (iii) den Kanarenstrom vor Senegal, Mauretanien und West-Sahara (12-25°N) und (iv) den nördlichen Benguelastrom vor Namibia (17.5-25°S). Die Ergebnisse netzwerkanalytischer Untersuchungen der Modelle werden vorgestellt und unter ökologischen Gesichtspunkten diskutiert.

Titel: Ökophysiologische Untersuchungen an der aus Mangrovenwäldern stammenden MakroalgenGattung *Caloglossa* (Ceramiales, Rhodophyta)

Autoren:

Ulf Karsten

**Max-Planck Institut für Marine Mikrobiologie, Fahrenheitstraße 1,
28359 Bremen**

Kurzfassung:

Die meisten Mangrovenwälder haben eine ganz charakteristische Rotalgenflora. Die dominanten Algenspezies werden zu den Gattungen *Bostrychia*, *Stictosiphonia*, *Catenella* und *Caloglossa* gezählt, und stellen eine ökologisch und größtenteils auch bezüglich ihrer Inhaltsstoffe außergewöhnliche Gruppe dar. Diese Algen wachsen bevorzugt und nahezu "atmophytisch" in der Gezeitenzone als Epiphyten auf den Luft- und Stelzwurzeln, sowie den basalen Stämmen der Mangrovenbäume. Sie tragen in diesem Ökosystem maßgeblich zur Primärproduktion bei. In den Mangroven sind die Algen den Gezeiten ausgesetzt, was einen ständigen Wechsel zwischen Trockenliegen und Überflutung bedeutet. Gerade der Salzgehalt, aber auch die Lichteinstrahlung, die Temperatur und die Nährstoffkonzentrationen weisen unter diesen Bedingungen große Amplituden auf und fordern von den hier lebenden Organismen spezifische Anpassungsmechanismen.

Für *Caloglossa* und erstmalig für eine Rotalge wurde der Zuckeralkohol D-Mannit als wichtigster organischer Osmolyt nachgewiesen. Die bisher untersuchten sechs *Caloglossa*-Arten zeigten hohe D-Mannitgehalte, und synthetisierten und akkumulierten diese Verbindung unter Salzstress. Die Versuche zum Einfluß der Salinität auf das Wachstum ergaben für alle Pflanzen einen breiten Toleranzbereich von Süßwasser- bis zu doppelter Seewasserkonzentration, jedoch mit einer Präferenz für Brackwasserbedingungen. Alle *Caloglossa*-Spezies wuchsen bereits bei extrem niedrigen Lichtintensitäten von 1,5-2,5 $\mu\text{mol Photonen m}^{-2} \text{s}^{-1}$ und zeigten auch eine Sättigung des Wachstums bei relativ niedrigen Lichtwerten (30-50 $\mu\text{mol Photonen m}^{-2} \text{s}^{-1}$). Diese Daten spiegelten sich in den Photosynthese-Licht-Kurven (z.B. in den niedrigen Lichtkompensationspunkten) wieder und belegen eindeutig eine Anpassung an Schattenbedingungen. Felduntersuchungen an natürlichen Mangrovenstandorten untermauern diese Labordaten, denn die Algen wachsen bevorzugt an schattigen Plätzen, geschützt vor einer direkten Sonneneinstrahlung. Alle diese physiologischen Eigenschaften erklären das häufige Vorkommen von *Caloglossa* in der Gezeitenzone von Mangrovenwäldern.

Titel:

KÜSTEN IN RAUM UND ZEIT

Autoren:

Prof. Dr. Dieter Kelletat, Institut für Geographie,
Universität Essen

Kurzfassung:

Die Küsten sind in ihrer heutigen Länge von sicher mehr als 1 mio km über alle Breitengrade zweifellos nicht nur das ausgedehnteste Landschaftsphänomen der Erde, sondern zudem noch heterogen gestaltet von einer sehr großen Zahl terrestrischer, mariner und echt litoraler Prozesse. Sie liegen vor in allen geodynamischen Situationen, petrographischen Einheiten, Klimaten oder Vegetationszonen der Erde. Von allen Landschaftselementen sind sie zudem dasjenige mit der stärksten aktuellen Formungsdynamik. Eine weitere und wesentliche Besonderheit der Küsten ist ihr - geologisch gesehen - extrem junges Alter von kaum über 6.000 Jahren. Dieses alles hat u.a. natürlich auch Konsequenzen für die Etablierung litoraler Ökosysteme und die Frage nach deren Klimaxstadium oder ihrer Stabilität.

Die wissenschaftliche Diskussion über die Abgrenzung der tropischen (und subtropischen) Küsten ist noch nicht abgeschlossen, geschweige denn eine befriedigende Erklärung für die Bedingung der Verbreitung bestimmter "tropischer" Küstenphänomene gegeben. Dieses sowie die große Differenzierung der oft einheitlich dargestellten tropischen Küstentypen (wie z.B. der Mangroveküsten) werden im Vortrag mit Beispielen näher dargestellt.

**Titel: Die eulitorale Rotalge *Bostrychia simpliciuscula* Harvey ex J. Agardh
aus einem Mangrovenwald in Singapur:
Ihre Anpassung an Licht und Salinität**
S. Koch ¹, U. Karsten ², G.O. Kirst ¹

Autoren: ¹ Universität Bremen, FB2 Meeresbotanik, 28334 Bremen
² Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie,
Fahrenheitstrasse 1, 28359 Bremen

Kurzfassung:

Das Ökosystem "Mangrove" bietet für eine Vielzahl mariner Organismen, wie z.B. Fische, Krabben und Mollusken einen geeigneten Lebensraum und Brutplatz. Aber auch verschiedene Vertreter aus der Abteilung der Rotalgen finden hier ein geeignetes Substrat vor. Hauptsächlich die Gattungen *Bostrychia*, *Stictosiphonia*, *Caloglossa* und *Catenella* bedecken in dichten Beständen die Luft- und Stelzwurzeln und Stämme der Mangrovengehölze. Sie besiedeln als Epiphyten das obere Eulitoral und erfahren dort extreme Schwankungen verschiedener abiotischer Umweltparameter, insbesondere Salinität und Austrocknung.

Bostrychia simpliciuscula wurde aus einem Mangrovenstandort in Mandai, Singapur am Südchinesischen Meer isoliert, und im Labor ökophysiologisch charakterisiert. Diese Art kommt hauptsächlich in Südostasien, im tropischen Australien und in Ozeanien in hoher Biomasse vor.

B. simpliciuscula zeigte über einen weiten Salinitätsbereich (5-60 ppt) Wachstum mit einer Präferenz für brackige Verhältnisse. Die Wachstumsraten bei verschiedenen Lichtintensitäten ($2,5-60 \mu\text{mol Photonen m}^{-2} \text{s}^{-1}$) und die PI-Kurven weisen auf eine Adaptation an schattige Standorte hin. Beispielsweise lag der Lichtkompensationspunkt bei $1,8 \mu\text{mol Photonen m}^{-2}\text{s}^{-1}$. Diese Mangrovenalge ist in der Lage bei steigenden Salinitäten von 5-60 ppt D-Sorbitol als organisches Osmolyt zu synthetisieren und zu akkumulieren. D-Dulcitol war nur zwischen 15 und 45 ppt an der osmotischen Akklimation beteiligt.

Die gewonnenen Ergebnisse über die ökophysiologischen Eigenschaften von *B. simpliciuscula* erklären das häufige Vorkommen dieser Art unter extremen Umweltbedingungen in Mangrovenwäldern Südostasiens.

Titel:

Vergleich der Vogeldiversitäten in Wäldern unterschiedlicher Nutzungsformen auf Fidschi - Prüfung der Nutzung der Avifauna als Bioindikatoren

Autoren:

Jörg Kretzschmar, Ruhr-Universität Bochum, Arbeitsgruppe für Verhaltensforschung, Fakultät für Biologie, Postfach 10 21 48, 44780 Bochum

Kurzfassung:

2.602 Vogelarten (26% aller Vögel) haben ein kleineres Verbreitungsgebiet als 50.000 km². Das Vorkommen dieser 'restricted range species' konzentriert sich weltweit in 221 Gebieten, sog. 'Endemic Bird Areas' (EBA's), die dringenden Handlungsbedarf im Artenschutz (auch anderer Tiergruppen wie z.B. Amphibien oder Reptilien) verdeutlichen. Einer dieser 'hot spots of biodiversity' ist der Fidschi-Archipel im südlichen Pazifik. 300 Inseln (18.272 km²) erstrecken sich zwischen 10° - 25° S und 173° O - 176° W. Der natürliche Vegetationstyp ist immergrüner Tieflandregenwald, immergrüner Bergregenwald und Nebelwald, der bereits zu 49% in Farm- und Grasland umgewandelt wurde. Die jährliche Entwaldung beträgt zur Zeit 17 km² (etwa 1% der Landfläche). Urwald bedeckt nur 29% der Gesamtwaldfläche. Bis zum Jahr 2000 werden 100.000 ha Mahagoni-Plantage angestrebt. In Fidschi lag bisher keine Arbeit zu qualitativen oder quantitativen Veränderungen von Vogelbeständen auf der Grundlage von Strukturveränderungen in Wäldern vor. Um diese Lücke zu schließen, ist Feldforschung nötig, die wegen des steigenden sozio-ökonomischen Drucks nur praxisorientiert erfolgreich sein wird. Umweltqualitäten und -entwicklungen können durch Monitoring biologischer Indikatorsysteme erkannt und beschrieben werden. "Indikatorfunktionen" kommen in der vergleichsweise armen Fauna einer Inselgruppe wie den Fidschi-Vögeln zu, da für andere Tiergruppen die Artenzahl zu klein oder die Kenntnis der Artbiologie noch nicht ausreichend ist. Als eine erfolgreiche Methode für Censusbestimmungen von Vögeln in Regenwäldern hat sich die Punktkartierung herausgestellt. Unterschiedliche Waldnutzungen werden aufbauend auf die avifaunistischen Bestandshebungen beschrieben und ökologisch charakterisiert. Gesetzmäßigkeiten, die das Auftreten bestimmter Avizönosen bedingen, werden dargestellt. In der Artzusammensetzung, dem Artenreichtum und der Artdiversität wurden auf Viti Levu deutliche Unterschiede zwischen Urwald, 10 Jahre und 30 Jahre alter Mahagoni-Plantage gefunden. Einschneidende Veränderungen in der Physiognomie, von einem reich strukturierten geschlossenen Primärwald über einen niedrigeren, homogeneren, bodennah dichten Sekundärwald zu einer reifen Plantage mit Dominanz einer Baumart sind durch einen starken Wechsel der Artzusammensetzung gekennzeichnet:

- Verlust stömpfindlicher Arten ('sensitive species', z.B. *Gallicolumba stairii*) aufgrund von Holzschlag.
- Verlust eines geschlossenen Kronendaches geht mit hohen Abundanzen von "Lichtungsarten" ('clearance species', z.B. *Myiagra vanikorensis* oder *Petroica multicolor*) einher.
- Nach Kronenschluß werden alte Plantagen von einigen Arten wiederbesiedelt (z.B. *Turdus poliocephalus*).
- In der Mahagoni-Plantage ist die Artengemeinschaft ärmer. Dies gilt hpts. für frugi- und nektarivore, aber auch für einige insektivore Vögel.
- Mit dem menschlichen Eingriff in den Wald werden Strukturen bereitgestellt, die eine Besiedlung durch nicht einheimische Vogelarten erlauben (z.B. *Puffinus pacificus*).

In der Mahagoni-Plantage waren Vögel geklumpt verteilt. Zwischen der Vogelartendichte und der Baumartendiversität in 30 Jahre alter Mahagoni-Plantage besteht eine positive, signifikante Beziehung. Die meisten Vogelarten Fidschis können räumlich und/oder zeitlich die Strukturnutzung wechseln. Sie sind angepaßt an eine regelmäßig durch Überschwemmungen, Erdbeben und Wirbelstürme großflächig veränderte Umwelt. Erst langfristiger Strukturwandel von Wäldern (z.B. Plantagenbewirtschaftung mit nicht einheimischen Baumarten) sind mit eingreifenden Veränderungen der Avizönose gekoppelt. Eine Beschreibung wird erschwert, da die Verteilung von Vogelarten auf den Inseln weitestgehend ungeklärt ist. Einige Arten (z.B. *Erythrura kleinschmidti*) haben sehr kleinräumige Verbreitungen. Ihre An- oder Abwesenheit ist nicht unmittelbar mit Strukturparametern dieser Wälder erklärbar. Insektivore Vogelarten, die wenig zum Wechsel der Vegetationsstraten neigen, fehlen in gestörten Waldtypen.

Titel:

Bioerosion von *Diadema setosum* Leske (Echinodermata: Echinoidea) im Vorriff bei Aqaba (Rotes Meer)

Autoren:

D. K. Kroll
Institut für Ökologie, Abt. Hydrobiologie, Universität-GHS-Essen, Postfach 103764, D-45117 Essen,
FRG

Kurzfassung:

Die Größe konstruktiver und destruktiver Kräfte ist ein Schlüsselfaktor im Dasein von Korallenriffen. Echinoiden wie z. B. *Diadema* spp. stellen bei hoher Populationsdichte einen bedeutenden destruktiven (bioerosiven) Faktor für das Riff dar. Veröffentlichte Daten im Pazifischen und Atlantischen Raum, insbesondere in der Karibik, sind jedoch auf das Rote Meer nicht übertragbar, da Bioerosion von Seeigeln sich regional höchst verschieden darstellt und selbst innerhalb eines bestimmten Rifves unterschiedlichen Charakter haben kann.

Basierend auf Langzeit-Beobachtungen von Jordanischen Korallenriffen ist zu vermuten, daß das generell spärliche Aufkommen von frisch angesiedelten Weich- und Steinkorallen im Zusammenhang mit der relativ hohen Dichte von *Diadema*-Seeigeln zu sehen ist. Riff-Seeigel sind Algenabwelder. Dabei entfernen sie während ihrer nächtlichen Weidegänge nicht nur den mikroskopisch feinen Algenflaum und juvenile Korallen, sondern schaben auch das darunterliegende Kalksubstrat ab.

Dieser Beitrag präsentiert eine erste Untersuchung zum möglichen Einfluß von *Diadema setosum* als bioerodierender Organismus auf die Kontrolle des Korallenbestandes und die Riffstruktur.

Populationsdichten von *Diadema setosum* wurden während des Herbstes 1991 und des Frühjahrs 1992 protokolliert. Zusätzlich wurden Verhaltensweisen (diurnaler Rhythmus, Bewegungsmuster, Migrationsradius, Helmfindervermögen) von markierten *Diadema setosum* mit Hilfe einer auf Einzelbildschaltung (10-Minuten-Interval) umgerüsteten Videokamera in situ aufgezeichnet.

Es wurden ein 5 x 5 m Testquadrat (10 m Tiefe) und 10 m Transekte (5 - 50 m Tiefe) installiert, um Korallenbedeckung und totes Substrat sowohl qualitativ als auch quantitativ zu ermitteln. Innerhalb der Untersuchungsflächen wurden alle Seeigel vermessen. Zur quantitativen Bestimmung des abradierten Karbonats, wurden unterschiedlich große Individuen außerhalb der Transekte gesammelt und der Darminhalt für jede Größenklasse errechnet. Dünnschliffe der Seeigel-Kotpillen geben schließlich Auskunft über die Zusammensetzung und Herkunft des konsumierten Karbonats.

Kombiniert man die Daten zur Bodenbedeckung, Größe bzw. Häufigkeit der Seeigel, Seeigel-Populationsdichte, Darminhalt/Größenklasse und Herkunft des Karbonatgehaltes im Darm, so lassen sich sowohl tägliche Erosionsraten der jeweiligen Größenklassen als auch die Bioerosion der gesamten *Diadema setosum*-Population bezüglich der Untersuchungsflächen abschätzen.

Vorläufige Ergebnisse belegen, daß *Diadema setosum* bezüglich des Kalziumkarbonat-Haushaltes eine wichtige Rolle im empfindlichen Zusammenspiel von Wachstum und Erosion im Vorriff von Aqaba spielt.

