

Amazonien: Schutz des Tropenwaldes und nachhaltige Entwicklung

Amazonasfluss:

Länge: 6400-6800 km

20% allen freien Süßwassers der Erde

Abfluss an Mündung von 120-220 Mio

Liter pro Sekunde (Niedrig/Hochwasser)

Amazonasbecken:

Fläche: 6.1 Mio km² verteilt auf 9 Länder
(brasilianischer Anteil 69%)

20% Feuchtgebiete (alle Gebiete des Amazonas und seiner Nebenflüsse, die permanent oder periodisch überflutet sind, incl. Überschwemmungssavannen und Palm-, Bambus- und Mangrovensümpfen)



Um die Rolle des Regenwaldes in Bezug auf Klima und Atmosphäre beschreiben zu können, müssen die Interaktionen von Spurengasen und Aerosolen zwischen Biosphäre, Hydrosphäre und Atmosphäre erforscht und quantifiziert werden.



Artenvielfalt in Amazonien

Tropische Regenwälder beherbergen auf nur 6% der kontinentalen Oberfläche der Erde etwa 50% der weltweit vorkommenden Organismenarten. Etwa 17% aller Organismenarten leben in Amazonien. Davon sind 95% wirbellose Tiere, vorwiegend Insekten, von denen die meisten noch nicht beschrieben sind.

Pflanzenarten



Weltweit
300.000
Amazonien
50.000
Deutschland
28.000
Europa
40.000

Weltweit
unbekannt
Amazonien
6.000
Deutschland
30
Europa
50

Baumarten



Säugetiere



Weltweit
4.800
Amazonien
430
Deutschland
100
Europa
188

Weltweit
4.800
Amazonien
1.000
Deutschland
21
Europa
65

Amphibien



Vögel



Weltweit
9.900
Amazonien
2.000
Deutschland
256
Europa
514

Weltweit
10.000
Amazonien
3.000
Deutschland
70
Europa
194

Süßwasserfische



Reptilien



Weltweit
7.800
Amazonien
700
Deutschland
14
Europa
123

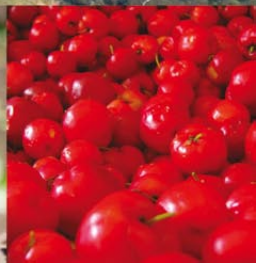
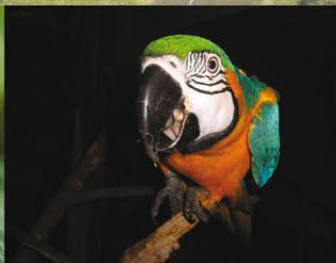
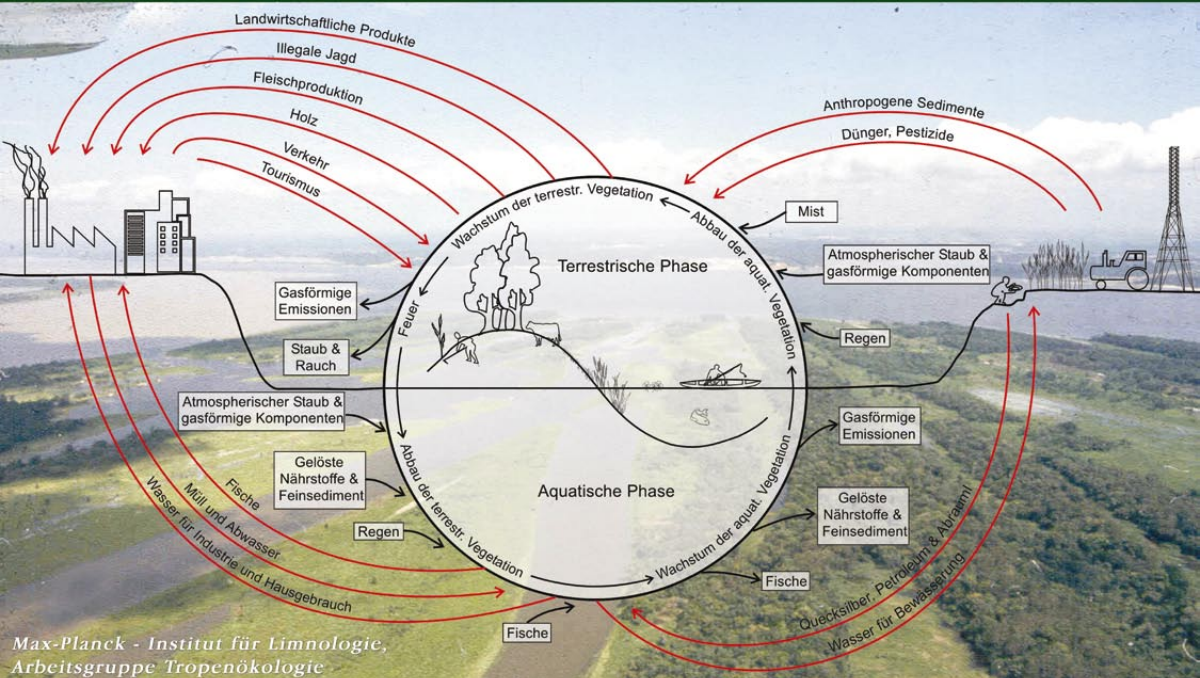
Weltweit
6.500.000
Amazonien
1.000.000
Deutschland
50.000
Europa
100.000

