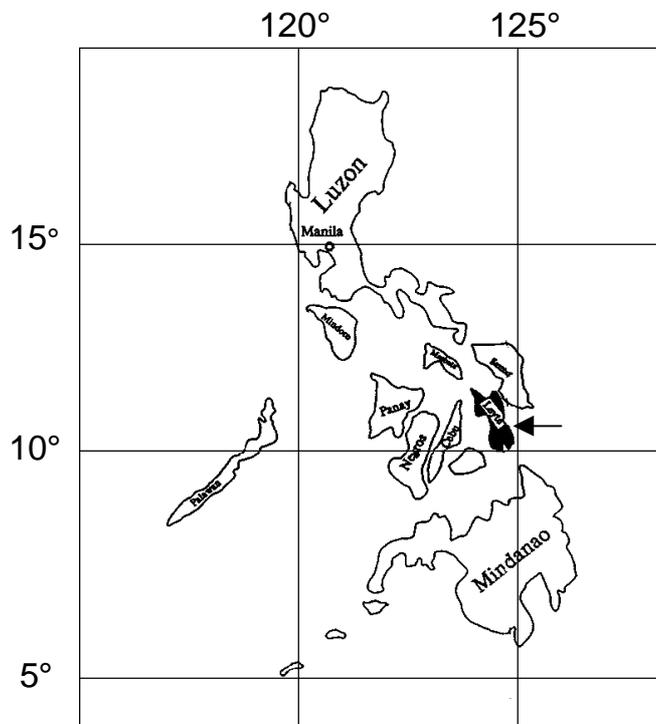


## Agrarökosysteme und Biodiversität in einer tropischen Kulturlandschaft - die philippinische Insel Leyte

Szinicz, G.; Martin, K.

In einzelnen Ländern der Feuchttropen ist heute kaum noch natürliche Vegetation vorhanden. Durch kommerzielle Abholzung und Brandrodungsfeldbau sind die letzten Primärregenwälder in vielen Regionen SO-Asiens gefährdet. Der Verlust tropischer Regenwaldflächen bedeutet nicht nur Veränderungen des Landschaftsbildes, sondern stellt auch durch die abnehmende Biodiversität einen Eingriff in das Ökosystem dar.