Titel:

Wildtierbewirtschaftung
als umweltverträgliche Landnutzungsform in Namibia

Wolf Krug

Autoren:

Justus-Liebig-Universität Gießen
Institut für landwirtschaftliche Betriebslehre
Themenstellung: Prof. Dr. H. Seuster

Kurzfassung:

In der entwicklungspolitischen Diskussion kommt schon seit geraumer Zeit der nachhaltigen Bewirtschaftung natürlicher und erneuerungsfähiger Ressourcen ein hoher Stellenwert zu. In Namibia wurde die Ressourcennutzung zum allgemeinen Wohl sogar in die Verfassung aufgenommen.

Wildtiere stellen eine solche Ressource dar.

Ungefähr ~~siebzig~~³⁰ Prozent der gesamten Wildpopulation Namibias befindet sich außerhalb von Naturschutzgebieten und ist dort der direkten Konkurrenz von landwirtschaftlichen Nutztieren um Wasser und Weide ausgesetzt.

Inzwischen hat sich die Wildtierbewirtschaftung in weiten Bereichen des Landes als bedeutender landwirtschaftlicher Produktionszweig durchgesetzt.

Immer mehr Farmer geben die Rinder- und Schafhaltung zugunsten der Wildtierhaltung auf.

Die Bestände vieler Tierarten haben sich durch diese Entwicklung wieder erholt, Erosion und Vegetationsverarmung konnten eingedämmt werden.

Auch die ökonomische Situation der armen Landbevölkerung kann in Zukunft durch Wildtiernutzung verbessert werden.

Titel:

Photosynthese und Atmung von Tropenmoosen aus verschiedenen Höhenstufen am Westabfall der zentralafrikanischen Gebirgsmassive

Autoren: R. Lösch¹, P. Mülders¹, J.-P. Frahm², E. Fischer³

¹ Abteilung Geobotanik, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

² Fachbereich 6, Botanik, Universität Duisburg

³ Botanisches Institut, Universität Bonn

Kurzfassung:

Im Rahmen von Forschungsaufenthalten im Bereich des Kahuzi-Biega Nationalparks/Zaire wurden epiphytische Laub- und Lebermoose im Höhengradienten zwischen 800 und 3300 m ü.NN gesammelt. Mittels Warburg-Manometrie unter kontrollierten Laborbedingungen wurden die Licht- und Temperaturabhängigkeit der Photosynthese und die Atmung dieser Moosproben gemessen und in Beziehung gesetzt zu den vorherrschenden Standortbedingungen. Die photosynthetischen Temperaturoptima waren bei den meisten Arten über einen breiten Temperaturbereich gestreckt. Prinzipielle Unterschiede zwischen den Assimilationsoptima der Moose aus dem Tieflagen-Regenwald und denen des Bergwaldes bestehen offenbar nicht; nur einige Arten aus dem Gipfelbereich des Mt Kahuzi hatten tiefere Optima. Die Moose aus dem oberen Tieflagen-Regenwald nutzten Schwachlichtbedingungen sehr gut aus; die absolute Höhe ihrer Gaswechselrate war beachtlich und insgesamt größer als die der Moose aus dem lichtreicheren Heidebuschwald der Gipfellagen. Bei den Atmungsraten waren keine standortspezifischen Unterschiede erkennbar; sie betragen in der Regel ca. 10 % der Photosyntheseleistung. Die Skiophilie der Tieflandmoose wurde auch aus vergleichsweise hohen Chlorophyllgehalten pro Trockengewicht und niedrigen Chlorophyll a/b-Verhältnissen erkennbar.

Titel:

Management of Coastal Gillnet Fishery in the Philippines: A Review

Autoren:

R. Martens and M. Delos Reyes

Institut für Geographie, Universität Hamburg, Bundesstraße 55
20146 Hamburg, Germany

Kurzfassung:

One of the most common and popular fishing gear used by the sustenance fishermen in the poor coastal fishing villages in the Philippines is the gill net. It is one of the most productive gear used by the small-scale municipal fishery. Considered as an important fishery in the country, this paper is based on field researches and literature reviews on catch and effort data, types of gill net used, catch composition of fishes caught according to mesh sizes and techniques of operating the gear. Furthermore, the gill net fishery and implications for management were also discussed.

Titel:

Mangrove als Lebensraum

Autoren:

Dr. Michael Mastaller

Kurzfassung:

Folgende Themenkreise werden behandelt:

1. Mangrove als Ökosystem:

- Definition, geographische Verbreitung
- ökologische Besonderheiten und Anpassungsmechanismen typischer Mitglieder dieser Lebensgemeinschaft

2. Nutzungsformen von Mangrovensümpfen:

- fischereiliche
- holzwirtschaftliche
- Naturprodukte
- Konvertierung (Landwirtschaft)
- Valuierung von Mangrovenarealen

3. Schädigungen und Stressoren:

- biogene Stressoren
- anthropogene Schädigungen

4. Perspektiven zum Management von Mangrovenwäldern:

- integrierte Landnutzungsplanung
- Inventarisierung d. Ressourcen
- Legale u. institutionelle Aspekte
- Forschung, Training, Umwelterziehung
- praktische und praktikable Ansätze

Titel:

Untersuchungen zur Biologie zweier mit der Kletterpalme *K. robusta* (Arecaceae) assoziierten Ameisenarten in Sabah, Malaysia

Autoren:

Margarete Mattes & Ulrich Maschwitz, Zoologisches Institut der J. W. Goethe-Universität, Siesmayerstr. 70, Postfach 11 19 32, 60054 Frankfurt am Main

Kurzfassung:

Von 12 in Sabah vorkommenden Kletterpalmenarten der Gattung *Korthalsia* sind die Hälfte obligat mit Ameisen assoziiert. Zwei noch nicht beschriebene *Camponotus*-Arten der Untergattung *Myrmoplatus* leben auf *K. robusta* Bl. Die dominante *Camponotus* sp. A ist schwarz und polymorph (Arbeiterinnen: 4-8 mm), während die nur an einem Standort gefundene *Camponotus* sp. B, nahe *Camponotus beccarii*, braun und monomorph (Arbeiterinnen: 5,4-5,8 mm) ist. Beide Ameisenarten leben in den Ochreen (Verbreiterungen der Blattscheide) ihrer Wirtspflanze, wo sie die Blattlausarten *Cerataphis fransseni* Hille Ris Lambers und/oder *Cerataphis lataniae* Boisduval halten. Sowohl *Camponotus* sp. A als auch C. sp. B sind polydom und wahrscheinlich monogyn. (Von *Camponotus* sp. B konnte bisher keine Königin gefunden werden). Die Kolonien von *Camponotus* sp. A können über 12.000, die Kolonie von *Camponotus* sp. B weit über 7.000 Tiere zählen und sich über zahlreiche, oft alle Stämme der sich vegetativ vermehrenden *K. robusta* erstrecken. An den zwischen den Ochreen liegenden ungeschützten Stellen des Stammes bauen die Tiere Überdachungen aus Karton. Unter diesen Laufwegen können sie von einer Ochrea zur anderen laufen, ohne von optisch orientierten Feinden entdeckt zu werden. Die Ameisen sind tag- und nachtaktiv. Außerhalb der Ochreen besteht die Hauptaktivität von *Camponotus* sp. A im Bewachen der Laufwegen- und Ochrea-Eingänge und des Apexes. Die Ameisen ernähren sich vom Honigtau ihrer Blattläuse. Die Proteinversorgung ist noch nicht geklärt. Die Ameisen verlassen ihre Wirtspflanze zum Fouragieren nie. Sie suchen den Boden nur auf, wenn sie gestört werden oder wenn ihr Wohnraum zu knapp geworden ist und sie einen noch unbesetzten Nachbarstamm suchen. Zwei Verhaltensweisen der Ameisen sind geeignet, eventuelle Freßfeinde und Herbivoren frühzeitig zu erkennen. Zum einen ist dies das oben erwähnte Wachen, zum anderen das Patrouillieren auf dem Stamm. Besondere Verhaltensweisen sind das Klopfen mit Mandibeln und Gaster gegen die trockene Ochreawand und das Fallenlassen vom Stamm auf den Störer mit anschließendem Angriff. Erste Indizien sprechen dafür, daß das Klopfen der Abschreckung und das Fallenlassen + Angriff zur Abwehr herbivorer Säugetiere dienen.

Titel:

Die Vegetation der Nebelwälder des Avila-Nationalparks

(zentrale Küstenkordillere Nord-Venezuelas) zwischen 1700-2250 m ü NN

Autoren:

Winfried Meier, Institut für Landespflege, Werderring 6, 79085 Freiburg

Kurzfassung:

Diese Studie, die Bestandteil einer Doktorarbeit am Institut für Waldbau der Universität Freiburg ist, beschreibt die Vegetation der Nebelwälder auf der Südabdachung des Avila Nationalparkes (1700-2250 m ü NN). Anhand von 120 pflanzensoziologischen Aufnahmen, die in den Jahren 1991-1993 durchgeführt wurden, entstand folgende vorläufige vegetationskundliche Gliederung: 1. **Clusia multiflora-Wald-(2000-2250 m):** Dieser einschichtige, niedrigwüchsige (5-15 m hohe) Wald bildet den Abschluss der Waldvegetation zum Subparamogebüsch hin. Hauptbaumarten sind: *Clusia multiflora* (dominante Art), *Roupala pseudocordata* (Proteaceae), *Didymopanax glabratum* (Araliaceae). 2. **Micropholis crotonoides-Wald (1800-2000 m):** Dieser 15 bis 25 m hohe Wald kommt auf den exponierten, oberen Hangpartien vor. Häufige Arten sind: *Micropholis crotonoides* (Sapotaceae), *Podocarpus salicifolius* (Podocarpaceae), *Sloanea* sp. (Elaeocarpaceae), *Eschweilera tenax* (Lecythidaceae), *Protium tovarense* (Burseraceae), *Nectandra baccans* und *Aniba robusta* (Lauraceae). 3. **Myrcianthes karsteniana-Wald (1700-1950 m):** Dieser hohe (20-35 m) Wald ist weitverbreitet in den windgeschützten Senken und in den unteren Hangpartien. Die häufigsten Arten sind: *Myrcianthes karsteniana* (Myrtaceae), *Guarea kunthiana* und *Cedrela montana* (Meliaceae), *Pseudolmedia rigida* und *Ficus* spp. (Moraceae), *Ocotea floribunda* (Lauraceae), *Ceroxylon klopstockia* (Palmae). 4. **Croton-Montanoa-Pionierwald:** Dieser Wald füllt die Lichtungen innerhalb des *Myrcianthes*-Waldes aus. Dominant sind die lichtliebenden Arten *Croton huberi* (Euphorbiaceae) und *Montanoa quadrangularis* (Compositae). Zusätzlich zu den oben genannten, flächenmässig am häufigsten vertretenen Waldvergesellschaftungen kann man unter besonderen Umständen noch antreffen: *Podocarpus oleifolius*-Wald, Adlerfarngebüsch, aufgelassene Kaffeepflanzungen, Liantenteppiche, dichte Bambusbestände, Palmenbestände.

Die Nebelwälder des Avila besitzen meist einen dichten Unterwuchs aus verschiedenen Bambusarten (*Chusquea* sp. und *Aulonemia subpectinata* im *Clusia*-Wald; *Arthrostylidium venezuelae* im *Micropholis* Wald; *Arthrostylidium pubescens* im *Myrcianthes*- und *Croton-Montanoa*-Wald). Im Vergleich zu anderen Nebelwäldern in der venezolanischen Küstenkordillere scheint in den Nebelwäldern des Avila der Epiphyten- und Lianenreichtum geringer zu sein. Ein grosser Teil der Vegetation in der Nebelwaldzone des Untersuchungsgebietes ist durch den Menschen beeinflusst.

Titel:

**Quecksilber-Belastung von Mangrovenaustern im Kanal
von Sta. Cruz, Brasilien**

Autoren:

Ute Meyer, Zentrum für Marine Tropenökologie, Bremen

Kurzfassung:

Der Kanal von Sta. Cruz, Brasilien ist ein Ästuarsystem, das die Insel Itamaraca U-förmig umgibt und zwei Ausgänge zum Südatlantik besitzt. In den Kanal münden sechs Flüsse, die Abwässer aus verschiedenen Industriebetrieben eintragen. Der Rio Botafogo, der die größte Süßwassermenge in den Kanal einbringt, mündet in die nördliche Hälfte des Kanals. 10km flußaufwärts stellt eine Fabrik seit 20 Jahren Natronlauge und Chlor nach dem Amalgamverfahren her. Eine der Hauptemissionen des Betriebes ist das hochtoxische Schwermetall Quecksilber, das mit der Einleitung des Abwassers in den Rio Botafogo gelangt. In diesem Zusammenhang sollen die Messungen des Quecksilbergehalts der Mangrovenauster *Crassostrea rhizophorae* erste Erkenntnisse über die Belastung des Kanals mit diesem Schwermetall liefern. Die Proben wurden während und gegen Ende der Regenzeit von Juli bis September 1993 bei Niedrigwasser auf 10 Stationen im Kanal und im Rio Botafogo gesammelt. Die Schalengröße und das Frischgewicht des Fleischanteils der Austern wurden gemessen und die Tiere bis zur weiteren Bearbeitung tiefgefroren aufbewahrt. Zur Analyse wurden die Proben gefriergetrocknet und im Säuredruckaufschluß aufgelöst. Die Gesamtquecksilberbestimmung erfolgte spektrophotometrisch nach dem Kaltdampfverfahren. Pro Station wurden 5-12 Einzeltiere mit einer Schalenlänge von 5-6 cm analysiert. Die Quecksilbergehalte in den Austern nehmen mit der Nähe zur Emissionsquelle zu und reichen von durchschnittlich 0,21 ($\pm 0,076$) bis 1,71 $\mu\text{g/g}$ ($\pm 0,305$), bezogen auf das Trockengewicht. Die niedrigsten Werte finden sich am südlichen Ausgang des Kanals. Die Austern der der Emissionsquelle am nächsten gelegenen Station enthalten durchschnittlich 1,45 $\mu\text{g/g}$ ($\pm 0,270$). Der höchste Durchschnittswert von 1,71 $\mu\text{g/g}$ ($\pm 0,305$) wurde auf der Station in einem Nebenfluß des Rio Botafogo gemessen. Die Austern von Stationen im Norden des Kanals enthalten durchschnittlich 1,10 ($\pm 0,228$) bis 1,37 $\mu\text{g/g}$ ($\pm 0,224$). Diese ersten Daten deuten auf eine erhebliche Belastung des Kanals mit Quecksilber aus dem Rio Botafogo hin.

Titel:

Methods of process-landscape ecology (GIS/DEM) in tropical west african rainforest environments (Côte d'Ivoire, Taï-National-Park)

Autoren:

**Mund, Jan-Peter; Botanisches Institut der Universität Bonn,
Meckenheimer Allee 170, D-53115 Bonn,
Germany**

Kurzfassung:

In the last ten years many studies in landscape ecology were carried out in Western and Central Europe and North America while only a few guidelines and techniques for landscape ecology research in tropical regions have been proposed. Nowadays the importance of some new approaches in process-landscape ecology (PLE) is increasing. In contrary to the well known landscape ecology theories of TROLL & LESER process-landscape ecology is not based on descriptions of separate structural patterns like vegetation or soil, but on the analysis of dynamic changes in an interrelated environmental system. PLE distinguishes and analyses lateral and vertical patterns of material turnover in the complex structure of geo- and bioecosystems.

For the first time in a tropical rainforest geo-ecosystem this paper tests the applicability of a new method developed in Central Europe (ZEPP 1991) for characterizing and classifying patterns of process-structures. The present work was carried out within the "Inselberg-Project" supported by the DFG.

The system of worldwide comparable patterns of "major hydrodynamic types" and the "constance, periodicity and intensity of the anthro-po-zoogenic influence on the material dynamics on ecological position" is discussed on the basis of studies in a region of 250 square-kilometres in the south western part of the Ivory Coast at the western border of the "Taï-National-Park" near the village Taï. The results obtained from field surveys in 1992 and from literature are used to create a geographical information system (GIS) of the Taï region. Major features and layers are vegetation maps and land-use maps for the years 1956 and 1992 as well as a digital elevation model (DEM), maps of slope classes and soil types. The natural and anthropogenic induced changes in vegetation dynamics and land-use dynamics within the last forty years are analysed by interpreting thematical maps in the GIS and a digital process-map in a scale of 1:50.000 was developed.