Wirbellose Tiere

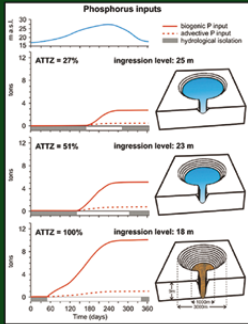


Die Artenvielfalt steht in unmittelbarem Zusammenhang mit der Vielfalt an Habitaten. Werden also die Lebensräume in ihrer Vielzahl reduziert, ist die natürliche Folge auch ein starker Artenverlust und damit ein Verlust genetischer Ressourcen.

Ökologie von Überschwemmungsgebieten: Land-Wasser Interaktionen



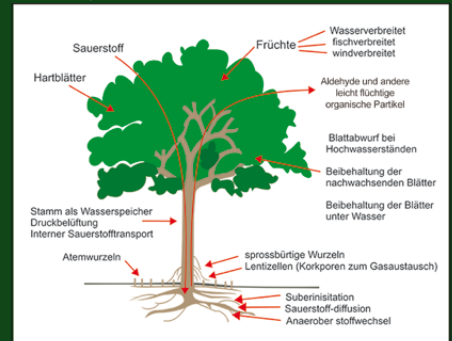
Ökologie von Überschwemmungsgebieten: Land-Wasser Interaktionen



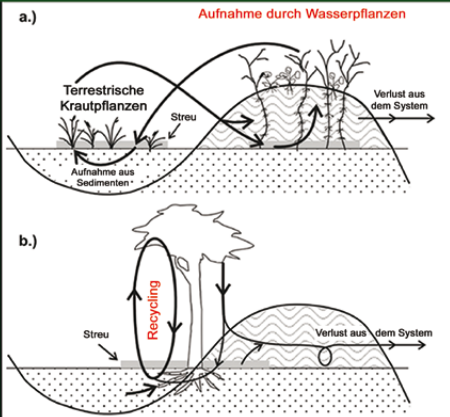
Die periodische Überflutung bringt Nährstoffe aus dem trockengefallenen Bereich ins Wasser wie z. B. Phosphor. Dadurch erhöht sich die Produktivität des aquatischen Bereichs gravierend. Fauna und Flora passen sich entsprechend morphologisch, physiologisch und verhaltensbiologisch an periodische Überflutung und Austrocknung an.



Chemische Zusammensetzung von Wasser, Böden und Pflanzen



Biogeochemische Zyklen

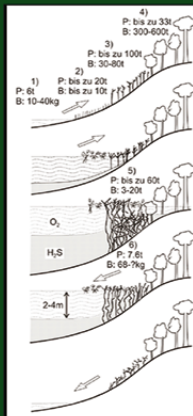


Biomasse, Primärproduktion und Abbau an Land und im Wasser im Jahreszyklus

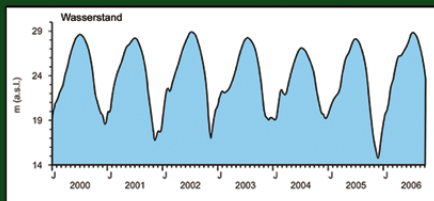
Biomasse (B) und jährliche Primärproduktion (P) in der Várzea (TS ha-1)

1. Phytoplankton
2. einjährige terrestrische Pflanzen
3. mehrjährige Gräser
4. Várzea-Wald
5. Wasserpflanzen
6. Aufwuchsalgen

Mit dem jährlichen Zyklus des Wasserstandes ändern sich Feuchtegrad, Nährstoffgehalt und Säuregrad des Wassers, was unterschiedlichen Pflanzenbewuchs zur Folge hat. In der Trockenphase sterben einige der Pflanzen wieder ab und bilden den Nährstoffvorrat der nächsten Feuchtphase.



