

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 104 (1953)
Heft: 9

Artikel: Waldbauliche Aufgaben und Probleme in Venezuela
Autor: Lamprecht, Hans
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-767586>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.03.2025

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

7. *Schönhar*: Untersuchungen über den Erreger des Pappelrindentods. Allg. Forstzeitschrift, 3. Dezember 1952.
8. *Schwerdtfeger*: Pappelkrankheiten und Pappelschutz. In: Hesmer: Pappelbuch. Bonn 1951, Seiten 159—161.

Waldbauliche Aufgaben und Probleme in Venezuela

Von *Hans Lamprecht*

(Aus dem Instituto de Selvicultura ULA, Mérida, Venezuela)

Die Republik Venezuela liegt im Norden Südamerikas, zwischen 12° 11' 46" und 0° 45' nördlicher Breite. Vom Karibischen Meer bis zu den höchsten Andengipfeln der Sierra Nevada de Mérida beträgt der Höhenunterschied über 5000 m. Bei einer Einwohnerzahl von rund fünf Millionen Seelen umfaßt das Land eine Fläche von 912 050 km² (6). 365 000 km² sind bewaldet (8). Geographisch und wirtschaftlich läßt sich Venezuela in drei Hauptregionen einteilen:

1. Die *Guayana* im Süden des Orinoco, die rund die Hälfte des Gesamtterritoriums umfaßt, jedoch nur 5% der Gesamtbevölkerung (meist Indios) aufweist. Die Guayana ist zu rund 75 % mit praktisch unberührtem und teilweise unerforshtem Urwald bedeckt.
2. Auf die *Llanos*, die großen Ebenen nördlich des Orinoco bis zum Andenfuß, entfallen rund 30 % der Gesamtfläche Venezuelas und rund 20 % der Bevölkerung. Die Llanos sind die hauptsächlichen Viehzuchtgebiete des Landes. In den Llanos stocken auch die heute produktionsmäßig wertvollsten Wälder Venezuelas. Die Monsun- und Galeriewälder der «Llanos occidentales» liefern sehr gesuchte tropische Edelhölzer wie Mahagoni (*Swietenia Candollei*), Cedro (*Cedrela mexicana*) u. a. in beträchtlichen Mengen. In verkehrstechnisch einigermaßen erschlossenen Gebieten ist ihre Exploitation schon seit langem im Gange und schreitet rasch vorwärts.
3. In den klimatisch günstigen Gebirgsgegenden der *Anden- und Küstenkordillere*, die 20 % der Gesamtfläche umfassen, sind 75 % der Bevölkerung konzentriert. Die Gebirgstäler werden bis in große Höhen verhältnismäßig intensiv landwirtschaftlich bebaut. Die Wälder sind größtenteils zerstört, obwohl ihnen häufig ausgesprochener Schutzcharakter zukommt. Holzgewinnung spielte dabei kaum je eine Rolle, es war und ist vielmehr die Brandkultur des heute noch herrschenden, primitiven, halb nomadischen Landwirtschaftssystems, das für die seit Jahrhunderten andauernde Waldvernichtung die Verantwortung trägt. Die einzelnen «Etappen» der sogenannten «Conuco»-Wirtschaft sind: Rodung von Urwald — Brand — Saat und Ernte während einiger weniger Jahre — Erschöpfung und Zugrunderichtung des Bodens — neue Rodung

usw. Es ist nicht verwunderlich, daß die der Entwaldung folgende Erosion in den dicht besiedelten Gebirgstälern stellenweise bereits erschreckende Ausmaße erreicht, die für das ganze Land schwere Probleme aufwerfen. [Siehe z. B. B e n n e t t (4), V o g t (14)]. Die bisher verschonten Wälder in den Gebirgen dienen mit Ausnahme ganz abgelegener Gebiete der lokalen Holzversorgung.

Die *Holzbezüge* in den Llano- und Gebirgswäldern erfolgen fast ausschließlich in einer Art unregelmäßiger und negativer «Plenterung», d. h. es werden nur einzelne, überdies gewöhnlich sehr zerstreut auftretende Baumarten ausgehauen, die Holz bekannt guter Eigenschaften liefern. Der Wald als Vegetationsform bleibt erhalten und erfüllt seine Schutz- und Wohlfahrtsaufgaben weiter. Dagegen wird er wirtschaftlich wertlos und bleibt es, wie alle Erfahrungen zeigen, zum mindesten auf lange Zeit hinaus. An dieser Tatsache vermögen auch die gutgemeinten Vorschriften nichts zu ändern, daß gewisse Baumarten unter einem bestimmten Mindestdurchmesser nicht genutzt werden dürfen. Einerseits fehlt es an einer durchgehenden Kontrolle, die allein dem Gesetz Nachachtung verschaffen könnte, andererseits scheint es zufolge des Lebensganges des Tropenwaldes gar nicht möglich zu sein, auf dem erwähnten Wege eine wenn auch nur rohe Nachhaltigkeit zu sichern. Es wird auf dieses Problem noch einzutreten sein.

Die *Schläge* werden von Exploitationskompagnien, z. T. aber auch von Privaten durchgeführt. Holznutzungen irgendwelcher Art bedürfen im ganzen Land grundsätzlich einer Bewilligung der Forstdirektion des «Ministerio de Agricultura y Cría» in Caracas. Kontrolliert wird lediglich, daß die geschlagene bzw. transportierte Holzmenge die bewilligte nicht überschreitet. In die Art und Weise der Nutzung usw. greifen die Behörden im allgemeinen nicht ein. Es ist vorauszusehen, daß bei Fortdauer des bisherigen Systems und des heutigen Tempos der Exploitationen die greifbaren Vorräte an höchstwertigen Edelhölzern in verhältnismäßig kurzer Zeit erschöpft sein werden.

Trotz seines Waldreichtums ist Venezuela heute noch *Holzimportland*. Seine Holzbilanz, soweit sie überhaupt statistisch erfaßt ist, geht aus der nachfolgenden Tabelle hervor (6):

Holzerzeugung, -einfuhr und -ausfuhr Venezuelas pro 1950

Nutzung	193 531 m ³
Einfuhr	33 413 m ³
Ausfuhr	2 168 m ³
Einfuhrüberschuß	31 245 m ³

Zusammenfassend läßt sich die heutige forstliche Allgemeinlage Venezuelas folgendermaßen charakterisieren:

Venezuela verfügt zwar über gewaltige Waldreserven, die jedoch vorläufig größtenteils mangels Aufschließung, mangels Arbeitskräften und mangels geeigneter Absatzmärkte nicht greifbar sind. Die heute in Nutzung stehenden Wälder verarmen wertmäßig rasch und werden bei Fortdauer des bisherigen Raubbaues in kurzer Zeit den Holzbedarf des Landes noch weniger zu decken vermögen als bisher. Schließlich gibt die fortschreitende Vernichtung der Wälder, besonders der Schutzwälder in den Kordilleren, zur Gewinnung von Agrikulturland immer weitere Gebiete der Erosion und allen damit verbundenen schweren Folgen preis.

Venezuela stellt nun keineswegs einen Sonderfall dar, sondern darf im Gegenteil als typisches Beispiel für die forstlichen Probleme und Schwierigkeiten anderer südamerikanischer Länder, besonders des Tropengürtels, gelten¹. Die hier aufgeworfenen Fragen, Probleme und Lösungsvorschläge gehen damit über die Grenzen Venezuelas hinaus und dürfen grundsätzlich Geltung für das ganze tropische Südamerika besitzen.

In den südamerikanischen Tropen liegen die letzten großen Holzreserven der Welt. Angesichts der immer deutlicher spürbaren Holzknaptheit auf den Weltmärkten ist eine vernünftige «Aktivierung» dieser Reserven zu einer internationalen Notwendigkeit geworden, die weit über nationale Interessen von Einzelstaaten hinausgeht. In diesem Rahmen betrachtet, kommt der 1948 erfolgten Gründung einer forstlichen Fakultät an der «Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela», eine ganz besondere Bedeutung zu, um so mehr als Mérida die erste und bisher einzige allgemeine Forschungs- und Lehrstätte für Forstwissenschaften im tropischen Südamerika ist. Mit der Gründung einer Forstfakultät hat Venezuela den ersten Schritt getan zur Ersetzung der bisherigen rohen und unzureichenden Raubwirtschaft durch eine geordnete und nachhaltige Nutzung seiner Wälder. Die Ausbildung eigener Forstingenieure gibt dem Land erstmals die Möglichkeit, einen Forstdienst aus fachlich geschulten Kräften aufzubauen, was mit Recht als unbedingte Voraussetzung bereits für die unterste Stufe einer geregelten Waldwirtschaft angesehen wird (3).

Aus den vielschichtigen, teilweise äußerst schwer zu lösenden Problemen, denen sich die Einführung einer geordneten Waldwirtschaft in Venezuela gegenübergestellt sieht, seien im folgenden kurz die wesent-

¹ Südamerika hat laut — immerhin nicht vollständiger — FAO-Statistik (8) 1950 auf einer Waldfläche von 746 Millionen Hektaren 103,6 Millionen Kubikmeter Rundholz genutzt. Das entspricht einer Hektarennutzung von nur 0,14 m³. Europa (ohne UdSSR) weist im gleichen Jahr eine Nutzung von 1,5 m³ Rundholz pro Hektare auf! Bezüglich der Bodenverwüstung: Nach Bennett (7) ist ungefähr ein Viertel des früher oder heute kultivierten Bodens in Lateinamerika vollständig ruiniert oder zum mindesten schwer geschädigt.

lichsten waldbaulichen herausgegriffen. Allerdings wird zum mindesten in den ersten «Frühphasen» an eine intensive waldbauliche Behandlung der Bestände im europäischen Sinne nicht zu denken sein. Das Forstpersonal wird sich in erster Linie zu beschäftigen haben mit Überwachungsaufgaben, generellen Vorratsaufnahmen, Festlegung von Grenzen, Abklärung von Besitzverhältnissen, Aufschließungs- und Transportproblemen usw. Um so wichtiger scheint mir gerade deshalb, daß die wesentlichen waldbaulichen Notwendigkeiten und Grundprobleme von allem Anfang an richtig erkannt und im Rahmen der vorläufig beschränkten Möglichkeiten auch in Zukunft gültigen Lösungen entgegengeführt werden.

Grundsätzliche waldbauliche Aufgaben in Venezuela und darüber hinaus in weiten Gebieten des tropischen Südamerikas sind:

1. Überführung ausgedehnter Urwaldgebiete² in Wirtschaftswälder.
2. Entwicklung geeigneter Waldbaumethoden in den Exploitationswäldern zur Verhinderung ihres wirtschaftlichen Ruins.
3. Entwicklung geeigneter Waldbaumethoden zur Wiederherstellung durch Exploitation wirtschaftlich zugrunde gerichteter Wälder.
4. Begründung von Schutzwäldern in gefährlichen Erosionsgebieten.

Weder in Venezuela noch im übrigen tropischen Südamerika sind bisher theoretische oder praktische waldbauliche Erfahrungen nennenswerten Ausmaßes gesammelt worden. Waldbauwissenschaft und -technik müssen aus den ersten Anfängen zu brauchbaren Werkzeugen der künftigen südamerikanischen Forstwirtschaft entwickelt werden. Es erscheint wesentlich, sich Rechnung zu geben, auf welchen Grundlagen und in welcher Richtung der geplante Aufbau vor sich gehen soll. Eckpfeiler des zu errichtenden Gebäudes haben meiner Auffassung nach zu sein:

1. Die gesamte forstliche und damit auch waldbauliche Tätigkeit ist nach den Grundsätzen der *Nachhaltigkeit* zu orientieren. Diese Forderung bedeutet nicht nur eine Selbstverständlichkeit für die künftige Sicherstellung des nationalen Bedarfes an Holz, sie ist auch international von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Seit Jahren übertreffen bekanntlich die von der Weltwirtschaft verlangten Nutzungen den gesamten verfügbaren Weltholzzuwachs beträchtlich (3, 5). Nachhaltige Nutzbarmachung der noch verfügbaren Reserven ist daher dringendes Gebot.
2. Waldbauwissenschaft und -technik sind auch in den Tropen auf den grundlegenden Erkenntnissen der neuen naturwissenschaftlichen Forschung aufzubauen, d. h. sie haben vom *Naturwald* aus-

² Unter Urwald werden die unberührten Naturwälder und die höchstens ganz sporadisch zur Nutzung herangezogenen Wälder verstanden, soweit sie in Zusammensetzung und Aufbau nicht vom Urwald im eigentlichen Sinne abweichen.

zugehen. Obwohl in den Tropen der Wald als Vegetationsform zu optimaler und vitalster Ausbildung gelangt, reagiert er doch auf äußere Einwirkungen in oft unerwartet schroffer Weise. Das Lebensgleichgewicht der Tropenwälder ist derart kompliziert und fein, daß bereits kleine Störungen schwere Folgen nach sich ziehen können. Wertvolle Einsichten in dieser Beziehung gestalten z. B. die Untersuchungen von V a r e s c h i (13) über die Wettbewerbspansung in alpinen und tropischen Pflanzengesellschaften. Eine der wesentlichsten Aufgaben der waldbaulichen Grundlagenforschung ist somit das Studium von Struktur, Zusammensetzung und Lebensablauf der verschiedenen Naturwaldtypen. Daß das nur auf Grund eingehender Kenntnisse der Ansprüche und des Verhaltens der einzelnen Baumarten jedes Typs möglich ist, braucht nicht weiter erörtert zu werden.

3. Die in jedem Fall vorteilhafteste *Waldbautechnik* ist auf Grund der Ergebnisse der Grundlagenforschung und gestützt auf die Resultate praktischer Versuche und Erfahrungen zu entwickeln. Eine schematische Übernahme irgendwelcher Waldbauverfahren aus den gemäßigten Zonen kommt nach dem bisher Gesagten keinesfalls in Frage.
4. Als Selbstverständlichkeit wird vorausgesetzt, daß auch der tropische Waldbau jederzeit *wirtschaftlich* zu sein hat, d. h. jede waldbauliche Tätigkeit muß sich über kurz oder lang in irgendeiner Form «bezahlt» machen.

Die Anwendung der kurz skizzierten Grundsätze bei der Lösung der gestellten Aufgaben wirft eine Reihe von Problemen auf, die vielfach von denjenigen der gemäßigten Zonen verschieden sind.

1. Die Überführung von Urwald in Wirtschaftswald

Der Wirtschaftswald hat zufolge seiner Zweckbestimmung dauernd in bester Weise der mannigfachen Bedürfnisbefriedigung des Menschen zu dienen. Der Urwald kommt bestenfalls zeitweise und zufällig der einen oder anderen dieser Aufgaben nach. Sein einziger «Zweck» ist immer nur die Selbsterhaltung auf unbegrenzte Zeit. Wirtschaftliche Inbetriebnahme wird daher immer bis zu einem gewissen Grad einer Umwandlung des Urwaldes rufen (7).

Die Überführung von Urwaldbeständen in Wirtschaftswälder darf nur auf Grund einer sehr sorgfältigen allgemeinwirtschaftlichen Planung an die Hand genommen werden. In Venezuela sind heute häufig die Voraussetzungen (insbesondere Aufschließung, Vorhandensein der benötigten Arbeitskräfte und eines geregelten Absatzmarktes) zu einer rationellen Wirtschaft noch keineswegs gegeben. Gewinnbringend wäre in solchen Fällen höchstens eine ganz rohe Exploitation, die den Wald

als Wirtschaftsobjekt auf lange Zeit zugrunde richten müßte. Wirtschaftlich noch nicht «reife» Urwaldzonen (z. B. große Teile der Guayana) sind potentielle Holzreserven des Landes und lediglich als solche der Forstverwaltung zu unterstellen. Mit ihrer Eingliederung in die Wirtschaft kann um so eher zugewartet werden, als ja der Urwald hinsichtlich Vorrats und Zuwachses im Gleichgewichtszustand verharrt und daher keinerlei Werteinbußen erleidet (5).

Dort, wo die Voraussetzungen zur Einführung einer Nachhaltigkeitswirtschaft gegeben sind, stellt sich die Frage, auf welchem Weg das angestrebte Umwandlungsziel erreicht werden soll. Der wirtschaftlich gesehen größte Nachteil des Tropenwaldes liegt in seiner außerordentlichen Ungleichförmigkeit hinsichtlich Arten- und Alterszusammensetzung, so daß eine Art auf verhältnismäßig großen Flächen immer nur mit einigen wenigen Individuen vertreten ist. Trotz des großen Reichtums an Baumarten erzeugen bis heute nur einige wenige gesuchte Wert- und Gebrauchshölzer. Die Qualität der Urwaldbestände ist im allgemeinen nicht mehr als mittelmäßig und durch geeignete waldbauliche Maßnahmen ausgesprochen verbesserungsfähig. Nutzbare, qualitativ wertvolle Starkhölzer sind daher im natürlichen Tropenwald immer verhältnismäßig selten.

Die Ziele einer Überführung «wirtschaftlich reifer» Urwaldbestände in Wirtschaftswälder lassen sich somit dahin definieren:

- a) Anreicherung und Konzentration der Wertbaumarten;
- b) Verminderung der Ungleichaltrigkeit auf ein wirtschaftlich tragbares Maß und damit verbunden gleichzeitige Erzeugung größerer Mengen Starkholzes pro Flächeneinheit.

Zur Erreichung dieses Zieles stehen grundsätzlich zwei Wege offen:

- a) die direkte Umwandlung, d. h. die vollständige Ersetzung des Ursprungsbestandes durch einen neuen, in der Regel künstlich geschaffenen.
- b) die indirekte Umwandlung, indem durch geeignete Maßnahmen die Entwicklung des vorhandenen Bestandes in Richtung des Wirtschaftszieles gelenkt wird.

Beiden Verfahren sind im wesentlichen die gleichen Vor- und Nachteile eigen, die wir von indirekten und direkten Umwandlungen in Europa kennen (12). Sie sollen daher nicht weiter diskutiert werden. Es sei lediglich angeführt, daß die direkte Umwandlung unter den gegebenen Verhältnissen auch günstigstenfalls immer zu einer schwerwiegenden Verarmung der Bestände an Arten führen müßte und damit in scharfem Gegensatz zum Ziel des naturgemäßen tropischen Wirtschaftswaldes stünde.

Aus wirtschaftlichen und biologischen Gründen wird die indirekte Überführung in der Regel vorzuziehen sein. Die gewünschte Umformung hat darin zu bestehen, daß an Stelle der Einzel- eine Gruppen- und Horstmischung angestrebt wird, wobei in erster Linie die Wertträger die Oberschicht bilden werden. Die vorläufig unwirtschaftlichen Arten werden als Füllholz vorwiegend im Unter- und Zwischenstand erhalten bleiben. Es ist nun auch nicht so, daß die bisher nicht genutzten Arten schlechthin unbrauchbares Holz lieferten. Sehr häufig sind einfach dessen Eigenschaften nicht bekannt, oder der Anfall war bisher zur kommerziellen Verwertung zu klein. Zweifellos lassen sich durch mechanische und chemische Untersuchungen noch für sehr viele tropische Baumarten geeignete Verwendungszwecke finden. In zunehmendem Maße wird überdies das Holz durch chemische und mechanische Verfahren «homogenisiert», so daß die ursprünglichen Eigenschaften des Rohstoffes nur mehr eine verhältnismäßig geringe Rolle spielen. Zur Herstellung ein und desselben Produktes können heute schon Mischungen verschiedener Hölzer verwendet werden. Die ange deutete Entwicklung schreitet weiter, so daß auch aus wirtschaftlichen Gründen eine einseitige Zusammensetzung des Tropenwaldes nach Baumarten keineswegs erforderlich oder auch nur wünschenswert ist.

Die Praxis der Überführungstechnik ist erst noch auszuarbeiten. Sie wird sich vorläufig in erster Linie auf die zielbewußte Lenkung und aktive Förderung der Verjüngung der Wertbaumarten zu stützen haben. Einige erfolgversprechende Möglichkeiten werden im folgenden Abschnitt kurz besprochen.

2. Ausarbeitung von Richtlinien für die waldbauliche Behandlung der Exploitationswälder

Die Entwicklung geeigneter Waldbaumethoden in den Exploitationswäldern hat als gegenwärtig dringendste Aufgabe zu gelten. Die allgemein übliche Nutzungsweise wurde bereits kurz dargestellt. Es wurde auch darauf hingewiesen, daß offensichtlich die Festsetzung von Mindestdurchmessern die Ausrottung der Edelholzbäume meist nur zu verlangsamen, nicht aber wirklich zu verhindern vermag, weil der Ersatz von unten, die Verjüngung, fast immer fehlt. Als wahrscheinliche Gründe dieser nicht ohne weiteres verständlichen Erscheinung haben zu gelten:

a) Der außerordentlich scharfe Lebenskampf, dem jede Verjüngung im Tropenwald ausgesetzt ist, hat zur Folge, daß von jeder Ansamung günstigstenfalls Bruchteile von Promillen über das erste Lebensjahr hinwegkommen. Ein noch viel geringerer Teil wird sich so weit entwickeln, daß er je in die Bestandesoberschicht aufsteigen und als Ersatz für die abgängigen Altbäume in Frage kommen kann. Für ge-

wöhnlich wird die ständig neu eingeleitete Verjüngung in kurzer Zeit vollständig zugrunde gehen. Ein Bild der unglaublich harten Bedingungen, der die Verjüngung im Tropenwald ausgesetzt ist, mögen die folgenden Auszählungen vermitteln³:

Auszählungen von Podocarpus Rospigliosii-Pflanzen

Pflanzenzahlen pro Hektare					
Krautschicht		Strauchschicht	Baumschicht		
0—20 cm	21—50 cm	51—400 cm	Unterschicht	Mittelschicht	Oberschicht
72 500	500	10	—	—	60

Die rund 70 000 Jungpflanzen stammen voraussichtlich gesamthaft aus der reichen Besamung April—Juni 1952. (Es wurden damals von mir im gleichen Gebiet an Stellen mit sehr reichlichem Aufschlag bis zu 50 000 Samen pro a ausgezählt!) Sie werden wahrscheinlich im Laufe ihres zweiten Lebensjahres gesamthaft zugrunde gehen, wie das auch in den früheren Verjüngungen praktisch fast immer der Fall war, da sich in Unterschicht und Mittelschicht nicht ein einziger *Podocarpus* findet. Der überraschend hohe Prozentsatz von Altbäumen erklärt sich wohl durch eine viele Jahrzehnte dauernde Anreicherung der einzeln und in großen zeitlichen Abständen durchstoßenden Elemente, die, einmal in der Oberschicht angelangt, ihre Stellung während langer Zeiträume behaupten. Trotz ihres gleichförmigen Aspektes sind die Oberschichtsbäume offenbar ausgesprochen ungleichaltrig. Es könnte daher der natürliche Nachwuchs das exploitationsmäßig, kurzfristig in großen Mengen genutzte Altholz auf sehr lange Zeiträume keinesfalls ersetzen, auch unter der — unzutreffenden — Annahme, daß der natürliche Verjüngungsmechanismus nicht schwerwiegend gestört würde. Damit erklärt sich auch die Tatsache, daß offenbar die Festsetzung von Nutzungs-Mindestdurchmessern nicht ausreicht, um einen genügenden Nachwuchs der Wertbaumarten innert nützlicher Frist zu sichern.

Es muß berücksichtigt werden, daß das angeführte Beispiel als ausgesprochen günstiger Fall zu werten ist. Die jährlich samentragen-

³ Aufnahmen Mai 1953 durch cand. Forsting. S a m b r a n o und T o r r e s in bisher nicht genutzten Waldbeständen auf «La Carbonera», Estado Mérida. Untersucht wurden über 40 Probeflächen von 10 bis 25 a Ausdehnung. Die Auszählung der Jungpflanzen bis 50 cm fand jeweils in 8 bis 10 2×2-m-Quadraten pro Probefläche statt. Die hier herausgegriffene Fläche C2A2 spiegelt mittlere Verhältnisse wider. In Extremfällen steigen die Pflanzenzahlen in der Krautschicht bis 1 Million/Hektare an, dagegen fanden sich durchgehend Unter- und Mittelschichtsbäume nur ganz sporadisch. Häufig fehlten sie vollständig.

den Mutterbäume sind in ungewöhnlich reichem Maße vertreten. Außerdem ist der *Podocarpus Rospigliosii* ausgesprochen schattenertragend, keimt und entwickelt sich, wenigstens in der ersten Jugend, ohne weiteres im dichten Bestandesschatten. Bei lichtbedürftigen Arten wie Cedro, Mahagoni, Saqui-Saqui (*Bombacopsis sepium*) u. a. liegen die Verhältnisse von vorneherein viel ungünstiger, da im meist dicht geschlossenen Tropenwald größere Lücken nur selten entstehen.

b) Bereits im Naturwald hängt die Verjüngung gewöhnlich vom Samenfall einiger weniger Individuen pro Flächeneinheit ab. Wenn trotzdem viele Samen produziert werden, so beruht das darauf, daß die meisten Arten jährlich mindestens einmal reichlich fruktifizieren. Exploitiert werden nun in erster Linie gerade die an sich schon in einem Minimum vertretenen Samenträger. Die Folge ist, daß in Zukunft verhältnismäßig zu wenig Samen der gewünschten Arten produziert werden und damit die notwendige «latente Verjüngungsbereitschaft» des Bestandes nicht mehr aufrechterhalten werden kann.

Eine erfolgreiche Ansamung und die nachfolgende Entwicklung der Verjüngung setzt im Tropenwald das zufällige Zusammentreffen einer ganzen Reihe von günstigen äußeren Bedingungen voraus, wobei die günstigste Verjüngungskonstellation immer nur sehr kurzfristig sein wird. Im Naturwald kann die selten gebotene Chance meist ausgenutzt werden, da zufolge der reichen und häufigen Fruktifikation der Mutterbäume gewöhnlich in jedem beliebigen Zeitpunkt keimfähiger Same vorhanden ist. Im Exploitationswald nicht mehr, weil die schon vorher meist in kleiner Zahl vertretenen Samenträger der wirtschaftlich interessanten Arten ausfallen. Damit ist die notwendige «latente Verjüngungsbereitschaft» unterbrochen. Auf absehbare Zeiten sind die betreffenden Arten aus dem Lebensgefüge des Waldes ausgeschaltet.

Aus den bisherigen Ausführungen ergibt sich die zwangsläufige Forderung, daß der Nutzungsschlag unbedingt zugleich Verjüngungsschlag sein muß, wenn eine auch nur primitive Nachhaltigkeit sichergestellt werden soll. Im Zeitpunkt der Nutzung besteht unter den gegebenen Verhältnissen die letzte und unwiederbringliche Möglichkeit, die in Frage stehenden Baumarten auf natürliche und damit wirtschaftliche Weise hochzubringen. Im Fall einer bereits vorhandenen Verjüngung darf dieselbe durch den Schlag keineswegs beeinträchtigt werden, sondern sie ist nach Möglichkeit zu fördern.

Das praktische Vorgehen des kombinierten Nutzungs-Verjüngungsschlages zur Sicherung einer vorerst rohen Nachhaltigkeit wird in jedem Falle den äußeren Umständen und den wirtschaftlichen Möglichkeiten anzupassen sein. Grundsätzlich ist zu fordern, daß die Verjüngung im Rahmen der bisherigen Nutzungsmethoden durchführbar sei, da diese ja nicht ohne weiteres von einem Tag auf den andern ge-

ändert werden können, daß sie einfach, billig und sicher sei. Ohne auf Einzelheiten einzutreten, sollen doch zwei erfolgversprechende Möglichkeiten kurz skizziert werden. Vorausgesetzt wird, daß Verjüngungs- und Nutzungsverfahren jederzeit auf das weiter oben besprochene Wirtschaftsziel ausgerichtet seien (siehe S. 434).

a) Die *Gebirgswälder* setzen sich vorwiegend aus schattenertragenden Arten zusammen. Verjüngung ist daher im Schatten des Altbestandes latent fast immer vorhanden. Wenn sie bisher nur ganz zufällig und selten «aktiviert» wurde, so deshalb, weil entweder zu kleine (Etio-lieren der Verjüngung und Eingehen zufolge Lichtmangels) oder zu große Lücken (explosionsartige Verunkrautung der Schlagfläche, hauptsächlich durch kriechende Bambusarten) geschaffen wurden. Gewöhnlich waren auch die Schlagoperationen, der Holztransport und der liegenbleibende Schlagabraum einer günstigen Entwicklung der Verjüngung hinderlich. Im Grunde genommen ist aber die übliche «Plenterung» ein durchaus geeignetes Verjüngungsverfahren, das in seiner Anwendung lediglich einiger Ergänzungen bedarf: Wo nur ganz vereinzelte Altbäume geschlagen werden, ist auch im Unterholz kräftig einzugreifen, damit die Verjüngung genügend Licht zu rascher Entwicklung erhält. In kleineren Schlagflächen ist im ersten und eventuell im zweiten Jahre mehrmalige Unkrautbekämpfung nötig. Allfällige Fehlstellen lassen sich jederzeit mit Wildlingen aus der Umgebung ausbessern. Ist durch die angedeuteten Maßnahmen einmal der Start der Verjüngung sichergestellt, so setzt sie sich später voraussichtlich aus eigener Kraft durch.

b) Die Wertbäume der *Monsoonwälder* sind meist ziemlich bis ausgesprochen lichtbedürftig, Verjüngung im geschlossenen Bestand ist daher äußerst selten. Durch geeignete Führung der Nutzungshiebe sollte sich die Verjüngung von Mahagoni, Cedro usw. aber ohne große Schwierigkeiten sicherstellen lassen. Dazu muß allerdings das übliche Schlag-system etwas abgeändert werden, denn die herrschende «Einzelplenterung» schafft in keiner Weise geeignete Verjüngungsbedingungen. Vielmehr ist eine Gruppenwirtschaft anzustreben, indem neben den vereinzelt Wertbäumen der Oberschicht auch die Mittel- und Unterschicht auf kleinen Flächen zum Schlage kommt. Wahrscheinlich wird es zweckmäßig sein, die Schlagflächen mit den gewünschten Arten auszupflanzen, wenn nicht zufällig bereits natürliche Verjüngung in ausreichendem Maße vorhanden ist. Es fällt dies um so leichter, als ihre Nachzucht im Pflanzgarten sehr einfach ist. Allfällige Pflegemaßnahmen werden sich auf Unkrautbekämpfung während der allerersten Zeit beschränken können. Die in Frage stehenden Baumarten entrinnen zufolge ihrer Raschwüchsigkeit der gefährlichen Unkrautzone sehr bald.

3. Wiederherstellung wirtschaftlich entwerteter Wälder

Aufbau- und Verbesserungsmaßnahmen irgendwelcher Art rechtfertigen sich wirtschaftlich nur in lokalen Holzangelgebieten (Umgebung von Städten und sonstigen dicht besiedelten Zonen) oder in verkehrstechnisch günstig gelegenen Wäldern, die imstande sind, hochwertige Edel- und Gebrauchshölzer zu erzeugen (Llanos).

Nach starken und wiederholten Exploitationshieben tritt in den Tropen an Stelle der Klimaxgesellschaft der sogenannte Sekundärwald, der sich nur in sehr langen Zeiträumen wieder gegen den Erstwuchsbestand hin entwickelt ⁴.

Kennzeichnendes Merkmal des Sekundärwaldes ist u. a. sein großer Reichtum an raschwüchsigen, lichtbedürftigen Weichhölzern von geringem oder fehlendem wirtschaftlichem Wert (vorläufig wenigstens!). Oftmals enthält aber besonders der junge Sekundärwald noch eine Anzahl nutzbarer Primärarten, die vorwiegend aus Konkurrenzgründen zurückbleiben. Falls sie in genügender Menge und günstiger Verteilung vorhanden sind, läßt sich aus ihnen ein wertmäßig befriedigender Zukunftsbestand formen. Ein im Prinzip geeignetes Verfahren zu diesem Zweck stellen die in Indien entwickelten «*Improvement fellings*» dar (9). Es handelt sich um ein sehr bewegliches und anpassungsfähiges System von Läuterungs- und Pflegehieben zur Verbesserung ausgeplündelter Tropenwälder. Die «*Improvement fellings*» bestehen im wesentlichen darin, daß in einem oder mehreren aufeinanderfolgenden, planmäßigen Eingriffen kranke und schlecht geformte Individuen, überständige, nicht exploitierte Altbäume und unerwünschte Arten ausgehauen (oder auch nur geringelt) werden, sofern sie wirtschaftlich wertvolle Arten konkurrenzieren. Versuche zur Prüfung und Erprobung der Verbesserungsschläge unter den hiesigen Verhältnissen sind noch im laufenden Jahr geplant.

Sind nutzbare Arten zu spärlich oder gar nicht vertreten, so muß zur Pflanzung Zuflucht genommen werden. Angesichts des damit verbundenen Aufwandes wird man sich darauf beschränken, dem Sekundärbestand einige wenige, widerstandsfähige, raschwüchsige Arten von hoher wirtschaftlicher Leistung beizumischen. Als ausgezeichnet geeignet sind zu betrachten in den Monsun- und Galeriewäldern der Llanos: *Cedrela mexicana* und *Swietenia Candollei*. In den Gebirgswäldern ist das Problem der geeigneten Baumarten schwieriger zu lösen. Ausgesprochene Feinhölzer fehlen, und die verhältnismäßig wertvollsten Arten (*Podocarpus*, *Lauraceae* u. a.) sind meist nicht sehr leicht nachzuziehen und in ihren Ansprüchen noch weitgehend unbekannt. Um die notwendigen Erfahrungen zu sammeln, wurden durch das Instituto

⁴ A u b r é v i l l e (2) vermutet sogar, daß das ursprüngliche Klimaxstadium vielfach natürlicherweise überhaupt nicht wieder erreicht werde.

de Selvicultura Mérida erste Versuche mit Pflanzungen von *Podocarpus Rospigliosii* u. a. bereits eingeleitet.

Im tropischen Afrika vor allem erfolgt die Anreicherung größerer Flächen Sekundärwaldes nach A u b r é v i l l e (2), H e s k e (11) u. a. am erfolgreichsten durch Linienhiebspflanzungen. Die Streifenpflanzung hat gegenüber der Gruppenpflanzung den Vorteil der größeren Übersichtlichkeit. Aufsicht und Pflege werden wesentlich erleichtert, was im oft fast undurchdringlichen Tropenwald sehr stark ins Gewicht fällt. Die Linienhiebspflanzung dürfte auch in Venezuela ein durchaus geeignetes Verfahren zur notwendigen Anreicherung wirtschaftlich armer Zweitwuchsbestände sein. Entsprechende Versuche sollen ebenfalls in nächster Zeit eingeleitet werden. Manchenorts darf von einer Kombination «*Improvement fellings*» (verhältnismäßig beste Partien) und Linienhiebspflanzung (ärmste Teilflächen) gute Resultate erhofft werden.

4. Aufforstungen

In Venezuela kommen Aufforstungen in erster Linie in Frage:

- a) zu Schutzzwecken: Schaffung von Schutzwäldern;
- b) zu Produktionszwecken: Schaffung von Wirtschaftswäldern auf einst bewaldeten, heute nicht oder kaum genutzten Böden. Der Schaffung hochproduktiver Wirtschaftswälder im tropischen Südamerika stehen weite Möglichkeiten offen, angesichts der ausgedehnten Ödländereien, die höchstens einer ganz extensiven Weidenutzung unterworfen sind. Zuzufolge der dünnen Besiedelung sind sie häufig landwirtschaftlich gar nicht voll ausnutzbar. Eingeschaltet in die viel weniger arbeitsintensive Waldwirtschaft könnten sie bedeutend höhere Erträge abwerfen, besonders wenn man bedenkt, daß sie vielfach ohne Schwierigkeiten mit hochproduktiven Wertbaumarten zu bestocken wären.

So verlockend und volkswirtschaftlich wertvoll die Überführung heute unproduktiver Savannen in Wald auch wäre, so kommt doch der Schutzwaldaufforstung der unbedingte Vorrang zu. Vorhandene Mittel und Kräfte müssen konzentriert werden auf die Bekämpfung der Erosion und ihrer Folgen, die schon seit langem und immer mehr schwere Probleme für das ganze Land aufwerfen. Man muß sich allerdings klar sein, daß eine wirkliche Sanierung nur erreicht werden kann über eine durchgreifende Agrarreform, die die Brandwirtschaft des Kleinbauern, des sogenannten «*Conuquero*», zum mindesten im Gebirge, ausschließt. Bis dahin werden sich die Bemühungen des Forst- und Bodenkonservierungsdienstes notgedrungen auf die Bekämpfung der schlimmsten Folgen der fortschreitenden Entwaldung in den meistgefährdeten Gebieten beschränken müssen.

Die Aufforstungstechnik ist in den Tropen nach den in Europa und anderswo als richtig erkannten Grundsätzen aufzubauen. Auf Grund sorgfältiger Studien sind durch Verbauung, Geländesicherung, Ausschaltung von Weide und Brand usw. vorerst die eine natürliche Wiederbewaldung verhindernden Faktoren auszuschalten. Die eigentliche Aufforstung hat sich der natürlichen Sukzessionsfolge anzupassen. Praktische Erfahrungen fehlen vorläufig vollständig⁵. Es darf aber erwartet werden, daß das Ziel der Wiederbestockung in den Tropen in der Regel bedeutend rascher erreicht sein wird als in den gemäßigten Zonen. Vielfach wird überhaupt die Ausschaltung der waldausschließenden Faktoren genügen, um das Aufforstungsziel auf natürlichem Wege zu erreichen.

Zusammenfassung

Venezuela, im Norden des südamerikanischen Kontinentes gelegen, darf als typisches Beispiel für die forstlichen Probleme der Tropenzone dieses Erdteiles gelten. Kennzeichen der gegenwärtigen Lage sind: Riesigen, praktisch ungenutzten bis unerforschten Waldgebieten, die eine potentielle Reserve größten Ausmaßes für den sehr angespannten Weltholzmarkt bilden, steht gegenüber die rohe Ausbeutung und wirtschaftliche Zugrunderichtung der zugänglichen Wälder. Dabei vermögen die heutigen Nutzungen nicht einmal den Eigenbedarf des Landes zu decken. Das überlieferte «Landwirtschaftssystem» hat hauptsächlich in den klimatisch günstigen und daher dicht besiedelten Gebirgsgegenden durch die seit Jahrhunderten andauernden Entwaldungen weite Gebiete der Erosion und allen ihren verderblichen Folgen preisgegeben.

Aktivierung der Waldreserven, Einführung einer geordneten Wirtschaft in den Exploitationswäldern, wirksame Aufforstungstätigkeit in den Erosionsgebieten, Verhinderung weiterer Waldverwüstungen sind nur möglich durch den Aufbau und schrittweisen Ausbau eines wirksamen Forstdienstes. Venezuela hat mit der 1948 erfolgten Gründung einer forstlichen Fakultät an der «Universidad de los Andes» in Mérida als erstes südamerikanisches Tropenland die Möglichkeiten geschaffen, die dazu benötigten Fachleute auszubilden.

Aus der Vielfalt der zu lösenden Probleme, denen sich die künftige Forstwirtschaft in den südamerikanischen Tropen gegenübergestellt

⁵ Soweit in Venezuela und wohl ganz allgemein in den Tropen bisher überhaupt Aufforstungen durchgeführt wurden, handelte es sich fast ausschließlich um lokale Maßnahmen. Beinahe immer kamen überdies nur Exoten zur Verwendung. Es ist immerhin bezeichnend, daß auf Grund der bisherigen Erfahrungen, teilweise schon seit längeren Jahren, vor der Schaffung von Reinbeständen, besonders wenn sie sich aus Exoten zusammensetzen, gewarnt wird (10).

sieht, wurden im vorliegenden Artikel die wesentlichsten waldbaulichen herausgegriffen. Eine grundsätzliche Diskussion der Waldbauaufgaben scheint um so wichtiger, als vorerst aus verschiedenen Gründen die waldbauliche Tätigkeit auf ein Minimum beschränkt sein wird. Die wenigen verfügbaren Mittel müssen daher mit auch auf die Dauer höchstem wirtschaftlichem Wirkungsgrad eingesetzt werden. Damit das möglich ist, sind Aufgaben, Ziel und einzuschlagender Weg klarzustellen.

Als Grundlagen tropischer Waldbauwissenschaft und -technik wurden hervorgehoben: das Nachhaltigkeitsprinzip, das Prinzip des naturgemäßen Wirtschaftswaldes, das Wirtschaftlichkeitsprinzip. Die wesentlichen Aufgaben der zu entwickelnden Waldbautechnik sind: Überführung von Urwald in Wirtschaftswald, Einführung einer Nachhaltwirtschaft in den Exploitationswäldern, Wiederinstandstellung wirtschaftlich bereits zugrunde gerichteter Bestände, Begründung und Pflege von Aufforstungen.

Einige grundsätzliche Möglichkeiten zur Erreichung des gesteckten Zieles wurden kurz besprochen. Versuche und Untersuchungen des «Instituto de Selvicultura», Mérida, über die praktische Tauglichkeit der diskutierten Verfahren sind für die nächste Zeit vorgesehen, soweit sie nicht bereits im Gange sind.

Eine erste Stufe der angestrebten Nachhaltwirtschaft wird in der Sicherung des wirtschaftlich wertvollen Nachwuchses durch natürliche oder künstliche Verjüngung erblickt. Weitergehende waldbauliche Maßnahmen, wie Bestandespflege, Qualitätsförderung usw., lassen sich vorläufig höchstens in einzelnen Muster- und Demonstrationsbetrieben verwirklichen. Viel wesentlicher erscheint, daß jede waldbauliche Tätigkeit, so «primitiv» sie auch sei, von allem Anfang an in eine sorgfältige Gesamtplanung eingegliedert wird und ausgerichtet ist auf das Fernziel:

Die Erschließung und nachhaltige Nutzbarmachung des Tropenwaldes, ein Ziel, dem nicht nur nationale, sondern mindestens in gleichem Maße weltweite Bedeutung zukommt.

Résumé

Problèmes sylviculturaux au Venezuela

Les boisés du Venezuela, pays situé dans le nord de l'Amérique du Sud, présentent un exemple typique des problèmes forestiers qui se posent dans la zone tropicale de ce continent. Les caractéristiques de la situation actuelle résident d'une part dans la réserve potentielle énorme que constituent pour le marché mondial de vastes forêts pratiquement inexplorées et inutilisées, puis, d'autre part, dans l'exploitation abusive et la ruine des boisés facilement accessibles. Les coupes réalisées aujourd'hui n'arrivent d'ailleurs même pas à couvrir les besoins du pays. Par un déboisement excessif exercé depuis plusieurs siècles, les méthodes agricoles traditionnelles ont livré à l'érosion et à ses conséquences

néfastes de vastes territoires, en particulier en montagne où le climat favorable a provoqué la concentration des agglomérations.

La mise en valeur des réserves, l'introduction d'une économie organisée dans les forêts exploitables, un reboisement intensif dans les régions exposées à l'érosion, l'arrêt d'autres dévastations ne seront rendus possibles que par la création et le développement graduel d'un service forestier efficient. Par la fondation en 1948 d'une Faculté des sciences forestières à l'«Universidad de los Andes» à Mérida, le Venezuela a été le premier pays des tropiques sud-américains à créer les bases pour la formation des spécialistes nécessaires.

De la multitude des problèmes à résoudre, le présent exposé n'a commenté que les questions essentielles relatives à la sylviculture. L'étude approfondie de celles-ci s'impose d'autant plus qu'au début et pour des raisons bien déterminées l'activité culturelle des forestiers sera limitée au strict minimum. C'est pourquoi les faibles moyens à disposition devront être mis à profit de la façon la plus efficiente; pour réaliser ces objectifs, il importe de fixer clairement les tâches à accomplir, le but à atteindre et la voie à suivre.

Les bases d'une science et d'une technique forestières dans les tropiques sont constituées par le principe du rendement soutenu, celui de la forêt conforme aux lois naturelles et dans le principe de la rentabilité. Les tâches essentielles de la technique sylviculturale à développer consistent à mettre en valeur la forêt vierge, à introduire le principe du rendement soutenu dans le traitement des boisés déjà exploités, à restaurer les peuplements ruinés, à créer des reboisements et à les éduquer.

Le présent exposé a décrit les possibilités d'atteindre les buts fixés. Des recherches et des essais sont ou seront entrepris par l'«Instituto de Selvicultura» de Mérida pour examiner la valeur pratique des mesures envisagées.

On considère qu'un premier pas vers l'application du principe du rendement soutenu peut être fait en assurant l'avenir par la régénération naturelle et artificielle. D'autres travaux culturels, tels que l'éducation des peuplements et la sélection ne se laisseront réaliser pour le moment que dans des exploitations modèles ou destinées à des démonstrations. Il paraît par contre essentiel que toute activité culturelle, aussi primitive qu'elle puisse être, s'incorpore de façon organique dans un plan d'ensemble bien élaboré et qu'elle soit aiguillée vers un but fixé à longue échéance de façon bien déterminée.

La desserte et l'utilisation soutenue des forêts tropicales constituent des tâches présentant un intérêt mondial!

trad. *Ed. Rieben*

Literatur

1. *American International Association: Conservation in Venezuela.* Caracas 1949.
2. *Aubréville, A.: La Forêt Coloniale (Les forêts de l'Afrique occidentale française).* Paris 1938. (Zit. nach ausführlicher Besprechung von Dr. Fr. in *Kolonialf. Mitt.*, **1**, 1939.)
3. *Baseler, J.: Zum Nutzungsproblem des Urwaldes.* *Z. f. Weltf.*, **4**, 1936.
4. *Bennett, H. H.: Soil Conservation.* New York 1939.
5. *Bernhard: Überführung des Urwaldes in Wirtschaftswald — die schwierigste Aufgabe des Forstmannes.* *Silva*, **25**, 1937.
6. *Cárdenas Ramirez, J.: Diccionario Biográfico de Venezuela.* Madrid 1953.
7. *Flugger, A. L.: La conservación en el programa educativo de la America Latina.* Aus: *La conservación en las Americas.* Union Panamericana, **8/9**, Washington 1951.

8. *Food and Agriculture Organization of the United Nations: Yearbook of Forest Products Statistics.* Rom 1951.
9. *Fors y Reyes, A. J.:* Manual de Selvicultura. La Habana 1947.
10. *Francke, A.:* Aus der Waldwirtschaft Britisch-Malaias, ein Beispiel zum Waldbau im tropischen Regenwald. *Kolonialf. Mitt.*, **4**, 1941.
11. *Heske, F.:* Die Waldwirtschaft von Nigieren. *Z. f. Weltf.*, **4**, 1941.
12. *Leibundgut, H.:* Über die Planung von Bestandesumwandlungen. *Schweiz. Zschr. f. Forstw.*, **10/11**, 1947.
13. *Vareschi, V.:* Über die Wettbewerbsspannungen in einigen alpinen und tropischen Pflanzengesellschaften. *Phyton*, **3**, Horn/N-Oe. 1951.
14. *Vogt, W.:* La población de Venezuela y sus recursos naturales. Caracas 1949.

MITTEILUNGEN · COMMUNICATIONS

V. Internationaler Pappel-Kongreß in der Deutschen Bundesrepublik

Von *Peter Grünig*

(Aus dem Institut für Waldbau der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Zürich)

Vom 29. April bis 8. Mai 1953 tagte in der Deutschen Bundesrepublik der V. Internationale Pappel-Kongreß, der von Delegierten aus 19 Nationen besucht war. Die Verhandlungen der Internationalen Pappel-Kommission wurden in Abwesenheit des Vorsitzenden *Guinier* (Frankreich) von *Houtzagers* (Niederlande) präsiert. Die mustergültige Organisation des Kongresses ist das Verdienst des Deutschen Pappel-Vereins mit Regierungspräsident *Warsch* (Köln) als Vorsitzendem. Die große Bedeutung, die dem Pappel-Kongreß von deutscher Seite beigemessen wurde, ging daraus hervor, daß die Internationale Pappel-Kommission u. a. auch durch den Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Dr. *Niklas* (Bonn), in Bad Godesberg empfangen wurde.

Nach Abschluß der Veranstaltungen waren sich jedenfalls alle Teilnehmer darin einig, daß die Deutsche Bundesrepublik zur Abhaltung des Pappel-Kongresses besonders gut geeignet war. Die weitschichtigen Probleme des Pappel-Anbaus konnten in diesem Land eingehend studiert und diskutiert werden. Vorträge namhafter Wissenschaftler und Praktiker vertieften und bereicherten das Gesehene. So konnten zahlreiche Fragen der Pappelkultur einer Abklärung näher gebracht werden; die meisten bleiben aber weiterhin zu beantworten, so daß für weitere Kongresse, deren nächster 1955 in Spanien stattfinden wird, noch viel Arbeit übrig bleibt.

Auf einer über 1000 km langen Reise, die von Münster in Westfalen über Köln, Baden-Baden und Karlsruhe, Regensburg nach München führte, erhielten die Teilnehmer einen ausgezeichneten Überblick über die zahlreichen Pappelprobleme Deutschlands. In Köln und Baden-Baden fanden die Sitzungen der Internationalen Pappel-Kommission statt. Im folgenden werde ich nur einige