Major process patterns are described and structured hierarchically using detailed maps for typical regions inside and outside the Taï National Park. On one hand there are eight hydrodynamic types depending on soil and vegetation physiognomy. On the other hand a gradient for dynamic material transport over seven classes from low to high input and output was measured but no sustainable change in the "quasinatürlichem" (nearly undisturbed) ecosystem was found in this region. The results are discussed against the background of the interrelation between phytodiversity gradients and geogenic based process dynamics in a tropical ecosystem. Finally a preview on the applicability of this method in regional management of national parks and the integrated environment impact assessment ("Umweltverträglichkeitsstudie UVS/UVP") for projects in developing countries is given.

Titel: Baganfishery - Lightfishing with liftnet along the coast of Padang

Autoren: Anke Ortmann, Hans Rohdenburg

Zentrum für marine Tropenökologie, Universitätsallee, GWI/A, 28359 Bremen

Kurzfassung:

The archipelago of Indonesia is comprised of 13667 islands. The territorial and jurisdictional waters are defined as part of the national domain and embrace a total of 5.6 million km². Indonesia fisheries play an important role in providing the fast-growing population with high quality protein. The main share of its landings is taken by small-scale fisheries in coastal waters.

Among the various types of small-scale fisheries the Bagan fishing is a common method to catch anchovies (Stolephorus spp.) and other small shoaling species. Dried anchovies, for example, are considered as an important food source due their high protein content, preservation period and low price. The Bagan is a liftnet combined with a strong light source to attract fish. Various types of boats and gear are used. The most important is a type of liftnet which is widely distributed as a stationary platform arranged in shallow waters. There is another important gear, by which the net is either mounted on twin hulled boats like a catamaran, or mounted on rafts lashed together. The light source is fixed above the center of the net. All these types have the use of one liftnet and strong lamps in common.

Off the coast of Padang (West-Sumatra) 240 boats are engaged in the Bagan fishery. From September to November 1993 we had the opportunity to study part of this fishery in more detail at Pasir Kandang, a little village close to Padang. 47 registered boats operate from here on a daily basis.

Titel:

**Rekonstruktion tropischer und subtropischer Klimageschichte
mit Hilfe der Skelette riffbildender Korallen**

Autoren:

Jürgen Pätzold, Fachbereich Geowissenschaften Universität Bremen

Kurzfassung:

Die Skelette massiver riffbildender Korallen werden zunehmend für die Rekonstruktion der tropischen und subtropischen Klimageschichte benutzt, da historische Klimaaufzeichnungen in der Regel nur auf wenige Jahrzehnte beschränkt sind. Häufig haben große Korallenkolonien eine Lebensdauer von mehr als 100 Jahren, in extremen Fällen bis zu fast 1000 Jahren. Massive riffbildende Korallen bilden jährliche Wachstumsmuster in Form von Änderungen der Skelettdichte, die in Röntgenaufnahmen untersucht werden können. Diese jährlichen Wachstumsbänder bilden das Gerüst für eine absolute Chronologie und lassen eine Reihe von geochemischen Untersuchungen der Skelette zu. Die jährlichen Wachstumsraten von Korallen betragen einige mm bis cm und ermöglichen eine Probennahme von etwa monatlicher Auflösung. Ältere Korallenkolonien können durch verbesserte Datierungsmethoden bis auf wenige Jahre genau datiert werden.

In Beispielen von Wachstumschronologien von den Philippinen, aus dem Roten Meer und von Bermuda soll gezeigt werden, daß langlebige Korallenkolonien gut für hochauflösende Untersuchungen der Oberflächenwasserbedingungen geeignet sind.

Die bisher längste Chronologie von jährlichen Wachstumsbändern von Korallen stammt von Bermuda und beträgt 800 Jahre. Die Korallen von Bermuda zeigen eine Zunahme der jährlichen Zuwachsraten mit abnehmenden Wassertemperaturen. Ursache hierfür ist die Zufuhr von Nährstoffen in der sonst nährstoffarmen Sargasso See mit dem Aufstieg von kalten nährstoffreichen Wassermassen. Die Wachstumsgeschichte der letzten 800 Jahre zeigt eine Abnahme der Wachstumsraten über die letzten etwa 90 Jahre und geht parallel mit der auch großräumig belegten Klimaerwärmung in diesem Jahrhundert. Gut belegt ist auch die Periode der sogenannten "Kleinen Eiszeit", die besonders in Nordeuropa als kalte Klimaphase durch historische Aufzeichnungen belegt ist. Der Zeitraum zwischen etwa 1450 und 1720 ist auch in den Korallen als kalte Periode erkennbar und zeichnet sich durch starke Schwankungen der jährlichen Wachstumsraten und ungewöhnlich hohe Wachstumsraten aus.

Hochauflösende Analysen der stabilen Sauerstoff-Isotopen Zusammensetzung der Korallen geben aufgrund der temperaturabhängigen Fraktionierung beim Einbau in die Skelette die jahreszeitliche Temperaturentwicklung zu verschiedenen Zeiten wieder. Die Untersuchungen zeigen, daß die jahreszeitlichen Temperaturschwankungen zur Zeit der Kleinen Eiszeit um etwa 1,5 °C geringer waren. Untersuchungen des Sr/Ca Verhältnisses der Skelette geben weitere unabhängige Informationen über die Temperaturgeschichte.

Die stabile Kohlenstoff-Isotopen-Zusammensetzung der Korallenskelette ist stark durch die Symbiose mit Zooxanthellen beeinflusst. Schwankungen der Kohlenstoff-Isotopen Zusammensetzung im Skelett von Korallen werden zum einen mit Änderungen der Photosyntheseaktivität der Algen und der Kalzifizierungsrate der Koralle zum anderen aber auch mit Änderungen der Sonneneinstrahlung, der Wolkenbedeckung, der $\delta^{13}\text{C}$ Zusammensetzung des Meerwassers, den Kohlenstoff-Austauschraten zwischen der Atmosphäre und dem Ozean und nicht zuletzt mit Auftriebsereignissen in Zusammenhang gebracht.

Titel:

Ecological conditions and Floristic Diversity of an inselberg in the savanna zone of the Ivory Coast: Mt. Niangbo

Autoren: S. Porembski, J.-P. Mund, J. Szarzynski, W. Barthlott

Botanisches Institut der Universität, Meckenheimer Allee 170, D-53115 Bonn, Allemagne.

Kurzfassung:

Inselbergs are terrestrial systems with insular attributes (i.e. they are isolated under edaphic, climatic and floristic aspects) and provide suitable models for studying biogeographical and ecological aspects.

Using geographical information systems (GIS) a digital elevation model (DEM) superimposed by vegetation maps of 1956, 1972 and 1992 for the Mt. Niangbo is presented. Vegetation maps were derived from aerial photographs and verified in the field.

The Mt. Niangbo is the largest inselberg of the Ivory Coast. Situated in the savanna zone ("secteur sub-soudanais") this inselberg is supposed to have an age of more than 70 mio. years. Geologically uniform plutonic and metamorphic rocks especially gneiss are dominating.

Microclimatological data emphasize the edaphic and climatic dryness of most localities on the inselberg according to the variability of precipitation, high degree of radiation and evapotranspiration. Large amounts of run-off water from the inselberg catchment support an extrazonal forest belt.

The flora of the Mt. Niangbo comprises nearly 200 species of vascular plants. Short lived ephemerals are preponderant. Phytogeographically sudano-zambezian elements are dominating. Free rock surfaces are covered by lichens (mainly *Peltula* spp.). Steep slopes bear *Afrotrilepis pilosa*-mats occurring as isolated sub-islands. Gentle slopes and plain surfaces carry patches of forest or derived communities. On seepage areas ephemeral flush communities develop with many carnivorous species.

Aerial surveys and field work show that forests on Mt. Niangbo were decreasing whereas *Afrotrilepis*-mats and related communities have enlarged their area. In the surroundings the forest surface was considerably decreasing from 1956 up to 1992 due to the large scale extension of farmland.

Titel:

Ökologisches Monitoring zweier Pflanzenschutzstrategien im Obstbau Thailands - Ziel, erste Ergebnisse und Perspektive

Autoren:

Pülschen, L.

Kurzfassung:

Das GTZ-Projekt "Integrierter Pflanzenschutz im Obstbau" in Thailand hat die Reduzierung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes unter Entwicklung und Anwendung integrierter Pflanzenschutzstrategien zum Ziel. Um die ökologischen Wirkungen konventionellen und integrierter Pflanzenschutzes zu erfassen, wird seit Januar 1993 ein Monitoring an ausgewählten Struktur- und Funktionselementen zunächst im Pampelmusenanbau durchgeführt. Bereits etwa ein halbes Jahr nach Einführung integrierter Pflanzenschutzmaßnahmen sind in der integrierten Anlage signifikant höhere Abundanzen an Raubmilben und niedrigere Abundanzen an Spinnmilben im Vergleich zu "konventionell" zu verzeichnen. Auch die Zahl der mit Malaisefallen erfassten natürlichen Feinde der wichtigsten Schaderreger im Pampelmusenanbau - vor allem Arten aus den Familien Staphylinidae, Syrphidae, Tachinidae und Braconidae - war auf der integriert bewirtschafteten Fläche signifikant höher als im konventionellen Anbau. Andererseits wurden in der integrierten Parzelle höhere Boniturwerte für einige bedeutende Schaderreger, z.B. die Zitrusminiermotte (*Phyllocnistis citrella*) und die Zitrusgallmilbe (*Phyllocoptruta oleivora*), ermittelt. Hauptursache der verbesserten Bedingungen für die natürlichen Begrenzungsfaktoren ist die drastisch reduzierte Anwendungshäufigkeit von Insektiziden unter Auswahl möglichst selektiv wirkender Wirkstoffe. Die Ergebnisse und Erfahrungen aus diesem Ökomonitoring-Ansatz werden im Hinblick auf seine Fortentwicklung für Zwecke der Überwachung der Einhaltung umweltverträglicher Maßnahmen des Pflanzenschutzes mit Hilfe der Bioindikation diskutiert.

Titel:

Ameisen und Pflanzen: Nährkörperchen tropischer Vitaceen

Autoren:

R. Rabenstein, B. Fiala & U. Maschwitz

Kurzfassung:

Nährkörperchen sind kleine epidermale Bildungen unterschiedlicher Form, die - ebenso wie extraflorale Nektarien - als Nahrungsangebot der Pflanze zur Anlockung von Ameisen interpretiert werden. Bisher gibt es wenig Informationen zu diesen Nährkörperchen, und systematische vergleichende Untersuchungen zu ihrem Vorkommen, ihrer Verbreitung und Funktion fehlen. Im Rahmen einer Freilandstudie in W-Malaysia begannen wir - ergänzt durch Laborversuche - Vorkommen und Funktion der Nährkörperchen innerhalb der Familie der Vitaceae zu untersuchen. Hier sollen vergleichend vorgestellt werden die Arten *Leea indica*, *Cayratia japonica*, *C. mollissima*, *Cissus repens*, *Tetrastigma pedunculare*, *T. lanceolarium* und *T. leucostaphylum*. Die beiden erstgenannten Pflanzen besitzen zusätzlich auch extraflorale Nektarien. Mit Ausnahme von *Leea indica* handelt es sich um Rankenpflanzen.

Jede der vorgestellten Pflanzenarten bildet Nährkörperchen auf den Blattunterseiten aus. Ohne Beerntung zeigten sich weitere, z.T. stark variierende Bildungsorte (Rankenstiele, Halteranken, Blattstiele, Blüten- und Fruchtsiele, Früchte). Allerdings unterscheiden sich die Pflanzen hinsichtlich Menge und Größe der gebildeten Nährkörperchen. Erste Schnelltests im Gelände auf Glucose und Eiweiße deuten auch auf unterschiedliche Inhaltsstoffe und deren Konzentrationen hin. Ernten von Nährkörperchen konnte beobachtet werden für ausgewählte Ameisenarten (z.B. *Diacamma* sp., *Polyrhachis* spp., *Crematogaster* spp.). Ob und wie weit es einen Schutzeffekt von Ameisen gegenüber pflanzlichen Herbivoren gibt, wie er für obligate Ameisen-Pflanzen-Symbiosen nachgewiesen ist werden abschließende Untersuchungen zeigen müssen. Die Arbeit wurde gefördert durch die DFG und das CUSANUS-Werk.

Titel:

Zonierung und Dynamik von Xeniidae-dominierten benthischen Riffgemeinschaften im nördlichen und zentralen Roten Meer (Octocorallia, Alcyonaria)

Autoren:

G. B. Reinicke

Institut für Ökologie, Abt. Hydrobiologie, Universität Essen, Postfach 10 37 64, D-45117 Essen

Kurzfassung:

Xeniidae können ausgedehnte Flächen in benthischen Riffgemeinschaften okkupieren und damit die Ansiedlung von Steinkorallen verhindern. Sie repräsentieren die "alcyonarian zone" (BENAYAHU & LOYA 1977) im Vorriff und Riffhang, wo sie an die Stelle der *Simularia* Arten treten, die häufig Teile des Riffdaches besetzen. Von 1990 bis 1992 wurden die Tiefenzonierung und Bestandsschwankungen von acht vorherrschenden Arten der Xeniidae durch wiederholte Kartierung von Leinentransekten nach LOYA (1972) untersucht. Transekte von jeweils 10 m Länge in 10, 15, 20 und 30 m Tiefe wurden in ausgewählten Abschnitten der Küstensaumriffe bei Aqaba (nördliches Rotes Meer) wiederholt kartiert. Die Ergebnisse wurden mit entsprechenden Untersuchungen am Sanganeb-Atoll (zentrales Rotes Meer) verglichen.

Insgesamt 15 Arten der Xeniidae wurden in den Riffen entlang der jordanischen Küste gefunden, von denen 13 in den Transektstrecken vertreten waren. Der mittlere Anteil der Xeniidae reichte von 18 bis 42 % der Transektstrecken mit Standardabweichungen von 5 bis 51 %, die als Maß für die Bestandsfluktuation berücksichtigt wurden. Diese waren am höchsten auf einem nördlich exponierten Riffhang zwischen 10 und 20 m Tiefe. Mit zunehmender Tiefe und südlicher Exposition des Riffhanges gingen die Bestandsschwankungen zurück. Demgegenüber erreichten die Schwankungen in der Abundanz der Skleraktinia (12-45 %) nur 3-8 % mit einem Maximalwert von 17 % in 10 m Tiefe bei Aqaba.

Xeniidae, insbesondere Arten von *Xenia*, zeigen eine hohe Anpassungsfähigkeit an abiotische Bedingungen. Dennoch zeigten die relativen Abundanzen der einzelnen Arten in den Transekten bei Aqaba eine Zonierung der bevorzugten Verbreitungstiefen bis etwa 40 m Tiefe. Es zeigte sich eine Abfolge der vorherrschenden Arten mit zunehmender Tiefe (viz. *X. umbellata*, *X. macrospiculata*, *Heteroxenia ghardaqensis* (nicht überall vorhanden), *X. obscuronata*, *X. farauensis*, *X. nana*, *X. verzeveldii*, *Xenia novae-caledoniae*). Dieses Muster wird durch Patches weniger häufiger Arten oder Einzelkolonien ergänzt (viz. *X. impulsatilla*, *X. biseriata*, *Anthelia glauca*, *Symphodium caeruleum* und *Heteroxenia fuscescens*).

Ein entsprechendes Verteilungsmuster wurde an einem Riffhang am Sanganeb-Atoll (Orientierung nach SSW, in Lee der Hauptwindrichtung) gefunden, wo sich die Tiefenverbreitung der Xeniidae bis etwa 70 m Tiefe erstreckte. Die aus Aqaba bekannte Abfolge der Arten ist am Sanganeb-Atoll erweitert durch vier Arten, die in ca. 2-15 m Tiefe "eingeschoben" sind: *X. grasshoffi*, *X. garciae*, *X. blumi*: GOHAR und *X. crassa*. *X. umbellata* fehlt als bestandsbildende Art am Sanganeb-Atoll, der Rest der Sequenz (s.o.) ist nach unten verschoben.