Folie 1: Lage Philippinen, Leyte

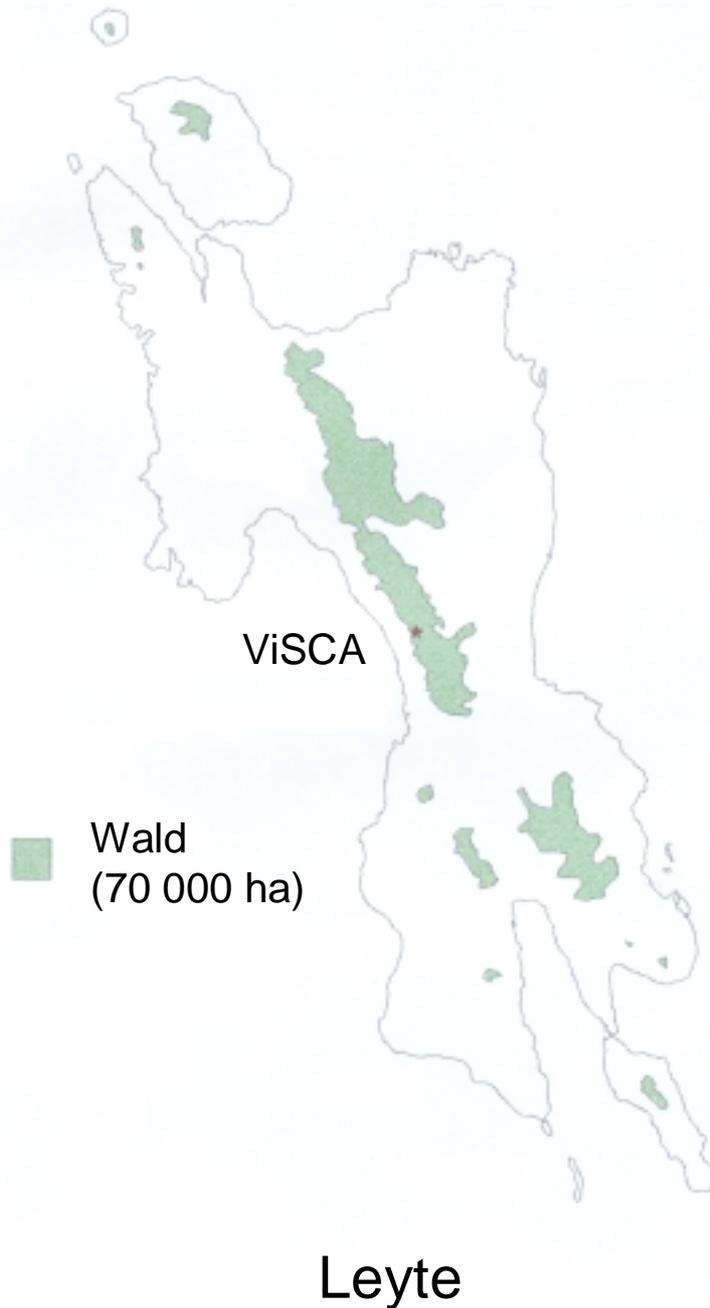


**Deutscher Tropentag 1999 in Berlin**  
**Session: Biodiversity, Nature Conservation and Development**

Auf der Insel Leyte bspw. gelten heute nur noch 2% der Fläche als Primärwald (DARGANTES & KOCH 1994).

Die gesamte Insel umfaßt 719.800 ha. Bei einer gesamten Walddeckung von 70.000 ha (10% der Insel) bedeutet das eine Primärwald-Anteil von ca. 14.300 ha.

Folie 2: Leyte –Forestcover



## **1.1**

1.100 ha der Insel gehören zum Visayas State College of Agriculture (ViSCA). Das College bietet Grundschul- und weiterführende Ausbildungsmöglichkeiten an. Der Großteil der Schüler und Studenten wohnt auf dem Campus (Internatsprinzip).

Das College betätigt sich in vielen Bereichen, wie z.B. Nahrungsmitteltechnologie, Kommunikation und Beratung, Sport, Meeresbiologie, Tierproduktion + Tiermedizin, landwirtschaftliche Ökonomie, Agrartechnik und angewandte Mathematik, Bodenkunde, Forstwissenschaften, Gartenbau, Pflanzenzucht und Botanik, Pflanzenschutz und landwirtschaftlicher Ausbildung und Beratung.

Die 14 zum landwirtschaftlichen Teil des College gehörenden Departments arbeiten in Forschung und Lehre für die landwirtschaftliche und ländliche Entwicklung der Region. Landesspezifische Schwerpunkte der wissenschaftlichen Forschung sind die Abacca-Produktion, Wurzelfrüchte (Maniok, Yam, Süßkartoffel), die Kokos-Produktion und Carabous (Wasserbüffel).

Die Anwendung und Verbreitung angepaßter landwirtschaftlicher und sozioökonomischer Technologien sollen vor allem auch den dortigen Kleinbauern zugänglich gemacht werden. So wird auf Soziologie, Training und Beratung besonderer Wert gelegt.

Seit 1993 besteht ein "Memorandum of understanding" zwischen VISCA und der Universität Hohenheim über die Zusammenarbeit im Bereich der Agrarökologie.

Aufgrund der positiven partnerschaftlichen Erfahrungen wurde die Kooperation 1998 auf den gesamten Bereich der Agrarwissenschaften ausgedehnt und vertraglich abgesichert. Beinhaltet sind der Austausch von Wissenschaftlern (Diplomanden, Doktoranden und Professoren) sowie die Durchführung gemeinsamer Konferenzen und Workshops.

Inzwischen wurde am ViSCA das "Institute for Tropical Ecology" eingerichtet. Dieses wird von Hochschullehrern getragen, welche an der Universität Hohenheim oder anderen deutschen / österreichischen Hochschulen ausgebildet wurden (Freiburg/Wien).

