©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

L
7615
JH

SPIXIANA

Zeitschrift für Zoologie

Tropische Regenwälder
– eine globale Herausforderung –

Herausgegeben von
W. Engelhardt und E. J. Fittkau
Schriftleitung: L. Tiefenbacher

SMITHSONIAN
JAN 18 1985
LIBRARIES

Generaldirektion der Naturwissenschaftlichen Sammlungen Bayerns
und
Zoologische Staatssammlung München, 1984

SPIXIANA	Supplement 10	München, 1. November 1984	ISSN 0343-5512

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

SPIXIANA

ZEITSCHRIFT FÜR ZOOLOGIE

herausgegeben von der

ZOOLOGISCHEN STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN

SPIXIANA bringt Originalarbeiten aus dem Gesamtgebiet der Zoologischen Systematik mit Schwerpunkten in Morphologie, Phylogenie, Tiergeographie und Ökologie. Manuskripte werden in Deutsch, Englisch oder Französisch angenommen. Pro Jahr erscheint ein Band zu drei Heften. Umfangreiche Beiträge können in Supplementbänden herausgegeben werden.

SPIXIANA publishes original papers on Zoological Systematics, with emphasis on Morphology, Phylogeny, Zoogeography and Ecology. Manuscripts will be accepted in German, English or French. A volume of three issues will be published annually. Extensive contributions may be edited in supplement volumes.

Redaktion – Editor-in-chief
Priv.-Doz. Dr. E. J. FITTKAU

Schriftleitung – Managing Editor
Dr. L. TIEFENBACHER

Manuskripte, Korrekturen und Besprechungsexemplare sind zu senden an die

Manuscripts, galley proofs, commentaries and review copies of books should be adressed to

Redaktion SPIXIANA
ZOOLOGISCHE STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN
Maria-Ward-Straße 1 b
D-8000 München 19, West Germany

(ab 1985:
Münchhausenstraße 21, D-8000 München 60)

SPIXIANA – Journal of Zoology
published by
The State Zoological Collections München

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Tropische Regenwälder
– eine globale Herausforderung –

Herausgegeben von
W. Engelhardt und E. J. Fittkau

Schriftleitung: L. Tiefenbacher

Generaldirektion der
Naturwissenschaftlichen Sammlungen Bayerns
und
Zoologische Staatssammlung

München, 1984

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die vorliegenden Beiträge sind erweiterte Niederschriften der Referate, die anläßlich eines Regenwald-Symposiums vom 12. 9.–13. 9. 1983 im Rahmen der IV. Internationalen Gartenbauausstellung (IGA) in der Bundesrepublik Deutschland (München, 28. April bis 9. Oktober 1983) gehalten wurden.

Wissenschaftliche Leitung des Symposiums:
Prof. Dr. W. Engelhardt
Generaldirektor der Naturwissenschaftlichen Sammlungen Bayerns, München
Priv.-Doz. Dr. E. J. Fittkau
Direktor der Zoologischen Staatssammlung, München

Gesamtherstellung: Gebr. Geiselberger, Altötting

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

SPIXIANA	Supplement 10	115–122	München, 1. November 1984	ISSN 0343-5512

Die Situation des tropischen Regenwaldes in Afrika

Von **Marcel M. N. Pentang**

Die immergrünen tropischen Regenwälder in Afrika nehmen insgesamt eine Fläche von ca. 216 Millionen Hektar ein, aber nur einige Länder haben eine bedeutende Regenwaldfläche. Die Verteilung der Waldfläche auf die einzelnen Länder wird in Tabelle 1 gezeigt.

Tabelle 1: Schätzung der Verbreitung von tropischen Regenwäldern in einigen afrikanischen Ländern (× 1000 ha)

Land	Fläche	Waldfläche / Landfläche (%)
West Afrika		
Elfenbeinküste	4458	13,82
Ghana	1718	7,20
Guinea	2050	8,59
Bissau-Guinea	660	18,26
Liberia	2000	17,96
Nigeria	5950	6,44
Sierra Leone	740	10,08
Zentral Afrika		
Angola	2900	2,32
Kamerun	17920	37,69
Kongo	21340	62,40
Gabun	20500	76,59
Equatorial Guinea	1295	46,17
Zentralafrika Republik	3590	5,76
Zaire	105750	45,07
Ostafrika u. Madagaskar		
Äthiopien	4350	3,56
Kenia	1105	1,89
Madagaskar	10300	3,16
Somalia	1540	2,41
Tanzania	1440	1,52
Sambia	3010	3,99