Schwankungen in der Abundanz der Xeniidae folgen teilweise der saisonalen Fluktuation von Licht und Wassertemperatur. Verluste während der Winterzeit werden durch die Brut und z.T. rasche vegetative Ausbreitung im folgenden Sommer ausgeglichen.

Die Zonierung der Arten in Gebieten mit hoher Abundanz von Xeniidae folgt dem Tiefengradienten. Experimentelle Versetzung von fünf Arten unter reduzierte Lichtbedingungen zeigte unterschiedliche Modi der Adaptation und Kolonienentwicklung. Daher wird das Lichtfeld als der Hauptfaktor angesehen, der die Verteilung syntoper, zooxanthellater Xeniidae in Gebieten mit geeigneten Bedingungen (mäßige Strömung, geringe Sedimentation) steuert.

Titel:

Das Tropenökologische Begleitprogramm der GTZ - Konzeption und derzeitige Forschungsvorhaben

Autoren:

Günter Riethmacher, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, Postfach 5180, 65726 Eschborn

Kurzfassung:

Das sich nun im zweiten Jahr seiner Durchführung befindliche überregionale Projekt ist bereits jetzt zu einer wichtigen Schnittstelle zwischen der angewandten tropenökologisch forschenden Wissenschaft und der Entwicklungszusammenarbeit in der Bundesrepublik geworden. Das Programm initiiert, koordiniert und finanziert umweltrelevante Forschungsvorhaben, um mit den erzielten Ergebnissen einen Beitrag zur Verbesserung der Umweltverträglichkeit von Projekten im Landnutzungsbereich und damit zur konsequenten Umsetzung der Vereinbarungen der Agenda 21 zu leisten. Durchgeführt wird die Forschung überwiegend durch wissenschaftliche Fachkräfte im Kurz bzw. Langzeiteinsatz aus Deutschland im Tandem mit einheimischen Wissenschaftlern. Neben den wissenschaftlichen Ergebnissen, die die Bearbeiter zur Erstellung von Diplom bzw. Promotionsarbeiten nutzen können, ist auch die Weiterqualifizierung lokaler Wissenschaftler ein wichtiges Ziel dieses Projektes. Obwohl letztlich nur langfristig konzipierte ökologische Monitoringverfahren die enormen Wissenslücken über die Folgen anthropogener Einwirkungen, besonders auch im Bereich der Tropenökologie, schließen können, ergeben sich bereits jetzt aus den ersten fertiggestellten Arbeiten im Rahmen des Programmes in der Praxis verwertbare Ansätze, die in die entsprechenden Sektoren der Entwicklungszusammenarbeit einfließen werden. Die nachfolgende beispielhafte Auswahl einiger der derzeit über 30 durchgeführten Forschungsvorhaben verdeutlicht den klaren Verwertungszusammenhang in dem die einzelnen Vorhaben zu sehen sind. Der Anspruch aller Einzelvorhaben ist letztlich als Serviceleistung für die Entwicklungszusammenarbeit umsetzungsorientierte Fragestellungen zu bearbeiten.

Titel:

Der Anbau von Medizinalpflanzen als Standortgerechte Waldnutzung im Indianerreservat Salitre, Biosphärenreservat 'La Amistad', Costa Rica, Panama

Autoren:

Bettina Römich, Bielefeld

Kurzfassung:

Das Biosphärenreservat 'La Amistad' beginnt im Süden Costa Ricas. Es umfaßt das Bergmassiv Talamanca und erstreckt sich über die Grenze bis nach Panama. Bedingt durch die besondere Geologie der Region findet man hier 10 der 12 nach Holdridge klassifizierten 'lifezones' Costa Ricas. Das Schutzgebiet umfaßt sowohl Tieflandregenwald als auch Bereiche mit Paramo-Vegetation. Der größte Teil der Vegetation besteht aus prämontanem und montanem Regenwald, der überwiegend auf steilen Hängen wächst.

Gemäß des Schutzgedankens eines Biosphären-Reservats ist 'La Amistad' in Kern- und Pufferzone unterteilt. Da das Gebiet erst seit 1982 geschützt ist, besteht in der Pufferzone nach wie vor ein großer Nutzungsdruck auf die natürliche Vegetation. Ein Beispiel dafür ist das Indianerreservat Salitre auf der Pazifikabdachung des Parks. Die Bewohner, spanische Siedler und Indios, nutzen das Gebiet hauptsächlich durch Viehzucht und unkontrollierten Brandfeldbau. Auch nach der Unterschutzstellung war ein weiterer Rückgang des Waldbestandes zu verzeichnen. In dieser Region mit zwei trockenen Monaten und 2500-4000 mm Jahresniederschlag, sind bei der vorherrschenden Nutzungsform Erosionserscheinungen vorprogrammiert. Dadurch ergeben sich schon nach 3 bis 4 Ernten starke Ertragsminderungen für die genutzten Ländereien und große Bereiche werden durch die Viehzucht nachhaltig geschädigt. Um das Gleichgewicht des Ökosystems wieder herzustellen und eine Standortgerechte Nutzung des Gebiets zu ermöglichen, sollen nicht holzwirtschaftlich genutzte Waldpflanzen in Waldbeständen angebaut werden.

Unter Berücksichtigung der natürlichen Reproduktion und Verbreitung der Arten werden verschiedene Medizinalpflanzen unter unterschiedlichen Anbaubedingungen getestet. Methodische Ansätze zur Beurteilung der Konkurrenzfähigkeit der angebauten Arten im natürlichen Bestand werden vorgestellt. Sie basieren auf umfangreichen Untersuchungen zur Wachstumskonkurrenz in natürlichen Waldbiotopen am Beispiel der Baumarten *Pterocarpus hayesii* und *Inga leonis*.

Titel:

Ist der tropische Mangrovenfarn *Acrostichum danaeifolium* ein Halophyt ?

Autoren:

Sanchez Peña, Ramon & Breckle, Siegmund - W., Bielefeld

Kurzfassung:

In der Literatur wurde vielfach darauf hingewiesen, daß es unter den Farnen keine Halophyten gäbe. Manche Autoren hielten dem entgegen, daß aber der Mangrovenfarn doch sehr wohl viel Salz am Standort aushalten könnte. Diese bislang widersprüchlichen Angaben werden durch zahlreiche Kulturversuche und vergleichende Analysen von Proben vom natürlichen Standort aus der Dominikanischen Republik geklärt.

Die in umfangreichen Ansätzen mit verschiedenen Kulturversuchen untersuchten ökophysiologischen Parameter, wie z.B. Wachstum (Wedelentwicklung, Trockensubstanzproduktion), Mineralstoffgehalte (Na, K, Mg, Cl, in Wurzeln und Wedeln), Wasserhaushalt (Wassergehalte, Stomadicke, Transpiration), Photosynthese (Chlorophyllgehalte, CO₂-Assimilation, Blattleitfähigkeit für CO₂) deuten darauf hin, daß *Acrostichum* zwar eine gewisse Salzbelastung aushält, aber doch kein echter Halophyt ist. Die wesentlichen Strategien der Anpassung an Salzstandorte des Mangrovenfarns werden diskutiert.

Titel:

Einfluß traditioneller Bewirtschaftungsmethoden auf Kennwerte der Bodenfruchtbarkeit im Gebiet von Charazani (Bolivianische Hochanden)

Autoren:

Peter Schad

Kurzfassung:

Im weit verzweigten Talsystem von Charazani am Ostabhang der bolivianischen Ostkordillere liegt zwischen der Obergrenze des Bergregenwaldes in 2800 m Höhe und der Kältengrenze des Ackerbaus in 4400 m eine Zone ausgeprägter ackerbaulicher Nutzung. Abgesehen von einigen Mestizen in den Talauen leben hier fast ausschließlich Quechua-Indianer. Das Agrarsystem ist eine Mischung aus traditionellen indianischen und kolonialzeitlichen spanischen Elementen. Bei den Kulturpflanzen werden indianische (Kartoffel, Mais, Oca, Quinoa, Gartenbohne) gleichermaßen genutzt wie europäische (Gerste, Weizen, Hafer, Erbse, Ackerbohne). Die Hänge werden von den Indianern seit Jahrhunderten im Terrassenbau kultiviert, wobei auch die kleinsten Fleckchen noch ausgenutzt werden. Nur selten findet sich naturnahe Vegetation: von 2800 bis 3900 m Gebüsche, darüber Rasen. In den Talauen werden kleinere Flächen bewässert und im Dauerfeldbau betrieben. Ansonsten werden vielfach Brachezeiten eingeschaltet, deren Dauer mit zunehmender Höhe ansteigt. Oberhalb von 3600 m geschieht dies in einem Rotationssystem mit Zelgenwirtschaft und teils streng eingehaltenem Flurzwang. Die Flächen werden während der Brache und zwischen Ernte und Neueinsaat intensiv beweidet, unterhalb von 4100 m mit Schafen und teils mit Eseln, darüber mit Alpakas und teils mit Lamas. Der Kot dieser Tiere wird als Dünger verwendet; Kunstdünger stehen nicht zur Verfügung.

Auf (z.T. sehr kleinen) Flächen unter naturnaher Vegetation wurden 17 Bodenprofile beprobt und untersucht auf pH-Werte, Kationenaustauschkapazitäten, Gesamtgehalte an C, N und anderen Bioelementen, Gehalte an Carbonaten und pedogenen Oxiden, fünf Profile zusätzlich auf Korngrößengehalte.

In Abhängigkeit von Klima, Geologie, Vegetation, Exposition, Möglichkeit der Bewässerung, Agrarhöhenstufe und Agrartradition wurden sechs Gemeinden für die Untersuchung ackerbaulich genutzter Böden ausgewählt. Hier wurden jeweils in den Trockenzeiten der Jahre 1991 und 1992, eingeteilt nach Feldfrüchten, Fruchtfolgestadien und den erwähnten Standortmerkmalen in gut 100 Feldsequenzen Bodenproben genommen, jeweils in drei Horizonten bis 30 cm Tiefe. Die Bodenproben werden auf pH-Werte, Kationenaustauschkapazitäten, Gesamtgehalte an C und N sowie auf Phosphor- und Carbonatgehalte untersucht. Außerdem wurden Proben der Kulturpflanzen genommen und auf Gesamtelementgehalte untersucht. Die Nährstoffgehalte in den Pflanzen liegen z.T. weit unter den Werten, die in Mitteleuropa als ausreichend angesehen werden. Beziehungen zwischen den Elementgehalten in Boden und Pflanze werden dargestellt. Der Nährstoffgang im Boden in Abhängigkeit von Standortmerkmalen (Höhenstufe, Ausgangsgestein, Lokalklima etc.) und von Bewirtschaftungsmaßnahmen (Fruchtfolge, Brachezeit etc.) wird herausgearbeitet. Bemerkenswert sind die großen Humusgehaltsunterschiede zwischen dem trockenen, intensiver genutzten und stark der Winderosion ausgesetzten Bereich von 2800 bis 4100 m Höhe und der darüber gelegenen feuchteren, extensiver genutzten Stufe.

Titel: Einfluß von Temperaturschwankungen auf die Stoffwechselaktivität beim Milchfisch
(Title) (*Chanos chanos* F.): erste Ergebnisse von Respiationsversuchen im Labor unter
simulierten Umweltbedingungen
Metabolic Activity of Milkfish (*Chanos chanos* F.) at Different Temperature Levels: First
Results of Respiration Experiments under Simulated Natural Conditions

Autoren: Schroeder K*, Focken U*, Becker K*, Coloso RM**, Marte CL**
(Authors)

* Universität Hohenheim, Institut f. Tierproduktion i. d. Tropen & Subtropen, D-70593 Stuttgart
** Southeast Asian Fisheries Development Center/ AQD, Tigbauan, Iloilo, Philippines 5021

Kurzfassung: Milkfish is an important food fish in Southeast Asia. In the Philippines, its production
(Abstract) amounts to 44 % of the total aquaculture production. Until they reach marketable
size, milkfish are commonly cultured in brackish water, either in net cages (Laguna
de Bay) or in ponds in the coastal areas. Due to the lack of further areas available
for milkfish production, there is strong need to improve culture methods in order to
provide a stable supply of milkfish throughout the year. Studies on energy
metabolism will help improve milkfish production under intensive conditions.
Milkfish juveniles of three different size groups (40-100, 100-200 and 200-400g)
were acclimatized to solitary cage rearing. After an acclimation period of two
months, fish were distributed randomly into three groups which were fed a
semipurified diet containing 17.2 kJ GE g⁻¹ at a daily feeding level of 2.5, 5.0 and
7.5g kg^{0.8}, respectively. The water temperature was maintained at 23-24, 27-28 and
32-33°C in the different experimental blocks. Control weighing took place every two
weeks and feed rations were adjusted accordingly. After an eight week experimental
period, the maintenance ration could be estimated. No significant differences in
weight change could be found for the three different size groups and at the different
water temperatures. Thereafter oxygen consumption of milkfish juveniles was
determined in their postabsorptive state in a computer controlled respiration unit
which allowed longterm monitoring of experimental animals under constant
conditions. Temperature levels were 23-24, 27-28 and 32-33°C, respectively.
Standard Metabolic Rate (SMR), Routine Metabolic Rate (RMR) and Scope for
Spontaneous Activity (SSA) were calculated after a 48 h experimental period. With
increasing water temperature, fish with a body mass of 200-400g showed a steady
increase in SMR and RMR while fish from groups 40-100g and 200-400g showed
constant consumption values at 23-24 and 27-28° C. At 32-33°C an increase in SMR
and RMR was evident. Critical Oxygen Partial Pressure (P_c) was determined in a
modified respiration unit using a gas mixing pump which allowed a controlled
reduction of oxygen content in the circulating water. P_c was considered as the point
where MO₂ dropped below the SMR which had been determined in an earlier
experiment for the particular size group. Fish body mass ranged from approx.
60-180g and experimental temperatures were 27-28°C and 32-33°C. Some fish were
able to maintain constant oxygen consumption under decreasing PO₂, while for other
fish a steady reduction in oxygen consumption could be monitored corresponding to
the decreasing content of oxygen in the water.

Titel:

Einfluß verschiedener Brachebaumarten auf den Stickstoffkreislauf und den landwirtschaftlichen Ertrag in der Elfenbeinküste

Autoren:

G. Schroth, D. Kolbe, P. Balle¹ und W. Zech

Lehrstuhl Bodenkunde der Universität Bayreuth, 95440 Bayreuth, und ¹Institut des Forets, Dept. Foresterie, 08 BP 33 Abidjan 08, Cote d'Ivoire

Kurzfassung:

Gepflanzte Baumbrachen sind ein potentielles Mittel zur Regeneration der Bodenfruchtbarkeit in den Feuchttropen. N-fixierende Leguminosenarten werden für diesen Zweck häufig empfohlen. Allerdings fehlen präzise Kriterien für die Auswahl effektiver Brachebäume. Um solche Kriterien zu identifizieren, wurden in einer kombinierten Feld- und Laborstudie neun gepflanzte Baumarten, davon sechs N-fixierende, und die spontane Brachevegetation mit *Chromolaena odorata* in der zentralen Elfenbeinküste verglichen.

Streufall während 7 Monaten und Wurzelmasse bis 60 cm Bodentiefe zeigten beträchtliche Unterschiede zwischen den Varianten, was auf deutliche Unterschiede in der Zufuhr an organischer Substanz zum Boden hinwies. Dies resultierte allerdings nicht in signifikanten Unterschieden im C-Gehalt der Böden. Die N-Vorräte im Boden unterschieden sich signifikant, zeigten aber keine Beziehung zur Fähigkeit der Bäume, N zu fixieren.

Die Stabilität der organischen Bodensubstanz und die N-Mineralisierung in den Oberböden wurden in einem Inkubationsversuch gemessen. Die CO₂-Freisetzung unterschied sich nicht signifikant zwischen den Arten, wohl aber die N-Mineralisierung. Es gab keine generelle Beziehung zwischen der N-Mineralisierung der Böden und der Fähigkeit der Bäume zur N-Fixierung.