Flutpuls





Trockenzeit



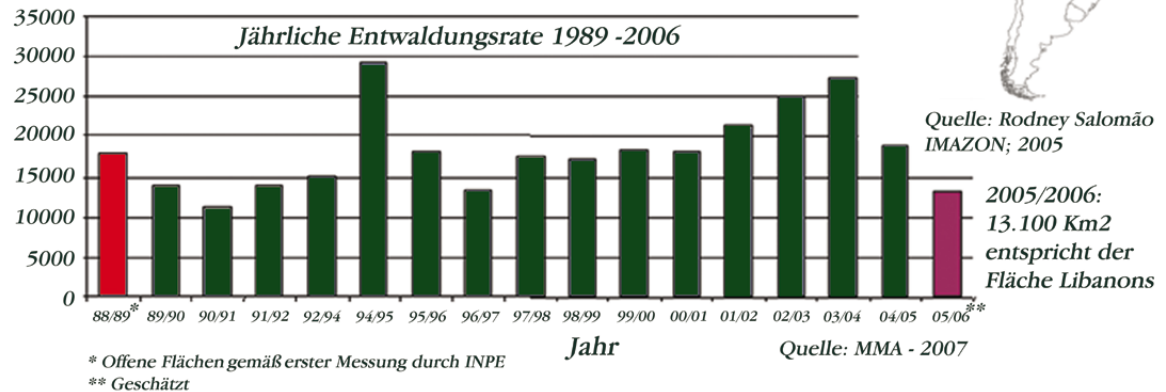
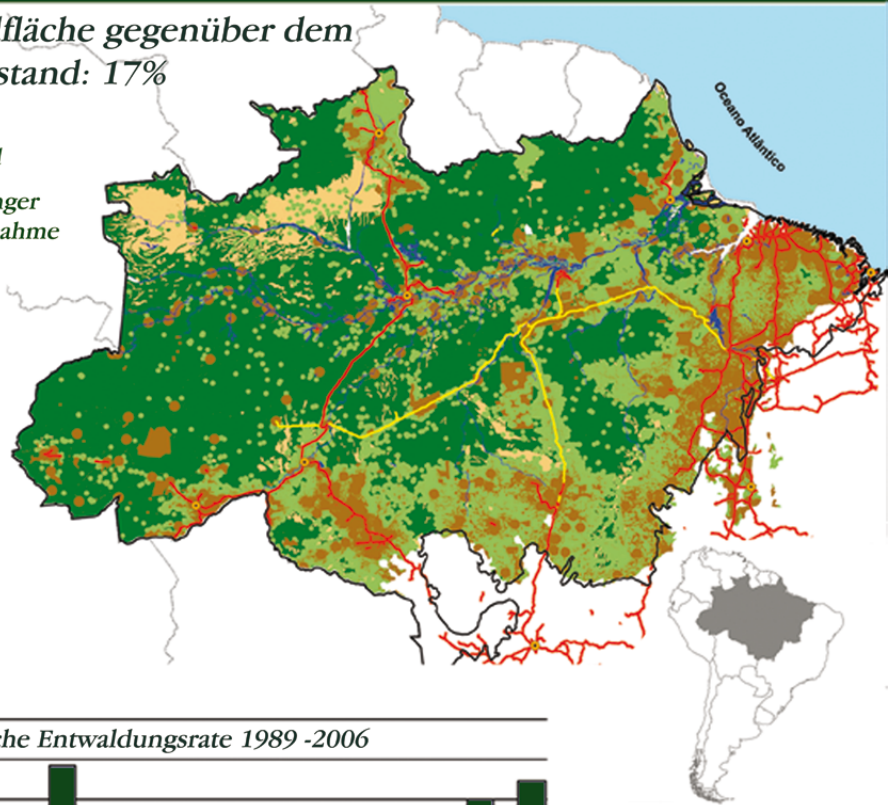
Regenzeit