Die Universität Hohenheim und hier speziell das Fachgebiet Agrarökologie in den Tropen und Subtropen wird beim weiteren Aufbau dieses Institutes sowohl beratend, als auch in Forschung und Lehre mitwirken.

Ein Beispiel für die bisherige gute Zusammenarbeit ist das "Seminar and Workshop on Tropical Ecology", das dieses Jahr zum siebten mal in Kooperation durchgeführt wurde.

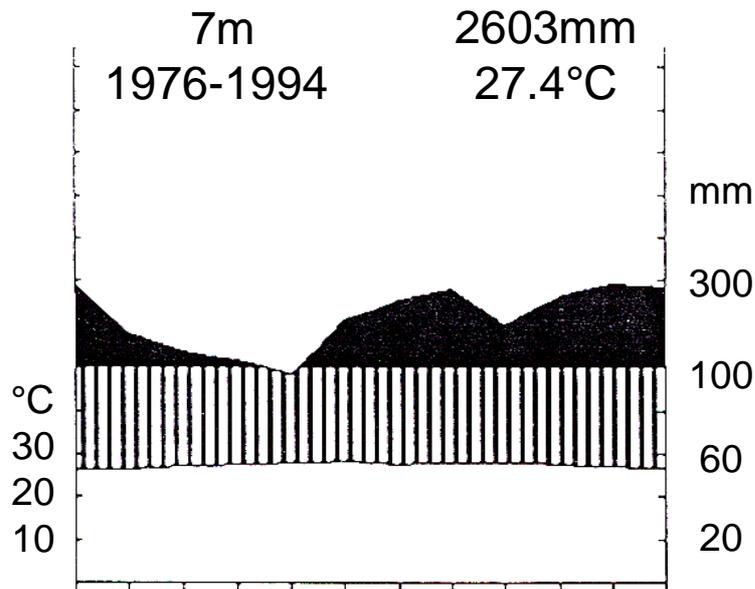
Während einem 14-tägigen Aufenthalt vor Ort wird deutschen und philippinischen Studenten ein Einblick in die Zusammenhänge der Ökosysteme ermöglicht. Die praktische und theoretische Untersuchung der natürlichen und anthropogenen Einflüsse und deren Folgen für die Ökosysteme wird von Fachkräften beider Länder/Institutionen unterstützt.

## **1.2**

Beschreibung des Areal:

Eine weitere, wichtige Grundlage der Forschungsarbeit bilden die natürlichen Gegebenheiten der Insel. Leyte ist die acht-grösste Insel der Philippinen und gehört zu tropisch SO-Asien.

Folie 3: Klimadiagramm, ViSCA, Leyte



Die Regenfälle sind das ganze Jahr über relativ hoch. Von März bis Mai gibt es eine regenärmere Zeit.

Die Jahresmitteltemperatur entspricht mit 27,4°C der tropischen Lage.

Verschiedene tropische Ökosysteme sind hier auf engstem Raum vereint:

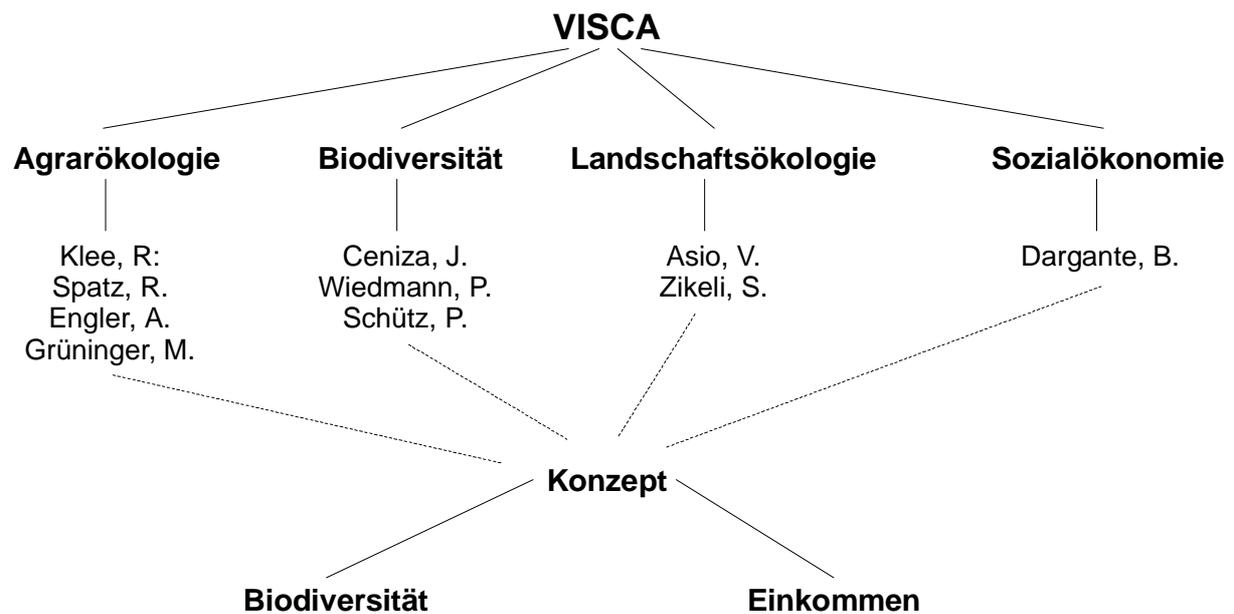
- Primär- und Sekundärwald
- Flüsse und Seen (Wassereinzugsgebiete)
- Landwirtschaftlich genutzte Flächen (Kokos, Reis, Abacca.....degradierte Flächen)
- Mangrove
- Korallenriffe (Fischerei) entlang der Küste

Der größte Teil der Insel wird von Kokos-Plantagen, Grasland, Sekundärwald und vor allem Reisfeldern eingenommen.

Das gesamte Landschaftsbild ist von kleinbäuerlichen Strukturen geprägt. Die stetig zunehmende Bevölkerung weicht gezwungener Maßen in die noch bestehenden Waldgebiete aus und praktiziert dort Brandrodungsfeldbau.

Nach einigen Jahren intensiver Nutzung resultiert aus dieser Bewirtschaftung meist Grasland, vorwiegend bestehend aus *Imperata cylindrica* (Zeigerpflanze für degradierte Böden). Mit der Zunahme dieser Flächen steigt auch die Erdrutschgefahr, da die flachen Graswurzeln den Boden nicht halten können.

Folie 4: durchgeführte Arbeiten



## 2.

Anlässlich dieser Situation wurde von der GTZ ein inzwischen abgeschlossenes, philippinisch - deutsches Projekt am ViSCA durchgeführt. Ziel waren die Erhaltung noch bestehender Regenwald-Gebiete sowie die Rehabilitation degradiertter Flächen. Das in diesem Projekt entwickelte "Rainforestation Farming" wird in dem Vortrag: "Rainforestation-Farming - for Biodiversity Conservation and Rural Development in the Philipines" von Dr. F. Göltenboth vorgestellt.

### 2.1

Andere am ViSCA durchgeführte Studien befaßten sich mit der Frage, wie ein produktives, landwirtschaftliches System die natürliche Biodiversität des Standortes am Besten erhalten kann. Hierzu wurden von vier Hohenheimer Diplom-Studenten agrarökologische Studien durchgeführt.

Untersucht wurden die Flora und Fauna in 3 unterschiedlich vergesellschafteten Süßkartoffelfeldern. (Die Umgebung bestand in Wald, landwirtschaftlicher Nutz- oder Brandrodungsfläche) (KLEE 1992; SPATZ 1992; ENGLER 1992)

Weitere Arbeiten beschäftigten sich mit der Zusammensetzung der Arten in Abhängigkeit von der Umgebungsvegetation und, speziell mit der Homopteren- und Hymenopteren-Fauna in verschiedenen Maniok-Anbausystemen (GRÜNINGER 1992).

Neben den agrarökologischen Studien befaßten sich verschiedene Forschungsarbeiten mit Aspekten der Biodiversität. Die Wiedererlangung einer möglichst hohen Biodiversität durch die Rehabilitierung degradierter Flächen stand hierbei im Vordergrund.