Um die Wirkung der Brachearten auf eine nachfolgende Feldkultur zu testen, wurde Reis unter standardisierten Bedingungen in Oberböden der verschiedenen Parzellen angebaut. Die Reis-Trockenmasse unterschied sich signifikant zwischen den Arten und korrelierte hochsignifikant mit der N-Mineralisierung der Böden und den N-Blattgehalten des Reises, was auf die wesentliche Bedeutung der N-Mineralisierung für die Bracheeffektivität auf diesem Standort hinwies. Die N-Mineralisierung zeigte eine enge Beziehung zum Streufall bei sieben der neun Baumarten und zur Wurzelmasse bei den sechs N-fixierenden Baumarten. Die nicht-fixierenden Baumarten und die Kontrolle wichen von dieser Beziehung ab. Streufall und Wurzelmasse waren in diesem Versuch bessere Kriterien für gute Brachebäume als konventionelle Bodenparameter. Die Fähigkeit zur N-Fixierung war kein geeignetes Auswahlkriterium. Weitere Kriterien sind notwendig, um die Effektivität von *Chromolaena* und nicht-fixierenden Baumarten zu beschreiben.

Titel:

Ökologie neotropischer Vogelblumen

Autoren:

K.-L. Schuchmann

Kurzfassung:

Die Samenproduktion vieler Angiospermen hängt von der Effizienz des Pollentransfers zwischen den einzelnen Individuen einer Pflanzenpopulation durch tierische Bestäuber ab. Zahlreiche Parameter der Blütenpflanze, des Bestäubers und des unmittelbaren Habitats beeinflussen die Pollination und damit die Samenproduktion, u.a. das Vorkommen benachbarter Angiospermen mit synchroner Anthese und die demographische Struktur der lokalen Pollinatoren. Blütenpflanzen können wenige oder viele Blüten hervorbringen, sie können der gleichen Art (potentielle Fortpflanzungspartner) oder unterschiedlichen Taxa angehören und von gleichen Pollinatoren besucht werden. Im letzteren Fall läge eine interspezifische Konkurrenz vor, die eine Reduktion der Bestäubungsrate und damit der Samenproduktion zur Folge hätte. In diesem Projekt untersuchen wir, inwieweit bei einer Koexistenz verschiedener Taxa mit zeitgleicher Anthese phänotypische Veränderungen der Blüten auftreten, die eine Reduktion kompetitiver Eigenschaften bedingen (Merkmalsverschiebungen).

Titel:

"Künstliche Riffe" - Chancen und Risiken

Autoren:

Helmut Schuhmacher, Universität Essen
Institut für Ökologie, Abt Hydrobiologie

Kurzfassung:

"Künstliche Riffe" ist ein populärer Begriff; er wird anscheinend beliebig im Kontext mit anthropogenen Strukturen am Meeresboden verwendet. Zur Überprüfung der inhaltlichen Übereinstimmung dieser verschiedenen Kunstbauten wird zunächst eine Definition eines rezenten Riffes gegeben, welche geologische und biologische Auffassungen vereint. Hieran gemessen können Strukturen auf seichtem Meeresboden, auf denen sich hermatypische Arten in wachsender Zahl einfinden und wo das Potential zur Selbstbildung gegeben ist, als künstliche Riffe gelten. Die anderen Strukturen werden als künstliche Bank oder künstliches Build up eingestuft. Einem abiotischen Faktorengefüge ausgesetzt, wie es für natürliche Riffe charakteristisch ist, können künstliche Riffe der Grundlagenforschung als Riffmodelle dienen, um die jeweilige Rolle der maßgeblichen abiotischen Faktoren Wasserbewegung, Temperatur, Licht für die Ansiedlung riffbildender Arten, ferner das sukzessive Wirksamwerden von Riffbildungsmechanismen und die Abfolgen von Artengemeinschaften und Besiedlungsmustern zu ergründen. Weiterhin können künstliche Riffe als Riffprothese zur Rehabilitation mechanisch zerstörter Riffe eingesetzt werden.

"Künstliche Riffe", vornehmlich zur Konzentration fischereilich interessanter Arten etabliert, entsprechen weit überwiegend nicht o.g. Definition (Kriterien Dimension, Nähe zum Meeresspiegel, Potential zur Selbstbildung). Diese Nicht-Riffe werden treffend als "Artificial Habitat" oder "Fish Aggregation Device" bezeichnet. Die Relevanz der punktuellen Konzentration und effektiven Abfischung der Zielarten für deren Gesamtbestand ist zumeist noch nicht klar. Bisher kaum beachtet ist auch der Effekt, der daraus resultiert, daß diese Strukturen zumeist standortfremd sind (i.d.R. dreidimensionale Hartsubstratinseln auf wenig strukturierten Sandflächen): Die neueingeführten, oft räuberischen Arten beeinflussen die etablierten Fisch- und Invertebratenzöosen im näheren und weiteren Umfeld der künstlichen Habitate erheblich. Die zunehmende Deponierung milieufremder Materialien (auf dem Land als Abfallstoffe klassifiziert) als "Künstliche Riffe" ist sehr bedenklich. Hiergegen sind Baustoffe, die aus dem Meerwasser selbst abgeschieden werden vorzuziehen. Grundsätzlich sollten strukturellen Veränderungen auf dem Meeresboden gründliche Umweltverträglichkeitsuntersuchungen, wie auf dem Land, vorausgehen.

Titel:

Treibende Mangrovenblätter als Transportmittel und Nahrung von Dekapodenlarven in brasilianischen Ästuaren

(Ergebnisse aus Kinon- und Isotopenuntersuchungen)

Autoren:

Ralf Schwamborn (ZMT, Bremen)

Kurzfassung:

Vom Januar bis August 1992 wurden treibende Mangrovenblätter in 62 Blatthols während sechs Ausfahrten in das Ästuar des Rio Mucuri (Bundesstaat Bahia) gesammelt. Die Blätter wurden mit Hilfe eines Keschers (Maschenweite: 100 µm, Durchmesser: 22 cm) einzeln aus dem Wasser geschöpft. Im August 1992 wurden 7 Aussetzexperimente durchgeführt, bei denen jeweils 10 markierte Mangrovenblätter und Pappstreifen ca. 500 m südöstlich der Mündung des Ästuars ausgesetzt und anschließend im Ästuar wieder eingesammelt wurden. Im Canal Sta. Cruz (Bundesstaat Pernambuco) wurden auf 9 Stationen Proben von Dekapodenlarven und Mangrovenblättern gewonnen, getrocknet und anschließend in Bremen das $\delta^{13}\text{C}$ massenspektrometrisch bestimmt.

Die Lebensgemeinschaft unter treibenden Blättern im Rio Mucuri wird von Krabben (Brachyura) dominiert. In den Blatthols wurden 38 Großgruppen nachgewiesen, von diesen gehörten 16 zu den Dekapoden. Verschiedene Dekapoden hielten sich an Blättern fest. Megalopa-Stadien von Krabben wurden am häufigsten in Blatthols nachgewiesen (70,9 %) gefolgt von den ersten Zoea-Stadien von Palaemoniden (52,7%), Isopoden (61,8 %), und den Zoea-Stadien von Krabben (38 %). Die Dekapodenlarven mit den höchsten mittleren Dichten waren Zoea- und Megalopa-Stadien von Krabben (910 Ind./m² und 686 Ind./m²).

Vier Organismengruppen kamen im Rio Mucuri bei Flut in deutlich höheren Dichten vor als bei Ebbe. Es handelt sich um die Megalopa-Stadien von Krabben, die Postlarven der Garnelen *Penaeus schmitti* und *Potimirim potimirim*, sowie die Zoenen nicht bestimmter Cariden. Diese Taxa werden unter Blättern in das Ästuar importiert.

Bei den Aussetzexperimenten im Rio Mucuri wurden unter Blättern und Pappstreifen 22 Großgruppen nachgewiesen, von denen 8 zu den Dekapoden gehörten. Für keine Großgruppe wurde ein Unterschied zwischen der Dichte unter Pappstreifen und der Dichte unter Blättern gefunden. Die in dieser Arbeit nachgewiesenen Dekapodenlarven weisen also Blättern gegenüber kein chemotaktisches Suchverhalten auf. Folglich ernähren sie sich nicht unmittelbar von Mangrovenblättern.

Dieses Ergebnis wird durch die $\delta^{13}\text{C}$ -Messungen im Canal Sta. Cruz bestätigt. Es zeigte sich hier, daß Mangrovenkohlenstoff für die Ernährung fast aller planktischen Dekapoden keine Rolle spielt. Lediglich Zoea-Stadien von Anomuren zeigten einen signifikanten Mangrovenanteil am Kohlenstoff in ihrem Gewebe.

Im vorliegenden Poster wird ein Transportmodell für Dekapodenlarven im Ästuar des Rio Mucuri vorgestellt, das den landwärtigen Transport in salzhaltigen Unterströmen, den Transport durch Windschub an der Oberfläche, den landwärtigen Transport durch zeitenabhängige Vertikalwanderung, die Akkumulation durch interne Wellen und die Besiedlung treibender Substrate berücksichtigt.

Titel

Die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung unter Berücksichtigung der erneuerbaren Naturressourcen in Costa Rica

Autoren:

Kai Siefke (ZMT, Bremen)

Kurzfassung:

In den letzten Jahren ist die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung zunehmend auf Kritik gestoßen, da sie die natürlichen Ressourcen nicht berücksichtigt. Aus diesem Grund wird vermehrt daran gearbeitet, die Naturressourcen in die Berechnung mit einzubeziehen. Es soll der Zusammenhang zur nachhaltigen Entwicklung und zu Problemen bei der Erstellung der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung hergestellt werden. Für Costa Rica wurde 1992 der Bericht "La Depreciacion de los Recursos Naturales en Costa Rica y su Relacion con el Sistema de Cuentas Nacionales" (Die Unterbewertung der Naturressourcen in Costa Rica und ihr Verhältnis zum System der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung) fertiggestellt. In Diesem wird die Entwicklung der erneuerbaren Ressourcen Wald, Boden und Fischerei physikalisch erfaßt und in monetären Werten in die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung einbezogen. Bei der konventionellen ökonomischen Betrachtungsweise von Naturressourcen steht der Begriff der 'Knappheit', bzw. deren optimalen Abbauraten im Mittelpunkt. Da Beweise für eine Limitierung des modernen Wirtschaftswachstums durch Ressourcenknappheit fehlen, scheint die Meinung vorzuherrschen, daß nicht die Notwendigkeit besteht, der Erschöpfung von Rohstoffen entgegenwirken zu müssen, die bereits als Wirtschaftsgüter betrachtet werden. Ein neuer Ansatz ist notwendig, um die ökologischen Probleme, die immer stärker in unser Bewußtsein drängen, zu bewältigen. Ein alternativer Ansatz sollte also die ökologischen Auswirkungen, den "trade off" aller ökologischen Funktionen und die intertemporären Wirkungen des Wirtschaftens berücksichtigen. Der konventionelle Ansatz wird keineswegs ersetzt, sondern nur dessen notwendige Erweiterung dargestellt. Ein zufriedenstellendes Modell ist noch nicht entwickelt. Kernpunkte eines solchen Modells müßten die physische Abhängigkeit des Wirtschaftsprozesses von der Umwelt und die ökologischen Kosten des Wirtschaftens sein. Am Beispiel Costa Ricas kann dargestellt werden, welche wichtige Rolle den Naturressourcen im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung zukommt. Die Abholzungsrate in Costa Rica lag in dem bearbeiteten Zeitraum extrem hoch. Sie betrug jährlich zwischen 1.2% und 1.8% der bewaldeten Fläche (Durchschnitt sind 0.5% in den Tropen). Insgesamt wurde eine Fläche von 843.9-103ha an Primärwald abgeholzt, mehr als 26% des Bestandes von 1963. Insgesamt wurden von 1970 bis 1989 ca. 2.2 Milliarden t Erdreich ausgewaschen, wobei sich die Erosion von 120 Mio t im Jahre 1970 auf 180 Mio t 1989 steigerte. Die nachhaltigen Erträge der Fischerei für Fisch und Hai (ausgenommen Sardinen und Krabben) im Golf von Nicoya, in Abhängigkeit vom Fischereiaufwand, erreichen 1983 mit 351 * 103 t, bei 3700 Boot-kw von 780 Booten ein Maximum. Nach 1986 macht sich mit der Erhöhung des Fischereiaufwandes ein deutlicher Abfall der nachhaltigen Erträge bemerkbar, was auf eine Erschöpfung der Ressource schließen läßt. Der Wertverlust, der durch die nicht nachhaltige Nutzung der Naturressourcen stattfand, erreicht ein Niveau, das irreversibel sein könnte. Zwischen 1970 und 1982 lag er im Durchschnitt bei 6.455 Mio Colones (von 1984, der Landeswährung Costa Ricas), von 1983 bis 1989 verdoppelte sich diese Summe. Die angeführten Wertverluste machen zwischen 3.5% und 10.2% des BSP Costa Ricas aus. Sie wuchsen im Durchschnitt jährlich um 6.4%. Dabei ist in den ersten Jahren ein Wachstum von 5%-6% und in den letzten Jahren von 8%-9% festzustellen. Anfangs noch geringer als der Wert der konventionellen Abschreibungsrate betrug ihr Wert 1989 ca. das Vierfache (5323:20604 Mio Colones). Insgesamt belaufen sich die Verluste auf ca. 4.1 Mrd. US\$, mehr als ein BSP in diesem Zeitraum. Die Wachstumsrate des NSP fiel von 4.9% auf 4.7%, wenn man den Ressourcenverbrauch subtrahiert. Drastischer sind die Zahlen bei den Investitionsberechnungen. Im Durchschnitt macht der Ressourcenverbrauch 24% der Bruttokapitalbildung aus. Die konventionelle Berechnungsweise bewertete also die Nettokapitalbildung um ca. 41% über, da sie den Ressourcenverbrauch nicht abzog.

Titel:

Hochauflösende Fotos von der russischen Raumstation MIR und Radaraufnahmen des europäischen Satelliten ERS-1 helfen den tropischen Regenwald schützen

Autoren:

Florian Siegert*, Ullrich Fuchs** und Anton Wanninger**
* Zoologisches Institut der Ludwig-Maximilians-Universität München,
Luisenstr. 14, 80333 München 2, Tel: 089-5902442
**Kaysar-Thredę GmbH, Wolfratshausener Str. 48, 8000 München 70, Tel:
089-72495-160

Kurzfassung:

Weltraumgestützten Aufklärungssystemen kommt bei der Erfassung der großflächigen Umweltzerstörungen in den tropischen Regenwäldern eine herausragende Rolle zu. Nur Satellitendaten und Weltraumfotos erlauben ausreichende Detailgenauigkeit bei großer räumlicher Auflösung. Seit kurzer Zeit stehen zwei ganz unterschiedliche, äußerst leistungsfähige neue Systeme zur Erfassung der Entwaldungsraten zur Verfügung. Spezialkameras auf der russischen Raumstation MIR, die in 400 km Höhe alle 90 Minuten die Erde umkreist, liefern Aufnahmen von den Regenwäldern mit einer bisher nicht gesehenen Qualität. Mit einer Bodenauflösung von ca. 7,5 Metern erlauben die Farbaufnahmen eine detailgenaue Analyse der Vorgänge in den weiträumigen, unzugänglichen Regenwaldgebieten. Im tropischen Regenwald haben optische Systeme jedoch einen entscheidenden Nachteil: aufgrund der hohen Luftfeuchtigkeit gibt es nur selten Tage, die einen vollständig wolkenfreien Blick auf große Regenwaldgebiete zulassen. Hier findet der Radarsatellit ERS-1 seinen Einsatz. Die Radarstrahlen durchdringen jede Wolkenschicht und liefern auch bei Nacht einwandfreie Aufnahmen. Damit ist es möglich, alle 3 Monate eine aktuelle Aufnahme aus einer bestimmten Region zu erhalten. Nachteilig sind das geringe Auflösungsvermögen und der reduzierte Informationsgehalt dieser Aufnahmen gegenüber multispektralen optischen Systemen. Eine Kombination beider Systeme liefert jedoch optimale Ergebnisse. Es werden die neuesten Ergebnisse einer Untersuchung in einem Testgebiet in Ostkalimantan (Indonesien) vorgestellt.