Aktuelle Situation des Tropenwaldes

Rückgang der Waldfläche gegenüber dem ursprünglichen Zustand: 17%

- Unberührter Naturwald
- Waldbestände mit geringer menschlicher Einflussnahme
- Savanne
- Entwaldete Fläche



Ursachen der Entwaldung in Amazonien



- Landwirtschaft: hauptsächlich Soja und Viehzucht
- Zu schwache staatliche Präsenz im dünn besiedelten Gebiet kontinentalen Ausmaßes
 - > Gewalt / Gesetzesbrüche statt Konfliktlösung
- Illegale Aneignung und „Verkauf“ öffentlichen Landes durch Spekulanten



- Edelholzeinschlag, Waldrodung und Waldbrände
- Unzureichend gesteuerte Ansiedlung
- Infrastrukturmaßnahmen mit schwacher sozio-ökologischer Planung
- Erz- und Mineralienabbau



Leitlinien der Brasilianischen Regierung für Amazonien

Regionaler Entwicklungsplan für Amazonien - PAS

Der Entwicklungsplan beabsichtigt durch eine intersektorale und verbesserte Zusammenarbeit von Bund, Bundesstaaten, Gemeinden, Zivilgesellschaft und dem privaten Sektor zur nachhaltigen Entwicklung der Region und zum Abbau inter-regionaler Entwicklungsgefälle beizutragen. Die besondere sozio-kulturelle Vielfalt der Region soll erhalten bleiben und sein Potenzial für die Entwicklung genutzt werden.

Das Ziel und die fünf politischen Handlungsfelder des PAS

ZIEL:

Neues Entwicklungsmodell für Amazonien, basierend auf der Wertschätzung seines natürlichen und soziokulturellen Erbes

Umweltmanagement und Raumordnung

- Landnutzungsplanung
- Naturschutz- und Indianergebiete
- Regulierung der Landbesitzverhältnisse
- Konfliktmanagement

Infrastruktur für Entwicklung

- Transportwege
- Stromversorgung
- Kommunikationsmittel
- Minimierung von negativen Umwelteinflüssen

Soziale und politische Integration

- Bevölkerungsbeteiligung
- Soziale Dienstleistungen
- Transparenz und soziale Kontrolle
- Zusammenarbeit von Staat, Zivilgesellschaft
- Zusammenarbeit von Staat, Zivilgesellschaft und Privatsektor

Nachhaltige Produktion

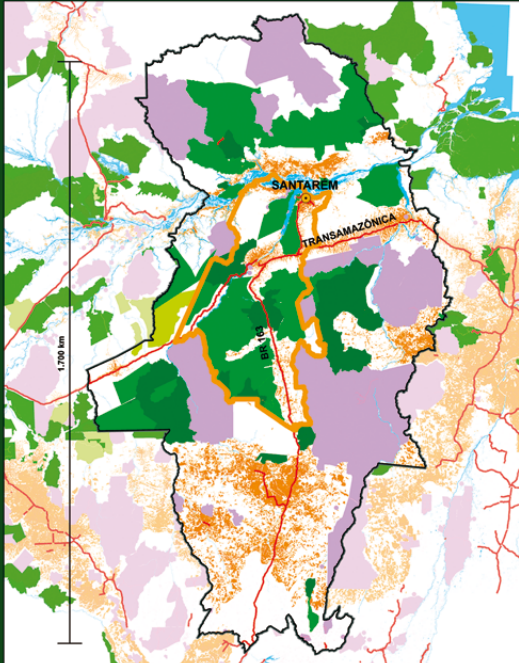
- Nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen
- Technische Innovation
- Einkommen und Beschäftigung
- Ernährungssicherung
- Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit

Neue Finanzierungsmechanismen

- Umstrukturierung bestehender und Nutzung potentieller neuer Finanzressourcen für die Region
- Anwendung sozialer und ökologischer Kriterien für die regionale Ressourcenallokation

Integrale Entwicklung in Amazonien

In der Absicht, die Asphaltierung der Bundesstraße 163 (BR 163) zu einem Modell einer nachhaltigen Entwicklung des Einzugsgebietes der Straße zu machen und so die historische Tendenz der Entwaldung in den an Straßen angrenzende Gebieten zu verhindern, hat die brasilianische Regierung 20 Ministerien, die Regierungen von 3 Bundesstaaten, 71 Munizipien (entspricht 24 % des brasilianischen Amazonasgebietes), soziale Bewegungen, NROs, Gewerkschaften und den Privatsektor versammelt und den Plan zur regionalen Entwicklung der BR 163 ausgearbeitet, der sich bereits in Anwendung befindet.