Im Rahmen einer Dissertation wurde die Arthropodenfauna unterschiedlicher Landnutzungssysteme entlang einer Catena untersucht (CENIZA 1995). Angefangen auf Meereshöhe bis auf den Mount Pangasugan wurden 5 Standorte unterschieden.

1. Feld mit annuellen Kulturen im Tiefland
2. Mischanbau mit Kokos, Obstbäumen und annuellen Kulturen
3. Feld mit Hecken, Gemüse und Wurzelfrüchten im Hochland
4. Brandrodungsfeldbau mit unterschiedlichen Kulturen im Sekundärwald
5. Primärwald

Ein Großteil der identifizierten Arten war ausschließlich im Primärwald anzutreffen. Die höchste Dichte einzelner Individuen wurde auf Standort 4 beobachtet.

Zwei weitere Studien wurden von Biologie Studenten aus Hohenheim angefertigt. Sie beschäftigten sich mit der Bedeutung von Flughunden und Schmetterlingen für die Bestäubung (bei Flughunden auch die Fruchtverteilung) von Frucht- und Forstbäumen (WIEDMANN 1996; SCHÜTZ 1996). Die Zusammenhänge zeigten, daß der Schutz des noch bestehenden Waldes von großer Bedeutung für den Erhalt dieser Spezies ist, die wiederum für den Erhalt (ökonomisch interessanter) Baumarten und des gesamten Ökosystems unerlässlich sind. (ökonomisch interessante Arten sind z.B. Kokos, Banane, Durian )

Interessant ist hier, daß das von GTZ/VISCA entwickelte Rainforestation System von vielen der Arten als Lebensraum akzeptiert wird.

### **2.3**

Um das zukünftige Nutzungspotential der vorhandenen Wälder und Agrarökosysteme abzuschätzen wurden auch Boden- und vegetationskundliche Arbeiten an ausgewählten Standorten durchgeführt. Die bodenbildenden Prozesse wurden quantifiziert, deren ökologische Eigenschaften bestimmt, und schließlich der Einfluß der Nutzung auf diese Boden Eigenschaften untersucht (ASIO 1996; ZIKELI 1998).

### **2.4**

Der zugehörige sozioökonomische Hintergrund zu all diesen Studien wurde ebenfalls berücksichtigt (DARGANTES 1996). Es zeigte sich, daß bisher nur eine Minderheit der Landnutzer ökonomische Vorteile aus dem Erhalt von Waldflächen zieht. Durch die Umwandlung in landwirtschaftliche Nutzfläche erwirtschaften die meisten Bauern ein wesentlich besseres Einkommen.

### **3.**

Alle die genannten Arbeiten befaßten sich mit der Aufnahme des Ist-Zustandes. Sie bilden eine gute Grundlage, auf der weitere philippinisch-deutsche Forschungsaktivitäten aufgebaut werden sollen.

Hier steht vor allem die Frage im Vordergrund, wie die großen, degradierten Flächen wieder einer Nutzung zugeführt werden können. Weiterhin, bezüglich intakter Gebiete, die Frage, wie sich die momentanen Bedingungen für die gegebene Artenvielfalt der Insel stabilisieren

lassen. Wie muß ein produktives landwirtschaftliches System aussehen, in das sich diese Arten integrieren können?

Konzepte zur Lösung werden von immenser Wichtigkeit für die Erhaltung des Lebensraumes für die Menschen der Region sein.

Langfristige Nutzungsstrategien müssen entwickelt werden, die dem Farmer gerecht werden, zur Stabilisierung der Landschaftsstruktur führen und zur Erhaltung der Biodiversität beitragen.

Hierzu müssen die bisherigen Ergebnisse im Hinblick auf ihre Ökosystemfunktion verknüpft und weitere Informationen gesammelt werden. (Identifikation von Schlüsselarten, Funktion von Wassereinzugsgebieten, Senkung der Erosion)

Die zukünftigen Forschungsziele, die von philippinischen und deutschen Partnern bearbeitet werden sind:

1. Die Erfassung der Landnutzungssysteme entlang ausgewählter Transekte mit GIS, sowie
2. die Untersuchung der funktionalen Biodiversität und der trophischen Interaktionen ausgewählter Tier- und Pflanzengruppen entlang dieser Transekte sollen zu der Verknüpfung beitragen.