Titel:

Einfluß von Dauerkultur und Shifting Cultivation auf die Wiederbesiedlung von Bracheflächen in Ostamazonien

Autoren:

M. Skatulla¹, A. D. Stevens² und Prof. Gottsberger³

1) Bot. Inst., JLU Gießen, Senckenbergstr. 17-21, Gießen

2) SHIFT-Capoeira, EMBRAPA/CPATU, Trav. Dr. Eneas Pinheiro s/n, 66000 Belém, PA, Brasil

3) Spezielle Botanik, Uni Ulm, Albert -Einstein-Allee 11, Ulm

Kurzfassung:

Die Zona Bragantina nordöstlich von Belém an der Amazonas­mündung wird seit über hundert Jahren in zunehmendem Maße landwirtschaftlich erschlossen. Der ursprüngliche immergrüne tropische Regenwald wurde bis auf wenige Restbestände verdrängt. Heute besteht die Vegetation der Zona Bragantina größtenteils aus einer von kleinen Bäumen auf Sträuchern dominierten Brachevegetation. Die Brachevegetation erfüllt im kleinbäuerlichen Betrieb immer weniger ihre wichtigen ökonomischen und ökologischen Funktionen, da sie bereits nach durchschnittlich fünf Jahren erneut für den Anbau gerodet und gebrannt wird.

Im Zeitraum von Mai bis Dezember 1993 wurden reproduktionsbiologische Parameter, die einen Einfluß auf die Ausbreitung und räumliche Verteilung der Pflanzen haben, an insgesamt 30 häufigen Arten untersucht. In Brachevegetation unterschiedlichen Alters und Vorgeschichte wurden folgende für den strukturellen Aufbau der Vegetation wichtige Faktoren erfaßt:

1. potentielle Möglichkeiten der Vermehrung und Ausbreitung
2. Blüh- und Fruchtzeiten
3. Generative versus regenerative Regeneration
4. Diasporenausbreitung (Diasporenproduktion, Habitatfaktoren)
5. Keimlingsmortalität
6. Räumliche Verteilung der adulten Pflanzen

Die Ergebnisse zeigen, daß sich sowohl die vorherige Nutzung als auch die Samenausbreitung auf die Verteilung der Pflanzen und damit auf die Struktur der Brachevegetation auswirkt. Entscheidende Wirkung zeigen die Intensität der Nutzung und ihr Einfluß auf die vegetative Regeneration der Arten, sowie das Fruchtangebot und die Habitatfaktoren wie Nistmöglichkeiten oder Ansitzwarten für die Verbreiter. Die Struktur der Brachevegetation wird durch die beiden untersuchten Anbauweisen soweit verändert, daß sie die Dauer der Brache bestimmen sollte.

Titel:

Demonstration der von der GTÖ erstellten Datenbank tropenökologischer Forschungsinstitutionen

Autoren:

Rudolf Specht

Kurzfassung:

Die GTÖ erstellte von 1991 bis 1993 mit Finanzierung durch die GTZ eine Datenbank, die Daten von in der Tropenforschung tätigen Institutionen aus aller Welt enthält ("wer forscht was wo"). Diese Daten wurden mittels einer Fragebogenaktion erfaßt, bei der mehr als 2000 Stellen angeschrieben wurden. Der Rücklauf der ersten (bis Ende 1992 verschickten) 500 Exemplare des Fragebogens betrug 40%, was ein sehr gutes Ergebnis darstellt. Die Datenbank wird bei ihrer Fertigstellung Ende 1993 wahrscheinlich zwischen 600 und 800 Institutionen enthalten (evtl. mehr, zur Zeit - September 93 - noch nicht absehbar). Die Daten können unter anderem nach Arbeitsgebiet und geographischer Region abgerufen werden. Die Datenbank soll eine möglichst weite Verbreitung erhalten; jeder Informant erhält eine kostenlose Kopie, wobei mehrere Datenbank- und Textformate zur Auswahl stehen. Auch weitere interessierte Personen erhalten die Möglichkeit, eine vollständige Kopie zu bekommen.

Während der Tagung sollen die Teilnehmer die Möglichkeit erhalten, die Datenbank direkt am PC vorgeführt zu bekommen und prüfen zu können. Als Datenbankprogramm dient dabei "F&A" von Symantec Corporation, mit dem die Originalversion der Datenbank erstellt wrld. Für den Bearbeiter ist es hierbei auch wichtig zu erfahren, wie von den Teilnehmern die Brauchbarkeit und Benutzbarkeit der Datenbank eingeschätzt wird.

Titel:

Sedimentdynamik in ausgewählten Faros im Nord-Male Atoll (Malediven) unter Berücksichtigung anthropogener Einflüsse

Autoren:

Markus Steinmetz

Kurzfassung:

Auf den 19 Atollen der Malediven (7°7'N bis 0°42'S und 72°33'E bis 73°44'E) befinden sich ca. 1300 Inseln, von denen maximal 15% bewohnt sind. In den vergangenen zwei Jahrzehnten wurden in drei Atollen (Nord-Male, Süd-Male, Ari) auf ehemals unbewohnten Inseln Touristenzentren eingerichtet. Die für den Fremdenverkehr durchgeführten Baumaßnahmen wie:

- Abbau lebender Korallenstöcke als Baumaterial
- Bühnen und Dämme zur Strandbefestigung
- Sprengen von Bootszufahrten durch das intakte Riff
- Bau von *Jettis* als Anlegemöglichkeit für Touristenboote

bedeuten immer einen Eingriff in das ökologische Gleichgewicht der tropischen Koralleninseln.

Zusätzlich kommt es in jüngster Zeit zu einer immer stärkeren Eutrophierung des Riffwattes, deren Ursache in der von den *Touristeninseln* ausgehenden Einleitung ungeklärter Abwässer zu finden ist. Alle diese Faktoren können zu schwerwiegenden ökologischen Schäden führen und erheblichen Einfluß auf den natürlichen Sedimenthaushalt der Faros ausüben.

Im August/September 1991 wurden in einigen Faros des Nord-Male Atolls sedimentologische Kartierungen vorgenommen. Es sind die Ziele dieser Arbeiten, sowohl Erkenntnisse über den Sedimenthaushalt der Faros zu erhalten als auch Aussagen über eventuelle Sedimentverlagerungen zu treffen. Weiterhin gilt es festzustellen, ob anthropogene Einflüsse die natürliche Sedimentzirkulation überlagern.

Die durchgeführten Untersuchungen machen es möglich, klastische Anteile des Karbonatsedimentes in ihrer Zusammensetzung zu charakterisieren und damit Sedimentationsräume voneinander abzugrenzen. Ferner können Aussagen über den Sedimenttransport innerhalb der untersuchten Faros gemacht werden, der sich unmittelbar auf die Morphologie der Inseln ausprägt.

Titel:

Regeneration und Reproduktion der Sekundärvegetation im östlichen Amazonasgebiet

Autoren:

A.-D. Stevens, SHIFT-Capoeira, EMBRAPA/CPATU, Trav. Dr. Eneas Pinheiro s/n, 66000 Belém, Pa, Brasil

Kurzfassung:

Infolge der zunehmenden Erschließung und Nutzung nehmen in den Tropen die Gebiete, die mit Sekundärvegetation bedeckt sind zu. Für weite Teile des bisher noch unerschlossenen Amazonasgebietes ist die Sekundärvegetation die Vegetation der Zukunft. In der nordöstlich von Belém an der Amazonasmündung gelegenen Region "Zona Bragantina" wird der Regenwald seit etwa 100 Jahren durch Siedlungsaktivitäten umgewandelt. Heute sind über 90% der Vegetation in der durch Kleinbauern geprägten Kulturlandschaft Sekundärvegetation. Sie entsteht als Brachevegetation nach einer Anbauphase von 1-2 Jahren bei annualen Kulturen oder etwa 5 Jahren bei semiperennen Kulturen wie z.B. Pfeffer. Durch kürzer werdende Brachezeiten und aufgrund zunehmender Flächen unter Dauerkultur erfüllt die Brachevegetation immer weniger ihre wichtigen ökologischen und ökonomischen Funktionen.

Seit 1992 untersuchen wir das Potential dieser Sekundärvegetation sich zu reproduzieren und zu regenerieren. Ausgehend vom Lebenszyklus der Pflanzen und ihren Möglichkeiten sich zu reproduzieren und zu regenerieren, werden in unterschiedlich alten Sukzessionsstadien folgende Punkte erfaßt: 1. Bestäubung, 2. Frucht- und Samenproduktion, 3. Diasporenausbreitung, 4. Keimung, 5. Überlebensrate, 6. vegetative Regeneration.

Bedingt durch die zunehmend kürzer werdenden Brachezeiten findet bei vielen Arten keine ausreichende Samenproduktion statt, von benachbarter älterer Vegetation werden kaum Samen eingetragen, und starke Wurzel- und Lichtkonkurrenz mit vegetativ regenerierenden Arten führt zu hoher Keimlingsmortalität. In der frühesten Sukzessionsphase dominieren kurzlebige krautige Pionierarten, die nach und nach von kurzlebigen holzigen Pionierarten mit gutem vegetativem Regenerationspotential abgelöst werden. Mit zunehmendem Alter der Brachevegetation gewinnen langlebige Arten mit spezialisierten bestäubungs- und Ausbreitungssystemen an Bedeutung. Auf der Seite der Bestäuber und Verbreiter ist in allen Alterstadien der Brachevegetation eine Verarmung an größeren und spezialisierten Arten zu verzeichnen.

Titel:

Schwermetalle in feinkörnigen Sedimenten im Unterlauf verschiedener Flüsse entlang der brasilianischen Küste zwischen Piauí und Espírito Santo.

Autoren:

TINTELOT, M., MÜLLER, G., IRION, G. & MORAIS, J.O.

Kurzfassung:

1992 wurden im Unterlauf von insgesamt 27 brasilianische Flüssen Oberflächensedimente beprobt. Das Untersuchungsgebiet befindet sich zwischen den Bundesstaaten Piauí (im Norden) und Espírito Santo (im Süden).

Die Sedimentproben wurden am Senckenberg-Institut in Wilhelmshaven und der Universität Heidelberg sedimentologisch, mineralogisch und geochemisch bearbeitet. Die < 2µm-Fraktion wurde abgetrennt und mit Standard AAS-Methoden Fe, Mn, Ni, Co, Cr, Pb, Cu, Zn, Cd und Hg bestimmt. Der Mineralbestand wurde in der gleichen Fraktion röntgenographisch ermittelt.

Aufgrund der Tonmineral-Zusammensetzung wird das Untersuchungsgebiet in einen Smectit-vorherrschenden Nordteil und einen Kaolinit-dominierten Südteil untergliedert. Ähnliche Unterschiede treten auch in der Schwermetallverteilung in den Flüssen auf: Cu und Ni weisen generell höhere Werte im nördlichen Untersuchungsgebiet auf, während Hg höhere Konzentrationen im südlichen Teil zeigt.

Abhängig von der im Einzugsbereich der Flüsse prägenden Geologie können höhere Konzentrationen der Elemente Cu, Ni, Cr und Co in Smectit-dominierten Sedimenten erwartet werden. Die Verwitterung mafischer Bestandteile (Biotite, Pyroxene und Amphibole) der hier anstehenden magmatischen und metamorphen (vor allem Schiefer) Gesteine ist für die Smectit-Vorherrschaft verantwortlich. Im Gegensatz dazu treten im südlichen Teilgebiet, welches durch eine deutliche Kaolinit-Dominanz geprägt ist (Verwitterungsprodukt der im anstehenden Basement weit verbreiteten Feldspäte), deutlich geringere Schwermetallkonzentrationen von Cu, Ni, Cr und Cu auf.

Vergleicht man die gemessenen Konzentrationen mit dem Tongesteinsstandard ("average shale", TÜRKIAN & WEDEPOHL 1961), so ergeben sich keine Unterschiede, aus denen auf eine stärkere anthropogene Belastung der aus den Flüssen in den Atlantik gelangenden Sedimente geschlossen werden könnte, es sich somit überwiegend um geogene Konzentrationen handelt.

Titel:

Qualitative Erfassung des Zooplanktons und dessen geographische Verbreitung im Canal Sta. Cruz, PE, Brasilien

Autoren:

Sabine Torbohm-Albrecht & Stephanie Wenzel

Kurzfassung:

Im Mangroven­gürtel entlang der brasilianischen Küste befindet sich der Canal Sta. Cruz. Dieser liegt ca. 55 km nördlich von Recife im Bundesstaat Pernambuco. Der Canal erstreckt sich um die Insel Itamaracá ist ca. 20 km lang. Die Ufer dieses Ästuars sind mit Mangroven gesäumt, die sich bis zu 1000 m ins Hinterland erstrecken. Der Canal hat 6 Süßwasserzuflüsse.

Vor den Mündungen des U-Förmigen Canals, die mit seinen beiden Enden im Norden und im Süden mit dem Süd Atlantik verbunden sind, liegen ausgedehnte Sandsteinriffe und Sandbänke.

Mangrovenwälder sind von ihrer Biologie und Ökologie her von großer Bedeutung. Sie liegen in einem Übergangsbereich von Süß- und Salzwasser und bilden eine Verbindung zwischen Land und Meer.

Sie sind in der Lage große Mengen an Kohlenstoff zu binden und haben dadurch großen Einfluß auf den Stoffhaushalt in der Atmosphäre und im Ozean. Der Kohlenstoff gelangt hauptsächlich durch Laubfall zurück in die Nahrungskette. Dieser wird von Fischen und Garnelen wesentlich als Energie genutzt und dient auch anderen Organismen als Detritus-Nahrung.

Mangroven schützen die Küsten und fördern die Sedimentation. An ihren Wurzeln finden larvale und juvenile Fische und Crustaceen Schutz und Nahrung.

Mangrovenwälder gehören zur typischen tropischen Vegetation und sind durch Abholzung und Verschmutzung stark gefährdet. Das Roden von Mangroven ist in Brasilien inzwischen verboten.

Die Emissionen von Fabriken und die Schmutzlast der Gewässer stellt aber eine ebenso große Gefahr für dieses Ökosystem dar. In den Zuflüssen des Canal Sta. Cruz befinden sich eine Zement- und eine Aluminiumfabrik, die u.a. Natronlauge produziert. Dabei werden auch Chlor und Quecksilber ins Flußsystem eingeleitet. Außerdem wird das Gewässer durch ungeklärte kommunale Abwässer belastet.

Die Bevölkerung dort deckt ihren Haupteisweißbedarf über die fischereilichen Erträge, vor allem über Fische und Garnelen, wobei die fischereilichen Erträge in den letzten 20 Jahren stark zurückgegangen sind.

Um die Auswirkungen auf die Rekrutierung der Arten und damit die damit verbundenen Erträge abschätzen zu können, ist eine Untersuchung der beeinflussenden Faktoren notwendig.

Insbesondere soll in diesen Arbeiten die Zusammensetzung des Dekapoden- und Ichthyoplanktons wirtschaftlich relevanter Arten untersucht werden.

Titel:

Die Rolle sedimentfressender Holothurien im Ökosystem Korallenriff

Autoren:

Sven Uthicke, Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaften, Zeiseweg 9,
2000 Hamburg 50

Kurzfassung:

In Korallenriffen stellen sedimentfressende Holothurien der Ordnung Aspidochirotida markante Vertreter der Megafauna dar und kommen besonders auf dem Riffdach häufig in hohen Dichten vor. Die Funktion von Seegurken im Ökosystem Korallenriff wird im Allgemeinen in der Bioturbation von Sedimenten gesehen.

