

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Forstverein
<b>Band:</b>	128 (1977)
<b>Heft:</b>	2
<b>Artikel:</b>	Forstpolitische Überlegungen zur Tropenwaldnutzung in der Elfenbeinküste
<b>Autor:</b>	Schmitthüsens, F.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-766813">https://doi.org/10.5169/seals-766813</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 19.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen

## Journal forestier suisse

128. Jahrgang

Februar 1977

Nummer 2

### Forstpolitische Überlegungen zur Tropenwaldnutzung in der Elfenbeinküste

Von F. Schmithüsen, Rom  
(FAO)

Oxf.: 7 : 905 (666.8)

#### 1. Einleitung

In den tropischen Urwaldgebieten der Erde erfolgt heute ein Abbau wertvoller Holzvorräte sowie eine rasch fortschreitende Waldzerstörung, die zu entscheidenden Änderungen im naturräumlichen Gefüge führen. Beide Entwicklungen sind in quantitativer Hinsicht noch kaum erfasst, und es bestehen nur schemenhafte Vorstellungen über ihre möglichen ökonomischen und ökologischen Konsequenzen.

Eine vor kurzem vorgenommene Schätzung ergab, dass im Gürtel der feuchten Tropenwälder jährlich etwa 10 Mio. ha Wald verlorengehen; der Abbau tropischer Harze vollzieht sich in einem Jahresrhythmus von 80 bis 100 Mio. m<sup>3</sup>. Diese Zahlen mögen dem mit einer nachhaltigen Wirtschaftsweise vertrauten Forstmann beängstigend erscheinen. Man muss jedoch berücksichtigen, dass Landesentwicklung in vielen Tropengebieten geradezu identisch ist mit Zurückdrängung der Waldfläche; ausserdem leistet die Waldnutzung in einer Reihe von Staaten einen wichtigen Beitrag zum Wachstum der nationalen Volkswirtschaft. Massive Zurückdrängung des Waldes und Abbau von Wertholzvorräten bestimmen auf jeden Fall die Ausgangslage der tropischen Forstwirtschaft. Mit diesen beiden Problemen muss sich eine realitätsbezogene Forstpolitik vorrangig beschäftigen.

#### 2. Ausmass und Ursachen der Urwaldzerstörung

Die Elfenbeinküste gehört zusammen mit den drei südostasiatischen Staaten Indonesien, Malaysia und den Philippinen zur Gruppe der wichtigsten Liefergebiete für tropisches Rundholz. Sie ist ausserdem ein Land, in dem die Zurückdrängung des tropischen Waldgürtels — sowohl in absoluten Grössenordnungen als auch im Verhältnis zum ursprünglich vorhandenen Potential — ausserordentlich rasch fortgeschritten ist.

Knapp die Hälfte der Landesfläche — nämlich 15 Mio. ha — liegen im tropischen Urwaldgürtel Westafrikas, der sich entlang des Golfes von Guinea in westöstlicher Richtung von Liberia bis nach Nigeria erstreckt. Die erste forstliche Gesamtinventur im Jahre 1966 ergab, dass zu diesem Zeitpunkt noch 9 Mio. ha intakter Urwälder vorhanden waren. Aufgrund eines Vergleiches mit älteren Luftbildern konnte berechnet werden, dass die Waldfläche in der Periode 1955/65 um jährlich 300 000 ha abgenommen hatte.

1974 erfolgte eine erneute Flächengliederung der gesamten Waldzone. Es zeigte sich, dass die intakten Urwälder nur noch 5,4 Mio. ha einnahmen. Innerhalb eines Zeitraums von wenig mehr als zwei Jahrzehnten ist somit die geschlossene Urwaldfläche des Landes auf 40 Prozent ihres ursprünglichen Umfanges zurückgegangen. Die Waldflächenabnahme konzentrierte sich auf den zentralen und östlichen Landesteil, in dem der Bewaldungsanteil inzwischen auf 27 Prozent gefallen ist. Seit einiger Zeit hat jedoch die Rodung in vollem Umfang auch im Südwesten eingesetzt. Die derzeitige Waldflächenregression wird auf 400 000 ha im Jahr geschätzt.

Eine Verlangsamung dieser Entwicklung — oder gar eine Tendenzwende — ist nicht zu erkennen. Offizielle Schätzungen gehen davon aus, dass selbst bei erheblichen Anstrengungen — bei der Bodennutzungsplanung, der Neugliederung von Forstreserven sowie der Waldvermarkung — langfristig höchstens eine Fläche von 3 Mio. ha an Naturwäldern erhalten werden kann.

Die Zurückdrängung der tropischen Urwälder wurde durch den Fernstrassenbau und den Neubau eines leistungsfähigen Hochseehafens im Südwesten des Landes eingeleitet. Hierdurch wurden die unerschlossenen Waldgebiete der forstlichen Nutzung zugänglich. Die eigentliche Öffnung der Urwälder erfolgte dann durch die mit modernen Schwermaschinen ausgerüstete Exploitation. Sie ist in ihrer ersten Phase äusserst selektiv, wobei im Mittel 7 bis 10 m<sup>3</sup> je ha kommerzialisiert werden. Bei einer so extensiven Nutzungsweise werden jährlich sehr grosse Flächen neu aufgeschlossen. Dem Einschlagsvolumen der Elfenbeinküste von 5 Mio. m<sup>3</sup> entspricht zum Beispiel ein jährlicher Exploitationsfortschritt von mehreren hunderttausend Hektaren; man rechnet, dass die in den letzten zehn Jahren neu von der Nutzung erfasste Waldfläche bei etwa 4 Mio. ha liegt. Unter den im Tropenwald üblichen Nutzungsbedingungen werden im Mittel 5 bis 10 lfm Basisstrassen je Hektar benötigt. Im gesamten Land werden jährlich 2000 bis 3000 km Holzabfuhrstrassen neu gebaut; es handelt sich also um ganz erhebliche Infrastrukturinvestitionen. Allerdings muss man hinzufügen, dass die meisten dieser Strassen sehr rasch wieder unbrauchbar werden, da sie nicht in das allgemeine Erschliessungsnetz des Landes einbezogen sind und nach der Exploitation kein Unterhalt erfolgt.