Desweiteren sollen dann mit Hilfe von Modellierungen die Zusammenhänge (zwischen dem abiotischen Ressourcenstatus und den biotischen Kenngrößen) verdeutlicht werden.

Bisher gibt es noch viele Fehlstellen im Lösungsmuster und es besteht noch ein großer Forschungsbedarf.

Die bisherigen wissenschaftlichen Ergebnisse aus der Kooperation des VISCA und der Uni-Hohenheim sind nicht nur eine Grundlage für die weitere Forschung. Sie stellen auch ein gutes Beispiel für die Zusammenarbeit unterschiedlicher Kulturen sowie unterschiedlicher fachlicher Disziplinen zur Erreichung des gleichen Ziels dar.

## Literatur

- ASIO, V.B. (1996): Characteristics, weathering, formation and degradation of soils from volcanic rocks in Leyte, Philippines. Hohenheimer Bodenkundliche Hefte 33, Stuttgart, 209pp.
- CENIZA, M.J. (1995): Arthropod abundance and diversity in different ecosystems of Mt. Pangasugan, Baybay, Leyte, Philippines, with special reference to the Coleoptera and Hymenoptera fauna. PLITS 13 (3).
- DARGANTES, B.B. (1996): Socio-ecological case studies on forest lands cultivation in Leyte, Philippines. PLITS 14(2). Environmental Research Division of the Manila Observatory (1990): Leyte island drainage and forest cover map. Ateneo de Manila University, Quezon City.
- DARGANTES, B.B. & W. KOCH (1994): Case studies on the occupation and cultivation of the forest lands of Leyte, Phillipines. Annals of Tropical Research 16(2): 13-29.
- ENGLER, A. (1992): Ökologische Untersuchungen zur Arthropodengemeinschaft auf der Süßkartoffel (*Ipomoea batatas* (L.)Poir.) in Abhängigkeit von der Umgebungsvegetation auf der Insel Leyte (Philippinen). Diploma thesis, University of Hohenheim, Institute of Plant Production and Agroecology in the Tropics and Subtropics.
- GRÜNINGER, M. (1993): Agrarökologische Untersuchungen zur Homopteren und Hymenopteren-Fauna verschiedener Maniok-Anbausysteme auf der Insel Leyte/Philippinen, unter besonderer Berücksichtigung der Mottenschildlaus *Aleyrodicus dispersus* Russel (Homoptera: Aleyrodidae). Diploma thesis, University of Hohenheim, Institute of Plant Production and Agroecology in the Tropics and Subtropics.
- KLEE, R. (1992): Untersuchungen zur Segetalflora im Süßkartoffelanbau der Insel Leyte (Philippinen). Diploma thesis, University of Hohenheim, Institute of Plant Production and Agroecology in the Tropics and Subtropics.

**Deutscher Tropentag 1999 in Berlin**  
**Session: Biodiversity, Nature Conservation and Development**

- SCHÜTZ, P. (1996): Feldökologische Untersuchungen an einer Schwärmerartengemeinschaft (Sphingidae, Lepidoptera) in West-Leyte, Philippinen. Diploma thesis, University of Hohenheim, Institute of Zoology.
- SPATZ, R. (1992): Zusammensetzung der Arthropodenfauna im Süßkartoffelanbau der Insel Leyte (Philippinen) – Erfassung unter Einsatz von Barberfallen und Farbschalen. Diploma thesis, University of Hohenheim, Institute of Plant Production and Agroecology in the Tropics and Subtropics.
- WIEDMANN, P. (1996): Bedeutung von Flughunden für die Bestäubung und Verbreitung von Frucht- und Forstbäumen in Leyte, Philippinen. Diploma thesis, University of Hohenheim, Institute of Zoology.
- ZIKELI, S. (1998): Nutrient Status and Nutrient Cycles of the Tropical Rainforest, Mt. Pangasugan, Leyte, Philippines. Diploma Thesis, Halle, 101 pp.