Untersuchungen zum Fressverhalten und zur Ökologie von *Holothuria atra* und *Stichopus chloronotus* wurden in Transektstudien und Aquariexperimenten auf Lizard Island, Great Barrier Reef, durchgeführt. Die beiden Arten waren die häufigsten Vertreter benthischer Megafauna auf den Riffkronen im Untersuchungsgebiet. *H. atra* zeigte im Mittel eine Abundanz von 10,6 Individuen/100m² (Biomasse: 1280 g/100m²); *S. chloronotus* wies eine mittlere Häufigkeit von 9,0 Individuen/100m² (Biomasse: 1410 g/100m²) auf. Für Individuen mittlerer Größe von *H. atra* betrug die täglich konsumierte Sedimentmenge 67 g TG (= 24,5 g/Jahr), bei *S. chloronotus* lag dieser Wert bei 59 g TG (= 21,5 g/Jahr). Aus diesen Daten wurde berechnet, daß die genannten Individuendichten auf dem untersuchten Riff ausreichen, um die obersten 5 mm des Sedimentes (460 kg TG/100 m²) einmal pro Jahr umzuwälzen.

In Aquariexperimenten konnte gezeigt werden, daß beide Holothurienarten einen Einfluß auf den Chlorophyllgehalt in den Sedimenten haben können. Der Chlorophyllgehalt wurde durch Beweidung von *H. atra* deutlicher reduziert als durch *S. chloronotus*. Cyanophyceenmatten wurden innerhalb von 24h von Individuen beider Arten abgeweidet und ihre Neubildung verhindert. Bakterienkonzentrationen erreichten in mit *H. atra* und *S. chloronotus* besetzten Aquarien und Kontrollen denselben Endwert, dieser stellte sich jedoch in Aquarien mit Individuen von *H. atra* später ein. Neben der Bioturbation könnte daher eine wesentliche Funktion von Holothurien in der Recyklierung der durch Cyanophyceen und Mikroalgen fixierten Nährstoffe liegen.

Titel:

Garnelenkultur in Südostasien -
ökonomische Effekte und ökologische Risiken

Autoren:

Dieter Uthoff, Mainz

Kurzfassung:

Marine Aquakultur hochwertiger Garnelenarten der Gattungen *Penaeus* und *Metapenaeus* entwickelt sich an den Flachküsten tropischer Meere zunehmend zu einer nach Flächenanspruch und wirtschaftlicher Bedeutung dominierenden Form der Küstennutzung. Nach Produktionsfläche, Produktionsmenge und Kulturtechnologie ist SO-Asien, und hier vor allem Thailand, in der Aquakultur von Garnelen führend. Mit 372 000 t stellte diese Region 1992 52 % der Weltproduktion, die von rund 35 400 Betrieben auf einer Fläche von etwa 502 500 ha erzeugt wurde. Die mittleren Flächenerträge für mesoskalige Raumeinheiten (Provinzen) schwanken zwischen 175 kg/ha und spiegeln erhebliche räumliche Disparitäten im Entwicklungsstand der Garnelenkultur.

Mit der Entwicklung kommerzieller Erbrütungsverfahren für die Riesengarnele *Penaeus monodon* und intensiver Aufzuchtmethoden hat die Garnelenkultur in SO-Asien einen boomartigen Aufschwung genommen. Seit 1980 ist die Produktionsmenge von 32 000 t um rund eine Zehnerpotenz auf 372 000 t im Jahr 1992 angewachsen. Diese enorme Produktionssteigerung ist eine Funktion von Kulturflächen-erweiterung und zunehmender Bewirtschaftungsintensität durch verstärkten Kapitaleinsatz. Sie markiert den Übergang zur Massentierhaltung mit Besatzdichten bis zu 300 000 Exemplaren pro ha.

Garnelenkultur ist fast ausschließlich Exportproduktion. Ökonomisch löst sie regionale Einkommens- und Beschäftigungseffekte aus, erlaubt erhöhte Wertschöpfung im Produktionsland, trägt zur Diversifizierung der Exportpalette bei und erbringt dringend benötigte Devisenzuflüsse. Die global zu beobachtende Produktionssteigerung führt jedoch zu Marktsättigung und Preiseinbrüchen bei gleichzeitiger verknappungsbedingter Kostensteigerung für den Futtermittel-Input. Darin liegen die wirtschaftlichen Risiken intensiver Kulturen.

Ökologisch führt intensive Garnelenkultur zu schweren und teilweise irreversiblen Schäden

- a) im unmittelbaren Küstensaum (Vernichtung von Mangrovewäldern, Beseitigung des biogenen Küstenschutzes, Destabilisierung der Küstenlinie)
- b) Ableitungskanäle, Lee-Erosion an Bauwerken in der Küstenlinie), der landseitig anschließenden Lebensräume (Absenkung des Grundwasserspiegels, Intrusion von Salzwasser, Beeinträchtigung lokaler Wasserversorgungssysteme, Ertragsminderung oder Verlust benachbarter Naßreisbauflächen, Bodenabsenkung, Schaffung extrem saurer Böden mit anaeroben Bedingungen) und
- c) der seeseitig anschließenden Lebensräume (Eutrophierung der Küstengewässer, Toxifizierung der Küstengewässer, Vernichtung von Laichplätzen und geschützten Aufwuchsarealen, Reduzierung der natürlichen Bestände von Fischen und Krustentieren, Minderung der Fangerträge der Fischerei).

Titel:

**Korallenriffe in dem extremen Lebensraum des Persischen Golfes
- vor und nach dem Golfkrieg**

Autoren:

Helge Vogt, Fb. 9, Institut für Ökologie, Abt. Hydrobiologie, Universität Essen, Postfach 103 764, 45117 Essen, Germany*

Kurzfassung:

Im Vergleich zu anderen Regionen in denen Korallenriffe vorkommen, existieren die Riffe im Persisch/Arabischen Golf unter extremen Lebensbedingungen mit starken saisonalen Schwankungen. Die Wassertemperaturen schwanken im Mittel zwischen 15 und 33°C. Im Winter wurden jedoch schon Tiefsttemperaturen von 10 °C und im Sommer Höchsttemperaturen von 40 °C gemessen. In einigen Riffen Saudi Arabiens führten schon vor dem Golfkrieg anhaltende Tiefsttemperaturen im Winter 1988/89 zu einem Massensterben der Arten *Acropora pharaonis* und *Platygyra daedalea*. Hohe Verdunstungsraten in Kombination mit nur beschränktem Wasseraustausch durch die Straße von Hormuz, sowie nur geringe Süßwasserzuflüsse bedingen die hohen Salzgehalte dieses Flachwassermeeres. Zusammengenommen bewirken extreme Temperaturen, Salzgehalte sowie starke Trübungen besonders in küstennahen Regionen, daß lediglich 30 Scleractinien Gattungen im Golf vorkommen. Im Vergleich hierzu kommen 138 Gattungen im Indo-Pazifik vor. Zusätzlich zu diesen Belastungen durch natürliche Faktoren sind die Korallenriffe im Persisch/Arabischen Golf auch vom Menschen verursachten Belastungen ausgesetzt. Hierzu zählen zahllose Küstenbaumaßnahmen, das Dredgen von Schifffahrtskanälen und im besonderen Maße die Einleitungen von Rohöl. Die bisher größte Menge Rohöl von ca. 4-6 Mill Barrel wurde gegen Ende des Golfkrieges größtenteils vorsätzlich von irakischer Seite in den Golf eingeleitet. Da im Golf vorwiegend südliche Oberflächenströmungen vorherrschen, war zu befürchten, daß nicht nur die kuwaitischen, sondern auch die vergleichsweise artenreichen saudi arabischen Riffe ernsthaft bedroht wurden. Eigene Untersuchungen in Saudi Arabien, bestätigt durch die Arbeiten anderer Wissenschaftler, belegen jedoch, daß zumindest bis zum Juli d.J. weder direkte Einwirkungen noch Folgeschäden nachzuweisen waren. So blieb z.B. die Bedeckung mit lebenden Korallen während des Untersuchungsjahres von Juni 1992 bis Juli 1993 annähernd konstant. Anders ist jedoch die Situation für die kuwaitischen Riffe. Obwohl eigene Beobachtungen im September 1991 noch keine Schäden erkennen ließen, wurden solche im großen Maße im Frühjahr 1992 registriert. Nachfolgende Untersuchungen anderer Wissenschaftler ergaben jedoch, daß die ersten Einschätzungen überhöht waren und das darüberhinaus eine Erholung der Bestände zu verzeichnen war. Ein eindeutiger Nachweis, daß das Absterben von Korallen in Kuwait auf mögliche klimatische Veränderungen bedingt durch die damals noch brennenden Ölquellen zurückzuführen ist, konnten nicht stichhaltig bewiesen werden. Möglicherweise verursachten sowohl natürliche, als auch und vom Menschen verursachte Faktoren die dokumentierten Schäden. Jüngste Untersuchungen in südlicheren Regionen des Golfes in die das Öl nicht gelangte, berichten ebenfalls über ein teilweises sterben der Korallenbestände. Als Ursache wurde aber eine Periode mit extremen Niedrigwassern und darausfolgender Exponierung zu extrem kalten Lufttemperaturen angegeben.

Zusammenfassend ergibt sich das Bild, daß obwohl die Korallenriffe größten Mengen von Rohöl ausgesetzt waren, die begrenzt beobachteten Schäden nicht schlüssig mit den Einleitungen in Verbindung gebracht werden können.

* Postanschrift: 24 Doddington Grove, London SE 17 3TT, United Kingdom

Titel:

Establishment of marine reserves in Negros Oriental, Philippines

Autoren:

H. Vogt, B. Schirm & U. Saint-Paul, Zentrum für Marine Tropenökologie, Klagenfurter Str. GEO, 28359 Bremen

Kurzfassung:

Since World War II large parts of the Philippines coral reefs have been destroyed by human activities. Government bodies and the scientific community in the Philippines are aware of these problems and are working towards conservation and management of the coral reefs. In the province of Negros Oriental the governor has recently set up a Resource Management Division (RMD) which has already started to promote the idea of marine reserves.

The proposed project aims to conduct a survey of the entire coastline of Negros Oriental, because the present status and the locations of the remaining coral reefs are largely unknown. It will comprise an aerial survey which will provide the outlines of the coral reefs and an on the ground verification. During this process an underwater video method will be employed to record parts of the reefs. The video images will then be used to assess the present status of the reef health and to calculate the remaining live coral cover. At the same time the fish stocks will be investigated with the use of the visual fish census method. The results of the survey and recommendations for the selection of suitable sites will form the basis for the establishment of marine reserves by the RMD.

As soon as the first marine reserves are established, detailed inventory studies will be performed. The percentages of live coral cover and the status of the fish stocks within the marine reserves will be investigated. This project will set up a monitoring programme which will aim at assessing the effects on the protected area e.g. the expected increase in the fish stocks. This programme will be part of a management plan which will be made available to the RMD.

Another important part of the project will be the involvement of the Philippines team members in the video recording and image analysing method, combined with the visual fish census method. This will provide the basis for the continuation of the monitoring of the marine reserves after the termination of this project. It will also allow the Philippines team members to initiate and to implement the establishment

In the Philippines, marine reserves run by small fishing communities have already proved to be very successful in several islands e.g. Apo Island. The strong sense of community responsibility may be part of the reason why a village orientated approach is particularly effective in the Philippines, but there is no reason why the protection of the reefs by its main users should not be successful in other countries in South-East Asia.

Titel:

CHEMISCHE ANALYSE VON FRÜCHTEN AUS DEN ÜBERSCHWEMMUNGSWÄLDERN ZENTRAL-AMAZONIENS UND DEM PANTANAL IN HINSICHT AUF IHREN WERT ALS NAHRUNG FÜR KOMMERZIELL GENUTZTE FISCHE.

Autoren:

DANIELLE WALDHOFF & BODO FURCH

Kurzfassung:

In den Überschwemmungswäldern Zentralamazoniens und im Pantanal von Mato Grosso ernährt sich ein Teil der Fische von Früchten und Samen, die zu Hochwasserzeiten reifen und dann ins Wasser fallen. REM-Untersuchungen an den verschiedenen Geweben der Früchte (hauptsächlich Exocarp und Testa) zeigen, daß diese meistens schwimmfähig sind. Dies beruht entweder auf einem lakunären Schwimmgewebe, auf luftenthaltenden Haaren oder aber auf Gärungsgasen, die sich nach Reifung entwickeln.

Es wurden 13 Arten der Várzea, 4 des Igapó, und 25 des Pantanals untersucht, zum Vergleich wurden auch 9 von der Terra firme bestimmt.

Der Nährwert der Früchte wurde nach der WEENDER-Analyse ermittelt. Die Mittelwerte liegen bei 58% für verwertbare Kohlenhydrate, 18% für Rohfaser, 10% für Rohprotein, 9% für Rohfett und 3,5% (TG) für Rohasche. Der Proteingehalt ist bei den Früchten aus den verschiedenen Überschwemmungsgebieten im Durchschnitt ähnlich, der Durchschnitt für Fette liegt in der Várzea höher. Die Früchte aus der Várzea und dem Igapó haben einen größeren Anteil an Rohfasern und einen niedrigeren Anteil an Kohlenhydraten, verglichen mit denen aus dem Pantanal. Die Früchte mit überdurchschnittlichem Protein-, Fett- und Energiegehalt sind überwiegend in der Várzea zu finden.

Energiebestimmungen ergaben, daß die Werte normalerweise zwischen 18 und 20kJ/g liegen; die Phosphatgehalte lagen in der Regel unter 0,2% (TG). Samen enthalten hierbei ausnahmslos mehr Phosphat als das Perikarp. Besonders nährreich sind die Samen von Hevea sp. mit einem Fettgehalt von 44,28%, einem Proteingehalt von 23,76%, einem Energiegehalt von 32,28kJ/g und einem Phosphatgehalt von 0,26% (TG).

Messungen der Hauptaktionen zeigten, daß die Sequenz [K]>[Ca]>[Mg]>[Na] in den meisten Früchten der ÜG erkennbar ist, wobei die absoluten Konzentrationen im Pantanal höher sind.

Die Untersuchungen geben Hinweise auf den Nährwert solcher Früchte und Samen, die vielen in der Region kommerziell genutzten Fischen als Hauptnahrungsquelle dienen.

Titel:

Pollenfracht als Indikator für Ressourcennutzung und Einnischung bei madagassischen Schwärmern (Sphingidae, Lepidoptera).

Autoren:

R. U. Walther & L. T. Wasserthal, Erlangen

Kurzfassung:

Mit 63 Schwärmer-Arten aus 27 Gattungen (Griveaud, 1959) beherbergt Madagaskar eine große Vielfalt extrem verschiedener Vertreter dieser Nachtfalterfamilie. Die Diversität der Schwärmer läßt sich schon durch die enormen Größen- und Rüssellängen-Unterschiede erkennen: So hat die größte Art *Xanthopan morgani praedicta* eine Rüssellänge von 20 cm bei einer Vorderflügelänge von 7 cm und der kleinste *Sphingonaepiopsis obscurus* eine Flügelänge von nur 1 cm und eine Rüssellänge unter 2 cm. Über die Biologie und Ressourcennutzung der meisten, insbesondere der endemischen Arten ist fast nichts bekannt.

Schwärmer gelten durch ihre im allgemeinen typisch langen Saugrüssel als spezialisierte Blütenbesucher, die Blüten mit in der Tiefe verborgenen Nektarien ausbeuten können. Das "Interesse" der Pflanzen, möglichst nur ihre Bestäuber mit Nektar zu verköstigen und andere Besucher auszuschließen, hat in der Blütenevolution zu langkelchigen Blüten geführt (Darwin 1862, Nilsson 1988). Typisch sphingophile Blüten zeichnen sich durch Nachtblütigkeit, parfümartigen Duft und helle Farbe aus. Sie sind als Stielteller- oder Pinsel-Blüten ausgebildet (Vogel, 1954). Die Vielfalt und Größenunterschiede innerhalb der sphingophilen Blütenformen einerseits und der Schwärmer andererseits ließen eine Einnischung entsprechend der Rüssellänge und Körpergröße erwarten.

Im Rahmen des Forschungsprojektes wurde untersucht, ob und welche Sphingiden-Arten in Bezug auf die Nutzung der Nektarressourcen Generalisten bzw. Spezialisten sind, und ob ihre Auswahl auf sphingophile Blüten beschränkt bleibt.

Die Falter wurden im westlichen Trockenwald 65 km nördlich von Morondava, in Nebelwald des zentralen Hochlandes 30 km nördlich von Ankazobe und im östlichen Regenwald bei Andasibe (Périnet) erbeutet. Die Falter wurden nachts mit Mischlichtlampen gefangen, sofort getötet, einzeln verpackt und getrocknet.