Quelle: MMA

Zeichenerklärung

- Naturschutzgebiete: Strikter Schutz
- Naturschutzgebiete: Nachhaltige Nutzung
- Potentielle Schutzgebiete
- Indianergebiete
- Waldwirtschaftszone
- Einflussgebiet der Bundesstrasse BR 163

Aktionsfelder

Raumordnung und Umweltmanagement

- Klärung bodenrechtlicher Verhältnisse, Schaffung von Schutzgebieten
- Kampf gegen Umweltverbrechen
- Rehabilitation von degradierten Flächen

Infrastruktur zugunsten der Entwicklung

- Transport, Energie und Kommunikation

Förderung nachhaltiger produktiver Aktivitäten

- Lokale Wirtschaftskluster
- Kleinbäuerliche Aktivitäten und Extraktivismus
- Waldbewirtschaftung - Nachhaltige Waldwirtschaftszone der BR163
- Ökotourismus

Soziale Eingliederung und Bürgerrechte

- Öffentliche Sicherheit, Gesundheit, Erziehung, Arbeit und Einkommen
- Kampf gegen den Hunger
- Indigene Völker



Pilotprogramm zur Bewahrung der tropischen Regenwälder Brasiliens – PPG7

Ein im Geiste der UNO-Konferenz „Umwelt und Entwicklung“ (Rio de Janeiro -1992) entwickeltes Modell partnerschaftlicher Antworten auf globale Herausforderungen



Schutzgebiete	Nachhaltige Ressourcennutzung	Institutionenförderung	Forschung und Wissensmanagement
Demarkierung und Schutz von Indianergebieten	Modelle lokaler Entwicklung	Stärkung von Umweltverwaltungen und deren Dezentralisierungsprozesse	Grundlagenforschung
Einrichtung von Naturschutzgebieten	Naturwaldbewirtschaftung	Stärkung der org. Zivilgesellschaft	Studien
Einrichtung ökolog. Korridore	Management von Flussauen	Raumordnung	Monitoring
	Fischereimanagement	Landnutzungsplanung	Verbreitung der Erfahrungen
	Weiterverarbeitung und Vermarktung von Naturprodukten	Umweltmonitoring	
	Waldbrandkontrolle		

Der Beitrag der deutschen Entwicklungszusammenarbeit

Schwerpunkte der Zusammenarbeit mit Brasilien im Amazonasgebiet:

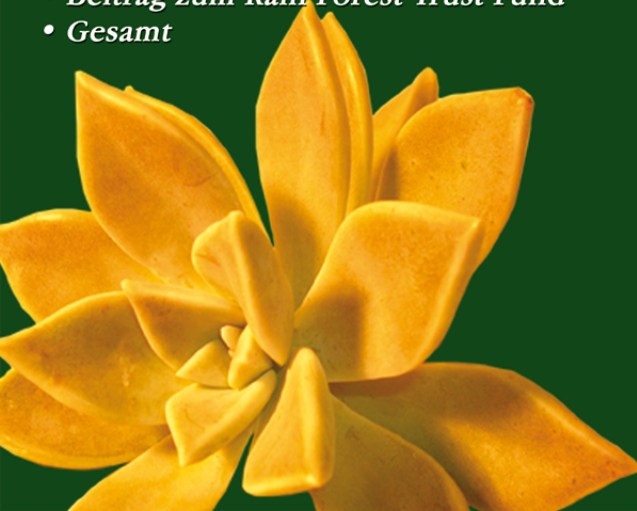
- *Naturschutzgebiete und nachhaltige Ressourcennutzung*
- *Ausweisung und Schutz von Indianergebieten*
- *Raumordnung und Regionalentwicklung*

Aktionsebenen:

- *Verwaltungen auf nationaler, bundesstaatlicher und lokaler Ebene*
- *Organisationen der Zivilgesellschaft*
- *Privatsektor*

Umfang bisheriger deutscher Förderung (seit Anfang der 90er Jahre) zum Schutz der tropischen Regenwälder in Brasilien:

- | | |
|---|--------------|
| • <i>Finanzielle Zusammenarbeit</i> | € 220,1 Mio. |
| • <i>Technische Zusammenarbeit</i> | € 60,6 Mio. |
| • <i>Beitrag zum Rain Forest Trust Fund</i> | € 16,4 Mio. |
| • <i>Gesamt</i> | € 297,1 Mio. |



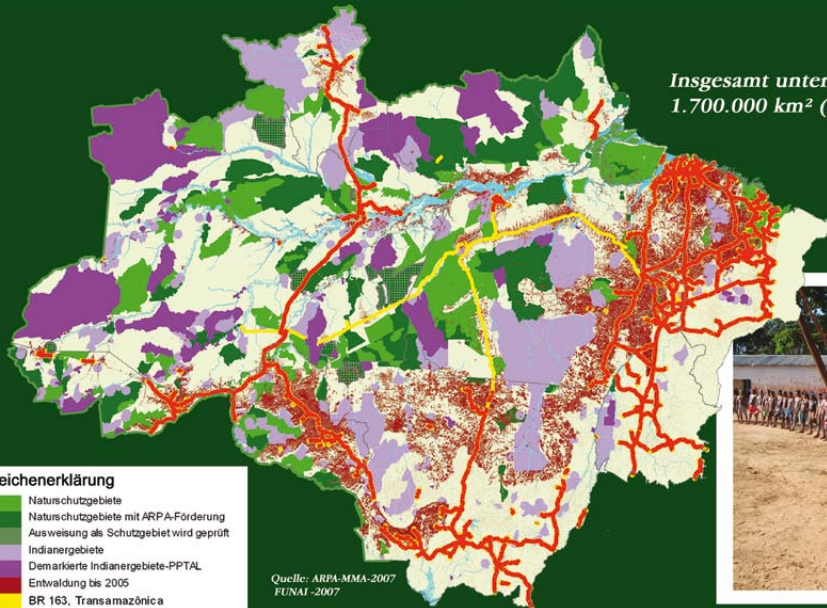
Beispiel: Ausweisung von Schutzgebieten in Amazonien

ARPA – Eines der weltweit größten Programme für Schutzgebiete

- Ziel 2012:
500.000 km² wirksam unter Schutz gestellt,
davon 375.000 km² neue Schutzgebiete
- Heute bereits erreicht: ca. 200.000 km²

PPTAL - Demarkierung von Indianergebieten

- 94 Indianergebiete (380.000 km²) rechtlich abgesichert
- weitere 75 Gebiete im Prozess der Demarkierung (12/2006)
- In mehr als 80 Indianergebieten beteiligt sich die Bevölkerung am Gebietsschutz



Insgesamt unter Schutz gestellt:
1.700.000 km² (33,5% der Fläche Amazoniens)



Beispiel: Nachhaltiges Management von Flussauen

- ProVárzea -

- Die Flussauen des Amazonas erstrecken sich über 300.000 km² (6% der Fläche Amazoniens)
- 25% der Süßwasserfischarten der Welt leben dort
- Die Flussauengebiete Amazoniens bieten Lebensraum für rund 1,5 Mio. Menschen
- Fisch ist das wichtigste Nahrungsmittel und schafft rund 100.000 Arbeitsplätze



● Projektstandorte

Ergebnisse:

- Nachhaltige Bewirtschaftung von mehr als 100.000 ha Wasser- und Landökosystemen
- Verbesserung der Lebensbedingungen von 116.000 Menschen in 38 Gemeinden der Bundesstaaten Amazonas und Pará
- 32% mehr Frauen in Führungspositionen von Gemeindeorganisationen
- Normen und Verfahren zur Regulierung von Grundbesitz und Nutzungsrechten
- Einführung partizipativer Instrumente zur Stabilisierung der Fischbestände (u.a. Vereinbarung von Fangquoten, Schonzeiten)
- Einbindung der Zivilgesellschaft in Umweltmanagement und -erziehung
- Erforschung und Identifizierung prioritärer Gebiete zum Schutz der Biodiversität in Flussauen



Untersuchungen des menschlichen Einflusses auf Wälder und Überschwemmungsgebiete in den Tropen (SHIFT)

Forschungen in amazonischen Überschwemmungsgebieten Projektstandorte Manaus und Mamirauá

Wolfgang J. Junk, Jochen Schöngart, Florian Wittmann, Maria Tereza Fernandez Piedade
Max-Planck-Institut für Limnologie, Deutschland; Nationales Institut für Amazonasforschung (INPA), Brasilien