Die Öffnung der Waldgebiete durch die Holznutzung schafft die Voraussetzungen für die Zuwanderung der bäuerlichen Bevölkerung. Hierbei han-

delt es sich (i) um die Expansion durch Bevölkerungswachstum; (ii) um Wanderbewegungen innerhalb der ursprünglichen Tropenwaldzone; und (iii) in besonders starkem Masse um grossräumige Bevölkerungsverschiebungen zwischen der Savannenregion und den neugeöffneten Regenwaldgebieten. Bei der Kolonisation wird nur ein Teil der bäuerlichen Bevölkerung im Rahmen einer dauernden landwirtschaftlichen Nutzung sesshaft. In weiten Gebieten wird der Wald durch eine ungeordnete Brandrodungswirtschaft zurückgedrängt; grosse Flächen werden von den zuwandernden Familien laufend neu gerodet bzw. wieder aufgegeben. Die Holzexploitation ist somit der eigentliche Anlass für grossflächige Verschiebungen im Landschaftsgefüge. Sie selbst gefährdet den Wald in seinem Bestand nicht; sie ermöglicht jedoch durch die mit ihr verbundene Erschliessung die Ausbreitung des Brandrodungsbaus und die damit zwangsläufig eingeleitete Waldzerstörung.

Die schematisierte Darstellung der Urwaldregression macht deutlich, dass es sich um ein Problem handelt, das den forstlichen Rahmen überschreitet. Die Forstwirtschaft ist allerdings in zweifacher Weise entscheidend beteiligt: einmal als auslösendes Element, das den Rodungsprozess in Bewegung setzt, und zweitens als «leidtragender» Partner der Bodennutzung, dessen zukünftige Rohstoffbasis empfindlich eingeschränkt oder sogar vernichtet wird.

Waldrodungen können gerechtfertigt sein — dann nämlich, wenn andere Nutzungsalternativen mit grösserer volkswirtschaftlicher Produktivität an die Stelle der Forstwirtschaft treten und wenn keine schweren Folgeschäden landeskultureller Art zu befürchten sind. Die Zurückdrängung des Waldes kann aber auch ausgesprochen negative Konsequenzen haben, die von den kommenden Generationen zu tragen sein werden. Der entscheidende Punkt ist, dass beides mit rationalen und so weit als möglich quantifizierbaren Überlegungen nachgewiesen werden sollte. Eine zahlenmässige Erfassung dieser Zusammenhänge ist deswegen so unumgänglich, weil die beiden Eckpfeiler einer langfristigen Forstwirtschaft — nämlich Sicherung der Waldfläche und Nachhaltsnutzung — in den Tropengebieten aus vielen Gründen nicht als vorgegeben betrachtet werden können.

### **3. Wirtschaftliche Bewertung der Urwaldregression und des Abbaus von Wertholzvorräten**

Um so erstaunlicher ist es, dass sich die Forstpolitik in tropischen Ländern kaum in diesem Sinne mit der Waldregression beschäftigt hat. Untersuchungen, in denen die Auswirkungen für bestimmte Regionen der Urwaldtypen analysiert und die sich ergebenden Landschaftsveränderungen ökonomisch und sozial beurteilt werden, sind kaum vorhanden. Noch schwerer wiegt, dass es nur wenige forstliche Arbeiten gibt, in denen dieses Problem mit ausreichender Deutlichkeit formuliert worden ist. Auch in der Praxis

fehlt es an den einfachsten zahlenmässigen Vorstellungen, und es ist zu bezweifeln, dass es eine nennenswerte Anzahl von Forstleuten gibt, die in der Lage sind, die wirtschaftlichen Größenordnungen der jährlichen Rohstoffverluste in ihren Ländern anzugeben.

Im folgenden wird versucht, anhand von Zahlenmaterial aus den Jahren 1974/75 Ansätze zur quantitativen Analyse derartiger Zusammenhänge zu entwickeln. Es geht dabei um drei Fragen — nämlich: (i) wie sich die fortschreitende Waldzerstörung auf das forstliche Produktionspotential des Landes auswirken wird, (ii) wie die Vernichtung grosser Rundholzvorräte wirtschaftlich zu bewerten ist und (iii) wie andere Nutzungsalternativen im Vergleich mit der Forstwirtschaft zu beurteilen sind.

Aus den Unterlagen der bisher durchgeführten Inventuren ist zu entnehmen, dass der stehende Holzvorrat vor der ersten Exploitation 250 bis 350 m<sup>3</sup> je ha beträgt. In einer Wirtschaftseinheit von zum Beispiel 100 000 ha können hieran über 200 Holzarten beteiligt sein; die Masse des Vorrats entfällt allerdings auf 40 bis 60 Holzarten, die entweder heute schon vermarktbare sind oder deren Verwendungsmöglichkeiten weitgehend bekannt sind. Ungefähr 40 Prozent des Gesamtvorrats — also 100 m<sup>3</sup> je ha — sind den Durchmesserklassen über 60 cm zuzurechnen. Die erste selektive Nutzung entnimmt im Mittel nur 3 bis 5 Prozent des gesamten stehenden Holzvorrates oder knapp 10 Prozent des Vorrats der stärkeren Dimensionen. Zurück bleibt ein Waldbestand, in dem folgende Bestandsglieder noch vorhanden sind:

1. Stämme von Exportholzarten, die wegen vermuteter Faulstellen, oder weil schwer zu erreichen, beim ersten Durchgang nicht genutzt wurden;
2. Stämme von Holzarten, die in einheimischen Werken verarbeitet werden könnten, die aber von den am Rundholzexport interessierten Einschlagsfirmen nicht entnommen wurden;
3. Stämme von Holzarten, die noch nicht verwendbar sind, mit deren Kommerzialisierung im nächsten Nutzungsumlauf aber zu rechnen ist;
4. Stämme geringer Dimensionen von heute schon nutzbaren oder potentiell nutzbaren Holzarten, die im Verlauf der nächsten Nutzungsperiode den Mindestdurchmesser für den Einschlag erreichen werden;
5. Stämme von Holzarten, deren Einschlag im nächsten Nutzungsumlauf nicht möglich ist, entweder weil sie die erforderlichen Dimensionen nicht erreichen oder weil ihre kommerzielle Verwendung wenig wahrscheinlich erscheint.

Überprüft man unter diesen Gesichtspunkten die Massen- und Durchmesserverteilung nach Holzarten, wie sie von grossflächigen Regionalinventuren im Südwesten des Landes ermittelt wurde, so lässt sich das voraussichtliche Einschlagsvolumen des nächsten Nutzungsumlaufes abschätzen. Als Bezugsgröße wurde eine Periode von 30 Jahren gewählt; dieser Zeitraum

ist ein Kompromiss zwischen nutzungstechnischen und waldbaulich-biologischen Überlegungen sowie Gesichtspunkten der Industrie und Regionalentwicklung.

Die Auswertung der Inventurdaten ergibt, dass innerhalb der nächsten 30 Jahre weitere 40 bis 60 m<sup>3</sup> Stammholz je ha — also ungefähr 1,5 bis 2,0 m<sup>3</sup> pro Jahr und pro ha — genutzt werden können. Bei dieser überschlägigen Berechnung sind nur (i) die derzeitigen Exportholzarten, (ii) die heute schon bei integrierter Verarbeitung nutzbaren Arten und (iii) der jährliche Zuwachs, der auf diese beiden Gruppen anteilig entfällt, berücksichtigt. Unterstellt man eine stärkere Ausweitung des Bereichs der marktfähigen Holzarten — etwa eine Verwendung des Rohstoffes für die Erzeugung von Holzkohle oder für die Zelluloseverarbeitung — so würde sich die zu erwartende nutzbare Gesamtmasse noch erheblich erhöhen.

Die der Schätzung des zukünftigen verwertbaren Rohstoffpotentials zugrunde liegenden Annahmen werden durch eine Reihe von Hinweisen aus der bisherigen Nutzungspraxis in der Elfenbeinküste sowie in benachbarten westafrikanischen Ländern gestützt:

- Die Zahl der in Westafrika als nutzbar geltenden Holzarten ist in den letzten zwei Jahrzehnten von 35 auf 55 gestiegen.
- Im Jahre 1960 entfielen 76 Prozent des gesamten Rundholzexportes der Elfenbeinküste auf 7 Holzarten; heute haben diese 7 Arten nur noch einen Anteil von 50 Prozent, während die restlichen Exportmengen sich auf etwa 25 inzwischen marktfähig gewordene Arten verteilen.
- Bei Industiestudien für die Errichtung von integrierten Betrieben wird heute schon in Westafrika mit Nutzungen von 30 m<sup>3</sup>/ha gerechnet. Diese Zahlen werden bei der Analyse des Exploitationsverhaltens der in Ghana bestehenden integrierten Werke bestätigt.
- In Nigeria fallen zurzeit bei Rodungen verwertbare Nutzungen von 40 bis bis 70 m<sup>3</sup>/ha an; hierbei handelt es sich um Bestände, die schon vorher verhältnismässig stark genutzt worden sind.

Die geschätzte Ausbeute von 50 bis 60 m<sup>3</sup> Stammholz je ha innerhalb der nächsten drei Jahrzehnte bedeutet — bezogen auf die noch vorhandene Waldfläche — ein sehr erhebliches Rohstoffpotential. Dementsprechend hoch sind daher auch die Verluste, die infolge der Zurückdrängung der Waldfläche zu erwarten sind. Setzt man die genannten Vorratswerte ins Verhältnis zur derzeitigen Rodungsfläche von 400 000 ha, so bedeutet dies, dass dem Land jedes Jahr zwischen 16 und 24 Mio. m<sup>3</sup> Rohstoff, der innerhalb der nächsten 30 Jahre potentiell nutzbar wäre, verlorengehen. Oder — anders ausgedrückt — je 1 Mio. ha Waldflächenabnahme sinkt die jährliche Einschlagsquote mittelfristig um jeweils etwa 2 Mio. m<sup>3</sup>. Um die Bedeutung derartiger Rohstoffverluste zu beurteilen, genügt der Hinweis, dass die installierte Holzverarbeitungsindustrie, mit einem Produktionswert von über 250 Mio. D-

Mark und knapp 10 000 Beschäftigten, derzeit nur 2,0 Mio. m<sup>3</sup> Rundholz im Jahr verarbeitet.

Bisher wurde der durch Waldzerstörung verursachte Rohstoffverlust nur mengenmäßig betrachtet. Noch eindrücklicher wird der Sachverhalt bei einem Versuch, die Verluste in Geldbeträgen zu bewerten. Zu diesem Zweck wurde ein Gebiet von 460 000 ha Waldfläche im Südwesten der Elfenbeinküste ausgewählt, das von der ersten selektiven Nutzung vor wenigen Jahren verlassen worden ist. Der noch vorhandene Holzvorrat der schon jetzt marktfähigen oder innerhalb der nächsten zwei Jahrzehnte als potentiell nutzbar anzusprechenden Holzarten lässt sich in folgende drei Gruppen gliedern:

- (i) 19 schon kommerzialisierte oder zurzeit am Markt einzuführende Arten, die im wesentlichen für die Schnittholzerzeugung geeignet sind. Die verwertbare Masse beträgt 12 m<sup>3</sup>/ha; der Rohstoffwert wurde auf 130 D-Mark je m<sup>3</sup> geschätzt.
- (ii) 16 schon kommerzialisierte oder mittelfristig verwertbare Arten, die für Schäl- und Messerfurniere geeignet sind. Die verwertbare Masse beträgt 14,5 m<sup>3</sup>/ha; der Rohstoffwert wurde auf 90 D-Mark je m<sup>3</sup> geschätzt.
- (iii) 20 Holzarten, die gegenwärtig noch nicht marktfähig sind, deren technologische Verwertbarkeit jedoch bekannt ist. Die verwertbare Masse beträgt 10 m<sup>3</sup>; der Produktionswert in 20 Jahren wurde auf 100 D-Mark je m<sup>3</sup> geschätzt und mit 8 Prozent auf den heutigen Wert diskontiert.

Der potentielle Rohstoffwert aller drei Holzartengruppen zusammen je ha genutzter Fläche beträgt etwa 3500 D-Mark. Hinzu kommt noch der laufende jährliche Zuwachs; er wurde mit 1,5 m<sup>3</sup> pro Jahr und ha angenommen, über einen Zeitraum von 20 Jahren kumuliert und mit 8 Prozent diskontiert. Der gesamte Rohstoffwert je ha erhöht sich damit auf 5500 D-Mark. Berücksichtigt man die zurzeit geltenden Steuersätze bei der Konzessionsabgabe, so entfallen allein 700 D-Mark auf mögliche Einnahmen aus den Holzgebühren. Volkswirtschaftlich gesehen verliert das Land somit mit jedem Hektar zerstörten Waldes einen möglichen Produktionswert an verwertbarem Rundholz von 5500 D-Mark; hiervon sind etwa 700 D-Mark Verluste des Staates an nicht realisierten Fiskaleinnahmen. Bezogen auf die gesamte jährliche Waldregression handelt es sich um Größenordnungen von 2,5 Milliarden D-Mark Produktionswert und 300 Mio. D-Mark Steuereinnahmen.

Um eine Vorstellung zu bekommen, ob derartige Rohstoffverluste volkswirtschaftlich zu rechtfertigen sind, wurde in einem Gebiet von 15 000 ha, ebenfalls im Südwesten des Landes, ein Vergleich der zukünftigen forstlichen Produktionsmöglichkeiten mit anderen Nutzungsalternativen nach der Waldrodung vorgenommen. Berechnet wurde der mögliche Rundholzproduktionswert über einen Zeitraum von 20 Jahren bei räumlich geordneter Exploitation. Die bei integrierter Verarbeitung nutzbare Masse wurde in diesem Beispiel auf nur 20 m<sup>3</sup>/ha mit einem Durchschnittswert von 100 D-Mark je

$m^3$  geschätzt. Ferner wurde ein Zuwachs von  $1,5 m^3$  pro Jahr und ha unterstellt, der mit 8 Prozent diskontiert wurde. Der gesamte Produktionswert aus der forstlichen Nutzung würde etwa 3000 D-Mark je ha betragen; der mögliche Steuerertrag aus den Holzgebühren wurde auf 800 D-Mark je ha geschätzt, wobei ein Steuersatz von 22 Prozent zugrunde gelegt wurde.

Untersucht man als Nutzungsalternative die permanente landwirtschaftliche Produktion in bäuerlichen Betrieben, so zeigt sich, dass deren gesamter Produktionswert über einen Zeitraum von 20 Jahren ungefähr um ein Viertel höher liegen könnte als bei forstlicher Nutzung; die Steuereinnahmen würden um etwa 40 Prozent grösser sein. Unterstellt wurde eine zweimalige Reisernte nach der Rodung, eine erste Kaffeeernte im sechsten Jahr zu 200 kg/ha sowie 13 weitere Kaffeeernten mit je 300 kg/ha. Die jährlichen Produktionswerte wurden ebenfalls mit 8 Prozent diskontiert.

Beim Vergleich der beiden Varianten ist zu berücksichtigen, dass sowohl die nutzbare Holzmasse als auch der Holzwert bewusst niedrig angesetzt wurden. Ausserdem bleibt die Wertschöpfung in der Verarbeitungsstufe ausser Betracht; diese dürfte im Falle einer holzverarbeitenden Industrie grösser sein als bei landwirtschaftlicher Produktion. Aus der Sicht des Forstmannes ist auf jeden Fall bemerkenswert, dass der potentielle Produktionswert der Waldnutzung grössenordnungsmässig durchaus auf demselben Niveau liegen könnte wie derjenige einer im Südwesten der Elfenbeinküste verbreiteten landwirtschaftlichen Nutzungsweise.