Als Indikator für die besuchten Pflanzen diente der am Körper anhaftende Pollen. Dieser wurde lokalisiert, gezählt und abpräpariert. Mit Hilfe einer ebenfalls angelegten Vergleichssammlung der am Untersuchungsort blühenden Pflanzen konnten die von den Schwärmern gewonnenen Pollenproben licht- und rasterelektronenmikroskopisch bestimmt werden.

Neben der indirekten Aussage über die Art und Auswahl der besuchten Nahrungsblüten läßt die Pollenuntersuchung in Verbindung mit der Blütenmorphologie auch Rückschlüsse auf die Bestäuber-Rolle der Falter zu.

Die Untersuchungen werden durch die DFG gefördert (Wtl. 258/4-1,2,3)

Titel:

Quellen der Versandung des Pantanal (Mato Grosso, Brasilien) -
Biomonitoring der landwirtschaftlichen Effekte an den Oberläufen der
Pantanalzuflüsse *

Autor: Matthias Wantzen,

Max-Planck-Institut für Limnologie, AG Tropenökologie, POB 165,
24306 Plön

derzeit: Projeto Ecologia do Pantanal, UFMT (Biologia),
78060-900 Cuiabá, MT, Brasil

* gefördert durch: Tropenökologisches Begleitprogramm (TÖB), GTZ, Eschborn

Kurzfassung:

Die wesentlichen Zuflüsse zum Pantanal Matogrossense, einem der größten Binnendeltas der Welt, sind durch starke Sandfrachten belastet. Der Sandeintrag der Fließgewässer findet bereits an den Oberläufen statt. Ursachen dafür sind einerseits flächenhafte Erosion in landwirtschaftlichen Nutzungsflächen durch langfristig unbedeckte Böden bei Mais- und Sojaanbau, andererseits Erosionsrinnen (Vocorocas), die nach Oberflächenversiegelung auftreten (Straßenbau, Viehpfade). Auch Abholzung der Quellgebiete und direkte Einleitung von suspendierten Feststoffen aus der Gold- und Diamantengewinnung tragen zur Versandung bei.

Die Versandung ist ein erst in den letzten 15 Jahren verstärkt auftretendes Problem, das mit der Umwandlung der natürlichen Vegetation (Cerrado) in intensive Landwirtschaft durch die aus dem Süden des Landes eingewanderten Fazenderos einhergeht. Diese erkennen die Probleme der Erosion auf den Feldern und versuchen, den Boden durch höhenlinienparallele Erdwälle (curva de nivel) vor Erosion zu schützen. Dennoch werden große Mengen fruchtbaren Oberbodens ausgetragen.

In der seit Mitte 1993 durchgeführten Dissertation werden Indikatoren für die landwirtschaftlichen Einflüsse auf kleine Fließgewässer untersucht, da diese die lokalen Veränderungen der Nutzungsflächen integrieren. Für das Biomonitoring mit aquatischen Macroinvertebraten wurde ein künstliches Besiedelungs-Substrat entwickelt, das aus überall im Land erhältlichen, genormten Einheiten (Armiereisen, Ziegelsteine, Nylongaze) besteht und sehr rasch beprobt werden kann.

Erste Ergebnisse zeigen, daß die Biodiversität schon bei geringen Sandeinträgen stark abnimmt. Die Habitatvielfalt und die Diversität der Strömungsmuster werden ebenfalls reduziert. Sandauflagerungen in den Uferbereichen führen zum flächenhaften Absterben der bachbegleitenden Vegetation.

Titel:

Mineralstoffanreicherung bei Baumfarnen in der Reserva Florestal de San Ramon / Costa Rica

Autoren:

Claudia Weber & Siegmund-W. Breckle

Kurzfassung:

Die Sierra de Tilaran im nördlichen Costa Rica ist größtenteils noch von einem ursprünglichen praemontanem bis hochmontanem Regenwald hoher Diversität bedeckt. Das niederschlagsreiche Gebirgssystem ermöglicht das Vorkommen von mindestens 10 verschiedenen Baumfarnarten. Von Diesen wurden 5 Baumfarnarten der Familien Cyathea-ceae und Dicksoniaceae unter Berücksichtigung verschiedener Standorttypen auf ihre Mineralstoffgehalte (K, Mg, Ca, Mn) untersucht. Durch Vergleich von Pflanzen- und Bodenproben lassen sich Hinweise auf den Mineralstoffwechsel der verschiedenen Arten ableiten. Eine der wichtigsten Fragestellungen ist hierbei, ob die Ionengarnitur der verschiedenen Arten edaphisch oder taxonomisch bedingt ist.

Titel:

Die Wildkrautflora, ein geeigneter Indikator zur Beurteilung der
Bewirtschaftungsform auf Kaffeeplantagen?

Autoren:

German Weber, W. Nezadal, M. Richter
Institut für Botanik und Pharmazeutische Biologie, Abteilung Geobotanik
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Kurzfassung:

Auf einer biologisch und zwei konventionell bewirtschafteten Kaffeeplantagen im Soconusco (Chiapas/Mexico) wurde die jeweilige Wildkrautflora, das Bestandsklima und einige Bodenparameter untersucht. Die Datenanalyse erfolgte mit Hilfe klassischer pflanzensoziologischer Tabellenarbeit und numerischer Methoden.

Unterschiede in der Wildkrautzusammensetzung in Regen- und Trockenzeit lassen sich nicht feststellen. Es zeigen sich aber Abhängigkeiten der Wildkrautflora von der Bewirtschaftungsweise. Diese Abhängigkeiten sind qualitativ an der Artenzusammensetzung und quantitativ an der Wildkrautdeckung feststellbar. Hauptfaktoren sind dabei die in den einzelnen Bewirtschaftungsformen vorliegenden Beschattungsverhältnisse. Eine Abnahme der Beschattung bewirkt eine Verstärkung der bestandsklimatischen Amplituden. Die dadurch verschärfte Streßsituation bringt *robustere Arten in Vorteil*. Quantitativ ist der *biologische Anbau an geringeren Krautdeckungen erkennbar*. Die stärkere Beschattung verschiebt das Artenspektrum hin zu kleineren, den Kaffeeanbau weniger behindernden Arten. Die Diversität des Gesamtlebensraumes erhöht sich damit, denn neben den lichttoleranten Wildkräutern der konventionellen Bewirtschaftung kommen auch schattentolerante Arten vor. Die Nährstoffversorgung der Böden ist bei natürlicher Düngung mit Kompost nicht geringer als bei Zuführung synthetischer Dünger. Aus der Klassifizierung ableitbare Artengruppen, die den Bewirtschaftungsformen zugeordnet werden können, sind aufgrund fehlender Daten aus vergleichbaren Gebieten vorerst nur von eingeschränkter Aussagekraft. Dennoch ist eine vorläufige Zuordnung von Indikatorarten möglich.

Titel:

Contributions to the larval nutritional biology of the red lipped conch, *Strombus luhuanus* (Linne 1758); with respect to seed production for mariculture

Autoren:

W. L. Wiedemeyer, Institut für Meereskunde an der Universität Kiel Abt. Fischereibiologie (Hohenbergstr.), Düsternbrooker Weg 20, 24105 Kiel

Kurzfassung:

Spawning behaviour and embryology of the red lipped conch, *Strombus luhuanus*, Linne 1758 (Strombidae, Gastropoda) was investigated from April 4 to May 19, 1991, at Okinawa, southern Japan. The animals varied from 30-44 mm in shell height and 52-64 mm in shell length. Individual unravelled egg masses averaged 11.78 m (SD = 3.25) in length and contained 100 000 to 400 000 eggs (average 262 000 eggs). Swimming veliger larvae developed 92 hrs after spawning. A total of 2 140 larvae was examined for morphometrical data. Growth and development was monitored under different temperatures (23°C, 28°C and 33°C), varying filter sizes for initially natural seawater (150 µm, 60 µm and 1 µm) and for various diets and diet combinations. Supplementary food organisms were *Chaetoceros gracilis*, *Dunaliella sp.*, and *Pavlova sp.*.

The pelagic period of the larvae of *S. luhuanus* during the laboratory experiments was 15.0 to 15.7 days as an average. Predation was determined as the main cause for high mortality rates before the larvae reached the age of 10 to 12 days. Lacking food diversity was the most significant source of mortality beyond this age. The maximum age reached during all rearing experiments was 16 days. Reduction of the velar lobes (pelagic life phase) lasted 14 to 16 days depending on filter sizes and type of the supplementary food source. A duration of the pelagic larval phase of *S. luhuanus* of approximately 15 to 16 days is most likely if rearing conditions are optimized through provision of supplementary food sources in natural seawater filtered at 1-60 µm mesh size.

Titel:

PHYSIOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN ZUR KEIMUNGSFÄHIGKEIT REKALZITRANTER DIPTEROCARPACEEN-SAMEN AUS THAILAND

Autoren:

Christine Wittstock, Institut für Allgemeine Botanik, Ohnhorststr. 18, 22609 Hamburg

Kurzfassung:

Zahlreiche, v.a. tropische Bäume besitzen sog. rekalkitrante Samen, d.h. daß diese Samen ihre Keimungsfähigkeit verlieren, wenn ihr Wassergehalt unter einen relativ hohen Wert sinkt, somit also 'austrocknungssensitive' sind; zudem werden Temperaturen unter 13°-15°C von den meisten tropischen Arten nicht toleriert. Dies führt dazu, daß diese Samen nur sehr begrenzt gelagert werden können, ohne ihre Keimungsfähigkeit zu verlieren.

In Südostasien wird das Holz vieler Dipterocarpaceen-Arten kommerziell genutzt, wodurch bereits heute die natürlichen Bestände der verschiedenen Dipterocarpaceen-Wälder z.T. drastisch reduziert sind.

Die vorgestellte Arbeit befaßt sich mit 3 rekalkitranten Dipterocarpaceen-Arten aus Thailand: *Shorea siamensis*, *Hopea odorata* und *Dipterocarpus turbinatus*. Ziel war es, grundlegende Kenntnisse über die Keimungsphysiologie dieser Arten zu erlangen, da praktisch alle Versuche, die Lagerungsfähigkeit zu verbessern, keine oder nicht zufriedenstellende Erfolge erbracht haben.

Zum einen wurden unterschiedlich lang ausgetrocknete Samen in regelmäßigen Abständen auf ihre Wassergehalte, Keimungsfähigkeit zusammen mit Längenwachstum und pathogenem Pilzbefall und Gehalte des Phytohormons Abscisinsäure (ABA) untersucht.

Im zweiten Teil wurde *Dipterocarpus turbinatus* mit ABA behandelt und bei 15° bzw. 26°C gelagert. Die Keimungsraten aus diesem Versuch wurden mit den Ergebnissen eines Kontrollansatzes, eines Lagerungsansatzes ohne Hormonbehandlung und des Austrocknungsversuchs verglichen.

Obwohl deutliche Veränderungen im Abscisinsäuregehalt während der Austrocknung festgestellt wurden, scheint es keine Korrelation mit der Keimungsfähigkeit zu geben. Die Lagerungsversuche deuten darauf hin, daß sowohl die exogene Applikation von ABA als auch die Temperatur einen Einfluß auf den Erhalt der Keimungsfähigkeit haben.

Die Ergebnisse werden in bezug auf ein keimungsphysiologisches Modell und die sich daraus ergebenden Lagerungsbedingungen diskutiert.

Titel:

NAMIBIA - eine ökologische Herausforderung.
Die "Desert Ecological Research Unit of Namibia" (DERUN) stellt ihre Arbeit als namibische NGO vor.

- eventuell geringfügige Änderung im Wortlaut -

Autoren:

Juliane Zeidler, research associate DERUN
Dr. Mary K. Seely, Director DERUN

Kurzfassung:

Die Arbeiten der "Desert Ecological Research Unit of Namibia" (DERUN) sollen vorgestellt werden. 30 Jahre ökologische Grundlagenforschung in der Namib haben zu einem umfassenden Verständnis über Wüstenökologie beigetragen. Heute wird an der Forschungsstation Gobabeb neben rein wissenschaftlicher Arbeit viel Erziehungs- und Breitenarbeit geleistet. Ein arides Entwicklungsland wie Namibia ist ständig neuen ökologischen Herausforderungen ausgesetzt. "Research and Education" in Verbindung können die einzig nachhaltigen Erfolge im Natur-, Umwelt- und Ressourcenschutz erzielen.

Titel:

Zum Zustand der Korallenriffe der Padang-Inseln (West Sumatra, Indonesien)

Autoren:

Christopher Zimmermann* & Andreas Kunzmann

Center for Fisheries Development Studies, Bung Hatta University, Padang SumBar, Indonesia

*derzeitige Adresse: Institut für Polarökologie, Universität Kiel, Wischhofstr. 1-3, Geb. 12, 24148 Kiel

Kurzfassung:

Für eine erste Aufnahme des Zustandes der Korallenriffe der Padang-Inseln wurden von März bis Oktober 1993 30 SCUBA-Tauchgänge mit insgesamt rund 27 Stunden Tauchzeit unternommen. Auf einer Fläche von ca. 800 km² wurden repräsentative Stationen beprobt und umfangreiche UW-Video- und Photodokumentationen erstellt. Der Bedeckungsgrad mit Korallen, Algen und abiotischem Material wurde zunächst grob, später an ausgewählten Positionen mit Hilfe der Transsektmethode genauer aufgenommen. Zusätzlich wurden die Fischdiversität und Sedimentfracht grob abgeschätzt sowie Charakterarten bestimmt.

Ersten Ergebnissen zufolge sind die Korallenriffe der Padang-Inseln durch anthropogene Einflüsse stark gefährdet. Zahlreiche Spuren von Dynamit- und Schleppnetzfischerei (Krater, Korallenschutt) waren feststellbar, einige Riffe sind hierdurch völlig zerstört (z.B. Pulau Nyamuk). Andere sind von Wiederbesiedlungsgesellschaften, in denen Algen dominieren, bewachsen (z.B. P. Sinyaru). An allen untersuchten Riffen war ferner die Wassertrübung (vor allem durch terrigene Sedimente und Schmutz) außerordentlich stark. Sie wurde mit zunehmender Entfernung von der Küste und im Besonderen von der Mündung des Flusses Aarau, der die Großstadt Padang entwässert, geringer.

Für Korallenbedeckungsgrad und Fischdiversität sind neben den anthropogenen Einflüssen vor allem Exposition und Substratneigung bedeutend: Riffbereiche mit geringerer Neigung waren von teilweise mehrere Zentimeter mächtigen Sedimentschichten bedeckt und zeigten durchweg geringere Korallenbedeckungsgrade und Fischdiversitäten als steilere Riffabschnitte.

Der Sediment- und Schmutzeintrag in die Küstengewässer wird in den nächsten Jahren vermutlich stark zunehmen; Bergbau und Abholzung der Wälder in den Bergen östlich Padang werden intensiviert, der Ausbau des Industriehafens Teluk Bayur/Bungus zum Ölverladezentrum Sumatras ist geplant. Um die ohnehin belasteten Korallenriffe vor Padang als Ressource für den gleichzeitig geförderten marinen Tourismus zu erhalten, muß rechtzeitig ein umfangreiches Überwachungs- und Schutzprogramm entwickelt werden. Als ersten Schritt empfehlen wir die Ausweisung von Schutz- und Rückzugszonen, insbesondere die Errichtung eines "marine park" um die 17 sm von Padang entfernte Insel Pieh. Die Riffe dieser Insel sind als einzige im von uns untersuchten Gebiet als nahezu ursprünglich zu betrachten (fast 100% Korallenbedeckung, hohe Fischdiversität).

Organisation:

Prof. Dr. Ulrich Saint-Paul &
Dipl.-Biol. Kerstin Warnke
Zentrum für Marine Tropenökologie
Klagenfurter Str. GEO
D-28359 Bremen
Tel.: 0421-2185152, Fax: 0421-2185170

Tagungsbüro:

Tel.: 0421-2182975, Fax: 0421-2182976



ZMT
Zentrum für Marine Tropenökologie