Optimierung von Rinder- und Wasserbüffelhaltung

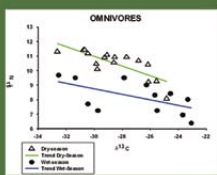
- Fleisch- Milch- und Käseproduktion
- Weidemanagement
- Tiergesundheit
- Kosten-Nutzen-Analysen
- Analyse der Umweltauswirkungen



Untersuchungen zu Interaktionen zwischen Fischen und Überschwemmungswäldern



- Nahrungsangebot und Fressverhalten
- Struktur der Fischgesellschaften
- Biomasse

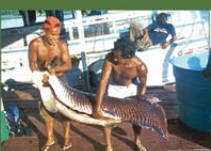


Management für eine nachhaltige Landwirtschaft

- Produktivität von Grundnahrungsmitteln, Gemüse und Früchten
- Anlegen von Hausgärten
- Sozio-ökonomische Analyse und Besserstellung der Kleinbauern
- Kosten-Nutzen-Analysen
- Analyse der Umweltauswirkungen



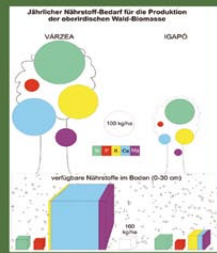
Management für eine erfolgreiche Binnenfischerei



- Kommerzielle Fischerei
- Subsistenz-Fischerei
- Wasserstandsvorhersage

Forstökologie und nachhaltiges Management

- Struktur und Artenzusammensetzung von Überschwemmungswäldern
- Artenvielfalt
- Holzzuwachs
- Produktivität und Biomasse
- Vermittlung eines Konzeptes zur nachhaltigen Waldnutzung





Untersuchungen des menschlichen Einflusses auf Wälder und Überschwemmungsgebiete in den Tropen (SHIFT)



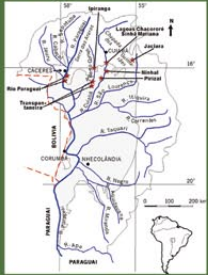
Forschungen in Überschwemmungsgebieten des Pantanal

Karl M. Wantzen, Cátia Nunes da Cunha & Wolfgang J. Junk

Universität Konstanz, Limnologisches Institut, Bundesuniversität von Mato Grosso, Inst. für Biowissenschaften, Max-Planck-Institut für Limnologie, AG Tropenökologie, Plön

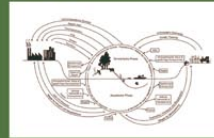


Projektstandort Cuiabá



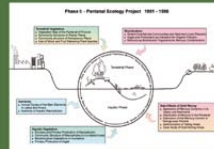
- Größtes Feuchtgebiet der Welt
- Oberlauf des Paraguay-Flusses
- Saisonaler feucht-trocken Wechsel
- Monomodaler Flutpuls
- Naturnaher Zustand
- Hohe Landschaftsdiversität
- Seltene Flora und Fauna
- Vielfache Bedrohungen

Projekt



Forschungsaspekte:

- Impaktfaktoren im Pantanal und Einzugsgebiet
- Hidrovia
- Wasserstrasse Brasilien/Uruguay
- Entwaldung zugunsten Soja- und Zuckerrohranbau
- Quecksilbereintrag durch Goldgewinnung



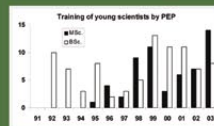
Projektphase I:

- Abschätzung der Biodiversität
- Festlegung von Bioindikatoren
- Erstellen ökologischer Basisdaten



Projektphase II:

- Anwendung eines multidisziplinären Ansatzes
- Definition von Schlüsselhabitaten
- Bestimmung der Leistungen des Ökosystems
- Erarbeitung von Entscheidungshilfesystemen



Forschungsprodukte:

- 160 Fachpublikationen
- 150 BSc
- 60 MSc
- 20 PhD
- davon arbeiten heute 30 Graduierte als Multiplikatoren in umweltrelevanten Institutionen

Projekterfolge



- Aufbau von Infrastrukturen (Labor, Feldstationen)
- Aufbau von Expertengruppen
- Aufbau des 'Master Course in Ecology' an der Bundesuniversität von Mato Grosso
- Aufbau des Umweltprogramms an der VN-Universität
- Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses
- Konzepte für Management und Naturschutz
- Transfer der Konzepte in die regionale Politik
- Referenzinstitution für (Nicht-)Regierungsinstitutionen
- Beitrag zum Pantanal-Forschungs-Center (CPP)