Sehr viel anders — und eindeutig zugunsten der Forstwirtschaft — verläuft ein Vergleich mit der Nutzungsalternative «Extensive Landwirtschaft mit Brandrodungsbau». Hierbei wurde eine Reisernte von 800 kg je ha im ersten Jahr, von 500 kg im zweiten Jahr sowie weitere Ernteperioden mit jeweils gleichen Erträgen in den Jahren 10 und 11 bzw. 19 und 20 unterstellt. Dieses Produktionsverhalten entspricht der bisher bekannten Nutzungsweise neu zuwandernder Brandrodungsbauern. Der mit 8 Prozent diskontierte gesamte Produktionswert je ha beläuft sich in diesem Beispiel auf nur 1000 D-Mark; direkte Steuereinnahmen aus landwirtschaftlicher Nutzung sind nicht zu erwarten. Im gesamten Untersuchungsgebiet von 15 000 ha würde der Brandrodungsbau ohne anschliessende dauerhafte landwirtschaftliche Entwicklung grössenordnungsmässig zu einer Verringerung des möglichen Produktionswertes um 30 Mio. D-Mark und zu einem Ausfall an direkten Steuern von 5 Mio. D-Mark führen.

Aus dem vorgetragenen Zahlenmaterial — das selbstverständlich im Einzelfall noch abzusichern und mit weiteren makro-ökonomischen Daten zu ergänzen wäre — ergibt sich, dass die Urwaldgebiete auch nach der ersten selektiven Nutzung noch einen erheblichen wirtschaftlichen Wert besitzen, dessen rationelle Nutzung ein vordringliches forstpolitisches Ziel sein muss.

Nun einige Bemerkungen zum Vorratsabbau tropischer Werthölzer. 1966 wurde der nutzbare Gesamtvorrat der wichtigsten Wertholzarten der Elfen-

beinküste — Acajou, Makoré, Sapelli, Sipo und Niangon — auf etwa 28 Mio. m<sup>3</sup> geschätzt. Vom Gesamteinschlag der Periode 1966—1975 entfallen 13 Mio. m<sup>3</sup> auf diese fünf Holzarten. Nahezu die Hälfte der exportfähigen Sortimente der hochwertigen Holzarten ist somit in einem Jahrzehnt genutzt worden; bei gleichbleibendem Nutzungsfortschritt werden die Einschlagmöglichkeiten für diese Holzarten in den nächsten 10 bis 15 Jahren zu Ende gehen. Analysiert man einzelne Holzarten, so ist die Entwicklung noch ungünstiger. So ist zum Beispiel der Gesamtvorrat an nutzbarem Sipo in den letzten neun Jahren von 7,4 auf 3,0 Mio. m<sup>3</sup> zurückgegangen. Bei Assamela oder «Goldteak» ist der Ausbeutungsprozess heute schon abgeschlossen: wurden 1965 noch 54 000 m<sup>3</sup> exportiert, so waren es im Jahre 1974 noch ganze 1200 m<sup>3</sup>.

Hervorzuheben sind bei diesem Vorratsabbau die folgenden Punkte:

An der Elfenbeinküste — und in den meisten übrigen westafrikanischen Ländern noch ausgeprägter — hat sich die Exploitation auf den Einschlag technologisch und kommerziell hochwertiger Holzarten und Sortimente konzentriert. So wurden im Jahre 1975 für Sapelli und Sipo mittlere Exportpreise von 300 bis 350 D-Mark je m<sup>3</sup> erzielt; bei Assamela beträgt der Exportpreis über 500 D-Mark je m<sup>3</sup>.

Die Nutzung ist bisher ganz eindeutig auf den Einschlag exportfähigen Rundholzes ausgerichtet. Im letzten Jahrzehnt wurde im Durchschnitt nur knapp ein Drittel des gesamten Stammholzeinschlags im eigenen Land verarbeitet; im Jahre 1975 ist die Verarbeitungsquote zum erstenmal auf 40 Prozent gestiegen. Zu berücksichtigen ist außerdem, dass an die einheimische Industrie im allgemeinen nur die geringwertigeren Sortimente geliefert werden; die hochwertigen Stämme bleiben dem Export vorbehalten. Trotz eines massiven Abbaus wertvoller Altholzvorräte hat die Forstwirtschaft daher nur einen verhältnismässig bescheidenen Beitrag zum Bruttosozialprodukt des Landes geleistet. Ihr Anteil an der Wertschöpfung liegt derzeit bei nur 6 Prozent. Die makro-ökonomische Bilanz aus der Holznutzung ist wenig befriedigend, insbesondere wenn man hinzufügt, dass etwa 35 Prozent der gesamten Lohnsumme an Ausländer gezahlt werden.

Die Verlustquote infolge verschwenderischer Einschlagsmethoden und hoher Vermarktungsansprüche im Rundholzexport ist ausserordentlich hoch. Aus der Elfenbeinküste liegen hierzu keine konkreten Zahlen vor; aber Untersuchungen in benachbarten Ländern haben gezeigt, dass bis zu 50 Prozent der verwertbaren Stammholzmasse im Walde verbleiben. Auch die Ausbeute bei den holzverarbeitenden Betrieben ist in den vielen Fällen sehr gering. Ein erstaunlich hoher Anteil des Vorratsabbaus wird somit wirtschaftlich nicht genutzt, sondern geradezu verschleudert.

#### **4. Forstpolitische Schlussfolgerungen**

Die Elfenbeinküste ist nur eines der tropischen Länder, in dem sich die beschriebene Entwicklung der Zurückdrängung primärer Urwälder zurzeit vollzieht oder in absehbarer Zukunft noch vollziehen wird. Es ist ein ausserordentlich interessantes Land, weil hier der Prozess zwischen der kaum abzuschätzenden Fülle einer unberührten Urwaldzone und der heute schon voraussehbaren Rohstoffverknappung in wenig mehr als einem Jahrzehnt abgelaufen ist. Die folgenden vier Punkte fassen die forstpolitischen Schlussfolgerungen zusammen, die in diesem Zusammenhang — sowohl für das gewählte Beispiel der Elfenbeinküste als auch für andere Tropengebiete — von besonderem Interesse erscheinen:

*Nutzung des vorhandenen Rohstoffpotentials:* Entgegen der Meinung vieler Laien und «Entwicklungsplaner», die geneigt sind, die tropischen Urwälder nach der ersten selektiven Exploitation als wertlos anzusehen, repräsentieren diese einen erheblichen Rohstoffvorrat, dessen geordnete Bewirtschaftung im Interesse der Entwicklungsländer unerlässlich ist. Auch bei einigen Forstleuten, die sich enttäuscht von den waldbaulichen Schwierigkeiten bei der Behandlung tropischer Wälder der Aufforstung als einzige Lösung zugewendet haben, wird diese Tatsache nicht immer mit der notwendigen Klarheit gesehen.

Die unkontrollierte Zurückdrängung der Urwälder und der willkürliche Abbau der Wertholzvorräte für den Rundholzexport sind mit erheblichen volkswirtschaftlichen Nachteilen verbunden. Diese bestehen (i) in einer massiven Verringerung des nutzbaren Rohstoffpotentials, (ii) in hohen Neuinvestitionen für die zukünftige Holzversorgung des einheimischen Marktes und (iii) in bedeutenden Folgekosten nach der Zerstörung von Wäldern mit wichtigen Schutzfunktionen. Es handelt sich nicht nur um langfristige Entwicklungen, sondern — und das ist das eigentlich Bemerkenswerte — auch um eine Verringerung von Wachstumschancen der einheimischen Wirtschaft, die sich schon in verhältnismässig kurzer Zeit auswirken wird. Die forstpolitischen Prioritäten liegen daher in Ländern, die noch über nennenswerte Urwaldreserven verfügen, eindeutig bei der rationalen Nutzung des vorhandenen forstlichen Potentials; hierzu gehören Aufgaben wie Bodennutzungsplanung und jährliche Nutzungskontrolle, Konzessions- und forstliche Steuerpolitik, Industrieförderung und Planung von Erschliessungssystemen.

Waldbewirtschaftung in den heutigen Tropenwaldgebieten ist jedoch nicht identisch mit europäischer Nachhaltswirtschaft. Bewirtschaftung in einem der tropischen Zone angemessenen Sinne kann (i) die rationelle Liquidierung von Waldflächen sein, die für andere Nutzungsformen benötigt werden, (ii) es kann ebenso die vorausschauende Erhaltung von Wäldern bis zu einem Zeitpunkt sein, in dem ihre Nutzung oder die Rodung volkswirtschaftlich sinnvoll wird und (iii) es kann selbstverständlich auch die langfristige

Nutzungsplanung für bestimmte Waldteile sein, in denen die Nachhaltigkeit forsttechnisch durchsetzbar erscheint.

*Zweckmässigkeit des Vorratsabbaus:* Es bestehen erhebliche Zweifel, ob der ungeplante und unkontrollierte Vorratsabbau der wertvollsten Teile der Urwaldbestände, wie er bisher in den Tropenländern üblich war, als optimal im Sinne einer langfristigen volkswirtschaftlichen Entwicklung anzusehen ist. Dies insbesondere aus den folgenden Gründen: (i) der selektive Vorratsabbau öffnet grosse Waldflächen, deren ausgewogene Entwicklung in der Folge nicht sichergestellt ist, (ii) die wirtschaftliche Ausbeute ist bei den jetzigen Nutzungsmethoden gering, und es ist zu prüfen, ob das Ergebnis bei einem etwas verzögerten Exploitationsfortschritt, aber unter besseren Nutzungs- und Verwertungsbedingungen, für die gesamte Volkswirtschaft nicht günstiger sein könnte.

Die Rohstoffverluste durch den Abbau wertvoller Urwaldvorräte müssen aber vor allem auch im Zusammenhang mit der Entwicklung der einheimischen Nachfrage gesehen werden. So hat zum Beispiel die Elfenbeinküste heute etwa 5 Mio. Einwohner, eine Bevölkerungszunahme von jährlich knapp 3 Prozent und ein beachtenswertes Wachstum des Bruttosozialproduktes; eine substantielle Steigerung des internen Holzverbrauches ist zu erwarten. Durch die Exploitation werden aber gegenwärtig die Vorräte abgebaut, die in wenigen Jahrzehnten vom einheimischen Markt dringend benötigt werden. Um die wachsende Nachfrage des einheimischen Marktes in Zukunft befriedigen zu können, wird heute schon ein Aufforstungsprogramm von jährlich 3000 ha durchgeführt; eine Steigerung auf jährlich 10 000 ha ist beabsichtigt. Bei der Kulturvorbereitung müssen 200 bis 250 m<sup>3</sup> stehenden Vorrats beseitigt werden; die Kultukosten betragen über 2000 D-Mark pro ha. Die jährlichen Investitionen belaufen sich auf 6,5 Mio. D-Mark im Jahr und werden auf über 25 Mio. D-Mark steigen.

Unter diesen Umständen ist zu überlegen, ob die Verringerung des Produktionspotentials der Urwälder bei gleichzeitigen erheblichen Aufforstungsinvestitionen für die zukünftige Rohstoffsicherung als optimale Strategie zu betrachten ist. Es geht hierbei nicht um eine Auseinandersetzung im Sinne von Naturwaldbewirtschaftung gegen Plantagenforstwirtschaft. Gemeint ist vielmehr die Abwägung, welche Priorität der Erhaltung des vorhandenen Rohstoffpotentials im Vergleich mit der Dringlichkeit neuer Aufforstungsprogramme zukommt. So ist zu prüfen — und dies ist bisher noch kaum in irgendeinem Tropenland geschehen —, ob es nicht möglich wäre, einen höheren Anteil der Naturwaldfläche mittelfristig zu erhalten, wenn die für die Aufforstung vorgesehenen Mittel für den Ausbau einer wirksamen territorialen Forstorganisation verwendet würden. Die Antwort wird — bezogen auf das jeweilige forstliche Entwicklungsstadium — verschieden ausfallen. Vor 10 Jahren, als an der Elfenbeinküste noch über 9 Millionen Hektar unberührte Urwälder vorhanden waren, hatte die Aufforstung sicher eine

geringere Priorität als heute, wo ein Rückgang der Waldfläche auf weniger als 3 Millionen Hektar nicht mehr auszuschliessen ist.

*Quantifizierung der Schutzfunktionen des Tropenwaldes:* Die Bedeutung tropischer Urwälder besteht nicht nur in ihrem Rohstoffpotential. Sie erfüllen ökologische Ausgleichsfunktionen auf grosser Fläche und haben wichtige Schutzfunktionen für die Regelung des Wasserregimes, die Einschränkung der Erosion und die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit. Eine Diskussion der Waldflächenveränderung kann diese Aspekte nicht übersehen. Die Folgen der Waldverdrängung sind in den einzelnen Gebieten von unterschiedlicher Bedeutung: in den westafrikanischen Küstenländern mit einem verhältnismässig ausgeglichenen Relief weniger gravierend als zum Beispiel in den Philippinen. Eine Quantifizierung und wirtschaftliche Bewertung der Schutzwirkungen scheitert jedoch gegenwärtig in allen Tropenländern daran, (i) dass es keine ausreichenden Unterlagen darüber gibt, welche Folgeschäden durch die unkontrollierten Waldzerstörungen im konkreten Fall zu erwarten sind, und (ii) dass es an Erfahrungen fehlt, wie derartige Schäden bewertet werden können. Dies trifft auch für die Elfenbeinküste zu, und es kann an dieser Stelle nur festgestellt werden, dass eine solche Bewertung der Urwaldregression bisher nicht durchgeführt worden ist und ohne weitere Felduntersuchungen auch nicht möglich erscheint.

Das Fehlen von größenordnungsmässigen Vorstellungen über die landeskulturellen Auswirkungen der Rodung ist ein entscheidender Mangel für die forstpolitische Argumentation in tropischen Entwicklungsländern. Dies ist um so schwerwiegender, wenn man aus den wenigen bisher vorhandenen Untersuchungen entnehmen muss, dass Korrekturen von Schäden unkontrollierter Waldzerstörungen — insbesondere in den Quellgebieten grosser Flussysteme — zu ausserordentlich hohen Folgekosten führen.

Die Diskussion über die mit der forstlichen Nutzung verbundenen sozialen Kosten und Vorteile — die vor allem in Mitteleuropa und Nordamerika sehr intensiv geführt wird — bietet eine Reihe von Anregungen, wie derartige Probleme auch in tropischen Ländern bearbeitet werden können. Es wäre zu wünschen, dass ein Teil der Energie und des wissenschaftlichen Aufwandes, mit dem die Sozialfunktionen des Waldes bei uns untersucht werden, den riesigen Gebieten der Erde zugute kommen, in denen die Existenz der Urwälder heute gefährdet ist.

*Integrierte Entwicklung des ländlichen Raumes:* Waldnutzung und geordnete Forstwirtschaft leisten einen wichtigen Beitrag für die Entwicklung des ländlichen Raumes. Diese ist gerade in tropischen Entwicklungsgebieten heute eines der wesentlichen politischen Ziele. Durch die grossflächige Waldzerstörung und einen kurzsichtigen Vorratsabbau wird der ländliche Raum aber entscheidend geschwächt. Er verliert eine der wenigen natürlichen Ressourcen, über die er verfügt, und es wird ein Vielfaches an Investitionen erfordern, um derartige Fehlentwicklungen zu korrigieren.

Geordnete Forstwirtschaft und praxisbezogene Forstpolitik ist daher in den Tropen in allererster Linie Landnutzungsplanung. Vordringliche Aufgabe des Forstpolitikers ist es, in der Auseinandersetzung um die Bodennutzung die möglichen wirtschaftlichen und landeskulturellen Leistungen des Waldes zu verdeutlichen, die Opportunitätskosten der Waldzerstörung zu bewerten und diese mit anderen Nutzungsalternativen zu vergleichen.

Von forstlicher Seite geht es dabei nicht um eine einseitige Konservierung, sondern um die geordnete Landesentwicklung, bei der nur dort der Wald verdrängt wird, wo dies wirtschaftlich sinnvoll und ohne Folgekosten zu vertreten ist. Dieses Ziel ist nur durch gemeinsame Anstrengungen bei der Erschliessung des ländlichen Raumes zu erreichen. In diesem Zusammenhang sollte der Vorschlag geprüft werden, ob bei der Beurteilung landwirtschaftlicher Entwicklungsprojekte — wie sie zum Beispiel von der Weltbank und anderen internationalen Organisationen durchgeführt werden — die Nutzen-Kosten-Rechnung nicht erweitert werden sollte. So wäre ein zusätzlicher Nutzen immer dann zu berücksichtigen und rechnerisch zu bewerten, wenn durch die Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion auf einem Teil der Fläche Wälder auf der übrigen Fläche vorrangig erhalten werden können. Eine derartige Gesamtbetrachtung wäre in der Tat der erste Schritt zu einer integrierten Entwicklungspolitik ländlicher Räume in den Tropen.

Es bleibt noch zu fragen, welche Beziehung zwischen einem Thema über tropische Urwaldnutzung und den Problemen der mitteleuropäischen Forstwirtschaft besteht. Hier nur zwei aus einer Vielzahl möglicher Antworten:

- (i) Die heutigen Bodennutzungsprobleme der Tropenländer entsprechen in vieler Hinsicht den Aufgaben, die beim Aufbau einer geordneten Forstwirtschaft in Mitteleuropa — insbesondere während des 19. Jahrhunderts — gelöst werden mussten. Eine verständnisvolle Interpretation unserer eigenen forstlichen Entwicklung erleichtert es, derartige Probleme in den Tropen zu sehen und besser zu verstehen.
- (ii) In jedem Land benötigt die Forstwirtschaft in wechselnder Form die kritische Analyse, wie weit ihre Rolle und Zielsetzungen der wirtschaftlichen Gesamtentwicklung und den Ansprüchen und Erwartungen der Bevölkerung entspricht; dies ist Forstpolitik. Die Beschäftigung mit tropischen Ländern, in denen sich heute diese Fragen mit elementarer Gewalt stellen, kann für jeden Forstmann Schulung und Bereicherung sein.

## Résumé

### Considérations de politique forestière sur l'utilisation des forêts tropicales en Côte-d'Ivoire

Dans la zone tropicale, la destruction des massifs forestiers est actuellement de l'ordre de 10 millions d'hectares par an et le rythme annuel d'exploitation entraînant une réduction importante des volumes de bois de haute valeur de 80—100 millions de m<sup>3</sup>. Une politique forestière réaliste doit en toute priorité tenir compte de cette évolution, mais on n'a vu jusqu'à présent que des travaux très limités analysant les conséquences socio-économiques de la régression de la superficie forestière et de l'exploitation sélective.

En Côte-d'Ivoire, l'ensemble des forêts tropicales intactes a passé de 9 millions d'hectares en 1966 à environ 5,4 millions d'hectares en 1974; on évalue la régression actuelle de la superficie à quelques 400 000 ha par an. En se basant sur ce dernier chiffre, en tenant compte des volumes moyens par hectare (250—350 m<sup>3</sup>) avant la première coupe et des possibilités d'utilisation anticipées dans les 30 prochaines années de 1,5—2,0 m<sup>3</sup> par an et par ha, on peut estimer de 16 à 24 millions de m<sup>3</sup> la perte de matière première utilisable dans la perspective des trois prochaines décennies. Ceci implique une réduction de la production annuelle globale des grumes à moyen terme de 2 millions de m<sup>3</sup> pour chaque million d'hectares de forêt détruite. Une analyse précise de la composition des volumes restant sur pied après une première exploitation dans une zone déterminée a indiqué que la perte d'un hectare de forêt signifie une perte en valeur de production au niveau des grumes de DM 5500,—; on a considéré dans ce calcul les essences et diamètres utilisables dans les 20 prochaines années, l'accroissement futur de la forêt et les prix de vente anticipés par essences en actualisant ces valeurs suivant la période de coupe à 8 pour cent. Une analyse comparative des valeurs de production aux diverses possibilités d'utilisation des sols montre que les valeurs d'une production forestière équivalent presque celles d'une agriculture stable mais dépassent largement celles d'une production basée sur une agriculture nomade incontrôlée. Pour une zone de 15 000 ha, la perte en valeur de production forestière par rapport au produit de l'agriculture itinérante s'est chiffrée à 30 millions de DM environ.

La réduction des essences de haute valeur atteint 40—60 pour cent des volumes inventoriés il y a 10 ans. Il faut également constater la modeste contribution du secteur forestier au développement socio-économique du pays. Par contre, les pertes en matière première ont été substantielles et atteignent 50 pour cent au niveau de la production de grumes.

Les principales conclusions, valables non seulement en Côte-d'Ivoire mais aussi dans d'autres pays tropicaux, sont les suivantes:

a) Après un premier écrémage de la forêt subsiste un volume de matière première important; le défrichement incontrôlé conduit donc à une réduction substantielle du potentiel forestier, à des investissements élevés pour assurer le ravitaillement futur des marchés locaux et d'exportation et dans bien des cas à des

coûts importants d'ordre social dûs à la remise en cause des fonctions protectrices de ces forêts. La priorité d'action doit donc se concentrer sur une utilisation rationnelle des massifs restants.

b) Le progrès rapide d'une exploitation sélective et à grande échelle provoque l'ouverture de surfaces étendues dont un développement équilibré fait par la suite souvent défaut; il ne permet que l'utilisation d'une partie réduite de la matière première et compromet le ravitaillement futur des marchés. On peut se demander si une telle politique, souvent complétée par des projets coûteux de reboisement, est dans l'intérêt des pays tropicaux. Il semble urgent de réexaminer les priorités opérationnelles et budgétaires des administrations forestières.

c) L'évaluation des fonctions protectrices essentielles de la forêt se heurte actuellement dans tous les pays tropicaux au manque d'informations sur les conséquences des défrichements et à l'absence d'une méthodologie d'évaluation socio-économique. Il est à souhaiter que les pays industrialisés qui consacrent une partie importante de leurs efforts scientifiques à ce domaine, puissent contribuer à la solution de ce problème dans les vastes zones tropicales où l'existence des forêts n'est plus assurée.

d) La destruction des ressources forestières affaiblit l'espace rural dont le développement est un des soucis prioritaires de beaucoup de gouvernements. C'est la tâche des forestiers, en adoptant une argumentation scientifique à implication socio-économique, de démontrer les conséquences d'une destruction irréfléchie et prématuree de la forêt et le danger d'avoir à faire d'importants investissements compensateurs par la suite.

e) On devra évaluer d'une manière globale, par des analyses des coûts et des bénéfices, les effets économiques qui résultent d'une destruction réduite de la forêt par des actions complémentaires de développement agricole et rural. Ceci implique l'élaboration d'une méthodologie et un système de calcul simple qui pourrait être appliquée dans les projets d'investissement des organismes nationaux et internationaux.