Quelle: Les ressources forestières de l'Afrique Tropicale, FAO, Rome (1981) Rapp.Tech.2

Schätzungsweise werden 1,3 Millionen Hektar dieser Waldfläche jedes Jahr vernichtet; das entspricht einem jährlichen Prozentsatz von 0,61%. Das heißt überschlägig, daß in 80 Jahren die Hälfte der heutigen Regenwaldfläche West- und Zentralafrikas verschwunden sein wird.

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Zeit, die uns zur Verfügung steht, reicht nicht, um die Situation des tropischen Regenwaldes in Afrika angemessen zu behandeln. Wir werden uns daher kurz mit den folgenden Fragen befassen:

- Wie stark wird gerodet?
- Warum wird gerodet?
- Wie weit wird aufgeforstet?
- Welche Probleme entstehen durch die Rodung?
- und welche Strategien oder Maßnahmen stehen zur Abwendung einer Katastrophe zur Verfügung?

1. Wie stark wird der tropische Regenwald gerodet?
(siehe Tab. 2)

Tabelle 2: Durchschnittliche jährliche gerodete Flächen (× 1000 ha)

Land	1976-1980	1981-1985
West Afrika		
Elfenbeinküste	310	290
Ghana	27	22
Guinea	36	36
Bissau-Guinea	15	17
Liberia	41	46
Nigeria	285	300
Sierra Leone	5,8	6
Zentral Afrika		
Angola	40	44
Kamerun	80	80
Kongo	20	20
Gabun	15	15
Equatorial Guinea	2,5	3
Zentralafrika Republik	5	5
Zaire	165	180
Ostafrika u. Madagaskar		
Äthiopien	7	6
Kenia	11	11
Madagaskar	165	150
Somalia	5	4
Tanzania	10	10
Sambia	40	40

Quelle: Les ressources forestières de l'Afrique Tropicale, FAO, Rome (1981) Rapp.Tech.2

Die afrikanischen tropischen Regenwälder werden von den Staaten sehr stark genutzt. Nach einer Untersuchung der FAO aus dem Jahr 1981 werden jährlich 1,32 Millionen Hektar Wald vernichtet oder umgewandelt.

Die Situation ist besonders in Westafrika sehr bedenklich. Dort liegt der jährliche Prozentsatz der Waldzerstörung bei 4,5%. Die Waldbestände der Elfenbeinküste (310000 ha Rodung pro Jahr) und Nigerias (285000 ha Rodung pro Jahr) sind stark bedroht.

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

In Zentralafrika ist die Situation weniger schlimm; der jährliche Prozentsatz liegt bei 0,2%. Nur Zaire (165 000 ha Rodung pro Jahr) und Kamerun (80 000 ha Rodung pro Jahr) haben noch jährliche Rodungen, die in absoluten Zahlen betrachtet bedeutend sind.

In Ostafrika, außer Madagaskar, werden die Wälder nicht so stark gerodet; der jährliche Prozentsatz ist trotzdem hoch (0,81%), weil die verfügbare Waldfläche relativ gering ist.

In Madagaskar werden 165 000 ha pro Jahr gerodet; das entspricht einem Prozentsatz von 1,6%. Dort soll die Waldrodung in den nächsten 5 Jahren um etwa 10% verringert werden.

2. Warum wird der Wald gerodet?

Es gibt mehrere Gründe warum die Menschen in Afrika den Wald zerstören. Einige sollen hier genannt werden.

2.1 Ackerbau

Wir wissen alle, daß 95% der afrikanischen Länder wenig Industrie besitzen und hauptsächlich von der Landwirtschaft leben. Das Ziel dieser Länder ist es, sich in der nahen Zukunft selbst ernähren zu können. Die Wälder werden daher gerodet, um neue landwirtschaftliche Nutzflächen zu bekommen. Rodungen werden sowohl von großen agroindustriellen Betrieben als auch von den kleinen Bauern durchgeführt. Die großen Betriebe (1000 bis 20 000 ha), die meistens nur eine Frucht anbauen (Kakao, Kaffee, Palmen, Gummibaum, Mais, Reis usw.), werden von den Industriestaaten finanziert. Diese Betriebe führen eine mechanisierte Waldrodung durch; der Wald wird total abgeräumt; dabei werden alle Pflanzen und alle Bäume auf Haufen zusammengeschoben und verbrannt. Der Boden wird je nach den Umständen tiefgegrubbert oder gepflügt und die anzubauende Pflanze angepflanzt oder eingesät. – Die Bauern haben zum Roden nur das Handbeil, das Buschmesser und gegebenenfalls die Motorsäge. Um die Arbeit zu erleichtern, wird ein Feuer angezündet, um alle Gräser, Bäumchen und Bäume zu verbrennen. Dies geschieht normalerweise in der Mitte der Trockenzeit.

Große unverbrannte Bäume werden entweder stehen gelassen oder für andere Zwecke geschlagen. Auf der gebrannten Fläche wird eine Mischkultur (Banane, Mais, Erdnüsse, Casava, Yams usw.) angesetzt. Nach einigen Jahren (3–5) ist die Bodenfruchtbarkeit so gering geworden, daß der Bauer zum Wanderackerbau (shifting cultivation) gezwungen ist. Der alte Acker wird brach liegengelassen und eine neue Waldfläche gerodet. So geht der Wanderackerbau weiter und die gerodete Waldfläche nimmt immer mehr zu.

2.2 Forst- und Holzwirtschaft

Die afrikanischen Länder haben ein erhebliches wirtschaftliches Interesse an der Ausbeutung der Wälder. Die Nutzung zielt auf die Entnahme von Edelhölzern und von anderen nutzbaren Hölzern ab. Hiermit ist meistens eine Mechanisierung der Ernte verbunden.

Ein Teil des Holzes (ca. 50%) wird zu den Industrienationen exportiert; der andere Teil wird im Land verarbeitet und für mehrere Zwecke verwendet. Einige Beispiele aus Kamerun:

- Im Hausbau in den großen Städten und besonders in den kleinen Ortschaften oder Dörfern. – Das Haus eines durchschnittlichen Kameruners, der im Regenwaldgebiet wohnt, besteht zu 90% bis 100% aus Holz.
- In der Möbelherstellung.
- Im Brückenbau. – Etwa 50% der Brücken bestehen aus Holz.
- Bei der Ausrüstung von Lastwagen. Fast alle Lkw werden ohne Wagenwände importiert. Die Wagenwände werden im Land aus Holz gefertigt und auf dem Lkw-Chassis montiert.

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

2.3 Holznutzung von der Bevölkerung

In den afrikanischen Regenwäldern spielt das Holz eine bedeutende Rolle als Brennstoff bei verschiedenen Aktivitäten, die Energie verbrauchen. 95% bis 98% des häuslichen Energiebedarfs in den ländlichen Gebieten wird durch Holz gedeckt. Der Prozentsatz in den städtischen Gebieten liegt zwischen 60 und 90%.

In den ländlichen Gebieten wird das Holz bis zu einer Entfernung von ca. 5 km direkt vom Wald geholt. In den großen Dörfern (5000 bis 10000 Einwohner) wird der Holzbedarf zum Teil über Verkäufer gedeckt. In den kleinen Städten wird das Brennholz auch verwendet, um den Bedarf von Handwerkern und in halbindustriellen Betrieben zu decken (z. B. Fischräucherei, Erntetrocknung, kleine Restaurants, Schmieden, Bäckerei, Töpferei usw.).

In den Städten wird überwiegend Holzkohle verwendet. Der Bedarf nimmt wegen des mühelosen Verbrauchs weiter zu. Hier wird Holz und Holzkohle auch von privaten oder staatlichen Gemeinschaften im Bauhandwerk und in halbindustriellen Betrieben verwendet.

Nach einer Untersuchung der FAO von 1980 liegt der Feuerholz- und Holzkohle-Bedarf pro Einwohner pro Jahr zwischen 0,75 und 1,4 m^3 in den Städten und zwischen 1,2 und 2,1 m^3 in den ländlichen Gebieten.

2.4 Siedlungsprojekte

Es sind Projekte, die die Aufgabe haben, Leute von den überbevölkerten Gebieten in unbesetzte Regionen umzusiedeln. Diese Experimente werden staatlich, kirchlich oder international finanziert. Dabei werden die Wälder großflächig ohne forstwirtschaftliche Nutzung vernichtet. Die angesiedelte Bevölkerung setzt natürlich Brandrodung und Wanderackerbau fort.

2.5 Viehhaltung

Stallviehhaltung, intensive Milchproduktion und hochwertiges Rassevieh sind in tropischen Ländern nur wenig bekannt. Die Viehhalter folgen meist den Brandrodungssiedlern; die Tiere werden auf den Brachflächen im Freien solange belassen, bis die Futtergräser ausgefressen sind und die Unkräuter überwiegen. Dies dauert etwa 3 bis 5 Jahre, danach wird das Brachland aufgelassen und neues Land in Nutzung genommen.

3. Probleme, die durch die Waldvernichtung entstehen

Die Folgen der Vernichtung tropischer Regenwälder sind vielfältig. Wir werden hier einige erwähnen, die ernst genommen werden sollten. Wir wissen, daß der tropische Regenwald die bedeutendste genetische Ressource der Welt ist, denn dieser Lebensraum beherbergt ca. die Hälfte aller Arten von Lebewesen. Die Waldrodung verursacht einen unersetzlichen Verlust dieser Ressourcen, den kein Netz von Genbanken ausgleichen kann.

Ein natürlicher Urwaldbestand, in dem keine Eingriffe des Menschen erfolgen, ist ein in sich geschlossenes System, das den Boden mit umfaßt und das sich in einem dynamischen Gleichgewicht befindet. Die Nährstoffe werden durch die Pflanzen aus dem Boden aufgenommen und wieder durch die absterbenden Teile dem Boden zurückgegeben. Es findet ein ständiger Kreislauf statt. Je mehr die klimatischen Verhältnisse die Mineralisierung der toten Pflanzenteile im Boden begünstigen, desto rascher stehen die darin enthaltenen Nährstoffe den lebenden Pflanzen wieder zur Verfügung. Die Üppigkeit des tropischen Regenwaldes ist kein Anzeichen für große Bodenfruchtbarkeit. Wenn der Urwald gerodet und das Holz verbrannt wird, tritt eine plötzliche Mineralisierung des gesamten Nährstoffkapitals ein. Auf gerodeten Flächen sind keine Pflanzen, deren Wurzeln die Nährstoffe aufnehmen könnten. Sie werden deshalb durch die Niederschläge ausgewaschen. Die Auswirkungen dieser Erosion sind, besonders an hängigen Gebieten, gewaltig. Eine Ernte der dringend benötigten Nah-

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at
rungsmittel auf den gerodeten Flächen ist im Gegensatz zu den gemäßigten Zonen meist nur kurzzeitig und kleinräumig, nicht aber in dem erforderlichen Umfang langfristig und großflächig möglich.

Ernstzunehmende Anzeichen sprechen dafür, daß großflächige Regenwaldvernichtungen globale Folgen für Wetter und Klima bewirken. Sie werden in menschlichen Lebensspannen nicht wieder rückgängig zu machen sein.

Bei vollständiger Nutzung des Holzvorrats kann irreversible Schädigung bis zur vollständigen Zerstörung der Funktionsfähigkeit des tropischen Regenwald-Ökosystems eintreten,

- wenn die Nutzung auf Standorte und Waldtypen ausgedehnt wird, die von Natur aus eine geringe Belastungs- und Regenerierfähigkeit haben,
- wenn durch Anwendung unangepaßter Technologie wie rücksichtslosem Maschineneinsatz, bei Bestellung und Ernte der Anteil zerstörter Bodenflächen über 10–20 % der Gesamtfläche ansteigt
- und wenn das Brennen wiederholt wird.

Durch die Waldvernichtung wird das für die Bevölkerung notwendige Feuer- und Bauholz immer seltener.

Die gegenwärtige Waldvernichtungsrate verläuft hundert- bis tausendfach schneller als die Erneuerungsrate. Bei Fortführung dieser Trends wird es zur Jahrtausendwende kaum noch ein Drittel des ursprünglichen Regenwaldbestandes geben. In vielen Gebieten wird er unwiderbringlich ganz verloren sein.

4. Walderneuerung

Die Aktivitäten mehrerer afrikanischer Forstinstitute wurden zwischen 1958 und 1963 reduziert, da in diesem Zeitraum viele Länder unabhängig geworden sind. Danach haben die Industrienationen durch Finanzierung den Afrikanern zum Teil geholfen, die Walderneuerung wieder voran zu bringen.

Die Tabelle 3 aus einer FAO-Studie (1981) zeigt die Entwicklung der von 1940 bis 1980 angepflanzten Flächen. Man sieht, daß die jährlichen Pflanzungen immer zugenommen haben.

Tabelle 3: Zustand der angepflanzten Flächen in 1980 (× 1000 ha)

Zeitraum	Industrielle Plantage	Nichtindustrielle Plantage	Total	jährliche Aufforstung
vor 1940	15,2	29,4	44,6	
1940-1960	181,9	211,8	393,7	20
1961-1975	536,6	339,2	875,8	58
1976-1980	262,2	202,9	465,1	93
Total bei 1980	995,9	783,3	1.779,2	

Quelle: Les ressources forestières de l'Afrique Tropicale, FAO, Rome (1981) Rapp.Tech.2

75 % der industriellen Plantagen von Laubbäumen von 1960 bis 1980 sind hauptsächlich von fünf Ländern durchgeführt worden. Es sind:

Elfenbeinküste	(360 000 ha)
Ghana	(220 000 ha)
Nigeria	(135 000 ha)
Angola	(45 000 ha)
Sudan	(33 000 ha)

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at
80% der von 1960 bis 1980 angelegten Nadelbaum-Plantagen gehören sechs Ländern. Es sind:

Kenia	(95000 ha)
Tanzania	(51000 ha)
Sambia	(23000 ha)
Malawi	(61000 ha)
Zimbabwe	(20000 ha)
Madagaskar	(100000 ha)

Die Tabelle 4 gibt eine Abschätzung der Laub- und Nadelbaumplantagen von 1981 bis 1985.

Tabelle 4: Abschätzung der Aufforstungsflächen von 1981 bis 1985. (× 1000 ha)

Land	Fläche
West Afrika	
Elfenbeinküste	30
Ghana	9,2
Guinea	0,85
Bissau-Guinea	0,5
Liberia	10
Nigeria	129
Sierra Leone	1,4
Zentral Afrika	
Angola	14
Kamerun	7
Kongo	1,1
Gabun	5
Equatorial Guinea	-
Zentralafrika Republik	-
Zaire	2,2
Ostafrika u. Madagaskar	
Äthiopien	50
Kenia	50
Madagaskar	60
Somalia	7,5
Tanzania	42,65
Sambia	12,3

Quelle: Les ressources forestières de l' Afrique Tropicale, FAO, Rome (1981) Rapp.Tech.2

5. Strategie

Für die Länder, in denen die tropischen Regenwälder liegen, ist die Forstwirtschaft genau so wichtig wie die Landwirtschaft. Um die nutzbare landwirtschaftliche Fläche zu bekommen, muß ein Teil des Regenwaldes gerodet werden. Die Kenntnisse über die Möglichkeiten zur Regeneration degradierter Böden tropischer Regenwaldzonen sind jedoch unzureichend. Man müßte hier einen Kompromiß finden, um die Nachteile der Waldrodung zu mindern.

Wir haben gesehen, daß mehrere afrikanische Staaten versuchen, die Wälder durch Aufforstung zu erneuern. Dazu werden auch einige Maßnahmen beziehungsweise Versuche durchgeführt, bei denen Bäume und Agrarkulturen in Verbindung angepflanzt werden, z. B.:

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

In West-Nigeria werden *Leucaena (leucocephala)* in Kakao- und Kaffeeplantagen als Schattenbäume angepflanzt. Daneben werden auch *Tectonia, Cassia siamea* und andere Bäume in Verbindung mit Nahrungskulturen angepflanzt.

In Mayombe (Kongo) wird *Terminalia superba* in Verbindung mit Kakao-und Bananenplantagen angepflanzt.

In der Universität von Kumasi (Ghana) werden Versuche durchgeführt, um interessante Kombinationen von Bäumen und Agrarkulturen zu finden.

Bei der Waldrodung für die Kakao- und Kaffeeplantagen in Kamerun werden im allgemeinen 30 bis 50% der Bäume als Schattenbäume stehengelassen. Einige Versuche werden durchgeführt, um alle möglichen Verbindungen zwischen Leguminosenbäumen und Nahrungskulturen zu finden.

Generell kann man die folgenden Maßnahmen anführen, durch die die Konsequenzen einer Waldausbeutung oder -vernichtung vermieden bzw. vermindert werden können. Es sind:

- Durchführung einer angepaßten Agrarverfassung (Bodenrecht, Handel mit landwirtschaftlich genutzten Flächen etc.), die langfristige Produktionssysteme gewährleistet und zu bodenständigen Betrieben führt.
- Sorgfältige Planung und Durchführung der Ernte, waldbauliche Behandlung des verbleibenden Bestandes und Anpflanzung von Baumarten, die an den Standort ökologisch angepaßt sind.
- Entwicklung der Anbautechnik für schnellwachsende Holzarten zur Erzeugung von Brennholz, Zellulose etc.
- Eine Totalrodung auf hängigen Geländen grundsätzlich zu verbieten.
- In den Teilen einer neuen Nutzungsfläche im Regenwald, in denen nach gründlicher Boden- und Waldanalyse eine Totalrodung vertretbar erscheint, sollten zunächst wirklich alle irgendwie nutzbaren Holzarten herausgeschlagen und als Nutzholz verwertet werden. Die übrigen Hölzer sollten nicht an Ort und Stelle verbrannt werden, sondern vorher auf bestimmte Stellen zusammengeräumt werden, um den Brandschaden auf möglichst kleine Bodenflächen zu reduzieren. Ferner sollten bei der Rodung einzelne hohe Bäume bestimmter Spezies als Stützpunkte von insektenfressenden Vögeln und anderen Tieren stehengelassen werden. Die kahlen Flächen sollten nie mehr als 250 m vom nächsten Naturwaldgürtel entfernt sein, der wiederum zwischen den einzelnen Rodungen in 20–100 m Breite ungestört erhalten werden sollte.
  Unmittelbar nach der Rodung müßten die Kulturen (jährliche Nahrungskulturen oder Dauerkulturen) angesetzt werden und je nach Umständen eine bodendeckende Unterkultur (vor allem Leguminosen) angelegt werden, um den Schaden durch starke Sonneneinstrahlung, ungebremste Niederschläge und folgende Bodenerosion auf ein Minimum zu reduzieren.
- Entwicklung von Alternativen für Kleinbauern, um Brandrodungen zu verhindern.
- Bewußtseinsbildung und Information über Situation und Wert des tropischen Regenwaldes auf allen Ebenen.

Zum Schluß kann man sagen, daß die Verantwortung für die tropischen Regenwälder nicht nur bei den Ländern liegt, in denen sie wachsen. Die Länder der gemäßigten Zone sollten dabei helfen, diese wichtigen natürlichen Ressourcen zu schonen. Ihr Einfluß kann unter anderem durch folgende Maßnahmen realisiert werden:

- Keine Finanzierung von Projekten, bei denen natürliche Waldbestände total gerodet werden sollen.
- Verstärkte Unterstützung standortgemäßer Waldbewirtschaftung mit Nutzungsformen, welche den Wald in der Substanz erhalten.
- Unterstützung beim Aufbau nationaler Forstverwaltungen und bei der Forstgesetzgebung.
- Aufbau und Unterstützung von forstlichen Forschungseinrichtungen.

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

- Förderung der plantagenmäßigen Erzeugung von Nutz- und Brennholz zur Schonung der noch natürlichen Regenwälder.
- Steuerung der Entwicklungshilfe nach Maßstäben, die auch die ökologischen Auswirkungen der Projekte berücksichtigen.

Durch gemeinsames Handeln der Länder der gemäßigten Zone und der tropischen Länder können die tropischen Regenwälder als gemeinsames Erbe der Menschheit langfristig besser geschützt und bewirtschaftet werden.

Anschrift des Autors:
Marcel M. N. Pentang,
B. P. 1040, Yaounde, Cameroun

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Spixiana, Zeitschrift für Zoologie, Supplement

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: 010

Autor(en)/Author(s): Pentang Marcel M. N.

Artikel/Article: Die Situation des tropischen Regenwaldes in Afrika 115-122