ZEF Bonn



Untersuchungen des menschlichen Einflusses auf Wälder und Überschwemmungsgebiete in den Tropen (SHIFT). Forschungen für Alternativen zur Brandrodung - Häckseln und Mulchen statt Schlagen und Brennen

Manfred Denich, Konrad Vielhauer, Tatiana Deane de Abreu Sá, Wolfgang Lücke, Paul L. G. Vlek

Zentrum für Entwicklungsforschung (ZEF), Universität Bonn, Deutschland, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Brasilien, Institut für Agrartechnik, Universität Göttingen, Deutschland



Projektstandort Belém

Im kleinbäuerlichen Landnutzungssystem Ost-Amazoniens spielt die Brache eine Schlüsselrolle beim Erhalt der landwirtschaftlichen Produktivität.

Traditionell folgt einer 1-2-jährigen Anbauperiode eine 3-7-jährige Brache.



Funktionen der Brachevegetation

- Nährstoffe anreichern
- Unkraut unterdrücken
- Bodenerosion vermindern
- Biodiversität erhalten / fördern



Problem

Siedlungsdruck und intensivierte Landnutzung degradieren das Brachesystem. Ernteinbußen müssen durch einen höheren Kapitalinput (Düngemittel, Pestizide) verhindert werden.

Diagnostische Forschung – Identifikation ökologisch kritischer Faktoren des Brachesystems

Forschungsthemen

- Artenvielfalt der Brachevegetation
- Biomassendynamik der Brachevegetation
- Nährstoffflüsse innerhalb des Brachesystems
- Regenerationspotential der Brachevegetation



Ergebnis: Brandrodung und Ernte verursachen die höchsten Nährstoffverluste

Ziel: Methoden zur Vermeidung der Nährstoffverluste durch Brandrodung

Vergleich der Brachevegetation: traditionelles Nutzungssystem (links), intensivierte Landnutzung (rechts)
Intensivierte Landnutzung vermindert das Regenerationspotential der Vegetation und führt zu einer Degradation.

Ziel: Methoden für eine beschleunigte Biomasseproduktion und Nährstoffanreicherung während der Brache



Lösungsorientierte Forschung – Entwicklung alternativer Landnutzungstechniken

Technologieentwicklung

- Zwei Häckselertypen für die Flächenvorbereitung ohne Brandrodung
- Anreicherung der Brachevegetation mit schnellwachsenden Bäumen
- Ergänzende Studien
 - Suche nach mulchgeeigneten Kulturpflanzenarten
 - Änderung der Fruchtfolge
 - Beginn der Anbauperiode zu verschiedenen Jahreszeiten



Feuerfreie Flächenvorbereitung - Mulchen als Alternative zur Brandrodung

Häcksler zerkleinern die Brachevegetation und verteilen das Pflanzenmaterial auf dem Feld. Dieser Mulch stellt organisches Material und Nährstoffe bereit, schützt den Boden vor Erosion und unterdrückt Unkräuter.



Anreicherungsplantzung
- mit schnellwachsenden, stickstoffbindenden Bäumen angereicherte Brache (links)
- traditionelle Brache (rechts)

Nach 2 Jahren 2-3-fach höhere Biomasse durch Anreicherung der Brachevegetation

Umsetzungsorientierte Forschung – Entwicklung von Implementierungsstrategien

Forschungsthemen

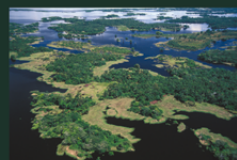
- ökonomische Bewertung
- Akzeptanz von Technologie und Methoden durch die Landwirte
- Kooperationen mit
 - Maschinenbauern
 - Lohnunternehmern



Anreize zur Umsetzung der neuen Technologien und Methoden für die Landwirte

agronomische Anreize
- verlängerte Anbauperiode
- flexibles zeitliches Arrangement der Anbauperiode

externe Anreize
- Subventionen aus globalen Umweltmärkten
- Zertifizierung der Produkte (Ökolabel)



Embaixada
da República Federal da Alemanha
Brasília

gtz kfw
ENTWICKLUNGSBANK



MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT