

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 111 (1960)

**Heft:** 3

**Artikel:** Étude sur l'influence du charbon de bois sur la germination et le développement des semis d'épicéas, de pins et de mélèzes

**Autor:** Leibundgut, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-765619>

### **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:** 17.04.2026

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

Aber — so wird man fragen, treten denn in Felsberg keine Schädlinge auf, Pilzkrankheiten oder dergleichen, wie es an andern Orten immer wieder vorkommt? Hiezu ist zu sagen, daß das bei uns sozusagen jedes Jahr der Fall ist, mehr oder weniger, auf Grund der Witterung, wobei die einzelnen Provenienzen jedoch verschieden reagieren.

Der Schaden zeigt sich immer in gleicher Form: kaum hat der Keimling sich der Körnchenhülle entledigt, macht sich am Stämmchen, hart über der Erde, eine Verengung, eine Art Hals, bemerkbar, durch welchen es derart geschwächt wird, daß es umkippt und verkümmert. Bei naßkaltem Wetter liegt die Ursache wohl in Pilzinfektionen, bei heißem Wetter in Hitzeschäden. Da die Ursachen also sehr verschieden sind, haben wir nicht ein bestimmtes Mittel angewendet.

Es gibt einen sicheren Weg, um diesen Verlusten zu begegnen, wenn man sie schon bei der Aussaat miteinkalkuliert und die Dosierung des Saatgutes um ein wenig erhöht. Dieses Verfahren hat allerdings den Nachteil, daß die Sämlinge in den Rillen eher dicht zu stehen kommen, falls das Wetter weder auf die eine noch auf die andere Seite extreme Formen annimmt, was übrigens ganz selten vorkommt. Wenn es aber schon einmal ein derartiges Musterjahr gibt, so betrachte ich diesen Nachteil als das kleinere Übel und nehme es gerne in Kauf.

Unser leicht kalkhaltiger Sandboden eignet sich für die Keimung des Lärchensamens ausgezeichnet. Dies war vorletztes Jahr an einem Experiment treffend festzustellen. Ein Großbetrieb der unteren Schweiz übermittelte uns ein Kilogramm Samen einer Provenienz, von der dort ebenfalls ein Kilogramm zur Aussaat verwendet wurde. Mit dem Resultat, daß man dort etwa 6000 Sämlinge, unser Boden jedoch vom gleichen Samenquantum über 20 000 Stück lieferte. Natürlich dürfte es auch nicht ganz gleichgültig sein, ob man das Jahr hindurch seine ganze Sorge und Aufmerksamkeit auf nur eine Art konzentrieren kann oder diese noch auf 15 oder 20 andere Pflanzensorten aufteilen muß.

## **Etude sur l'influence du charbon de bois sur la germination et le développement des semis d'épicéas, de pins et de mélèzes**

Oxf. 232.322.2

Par *H. Leibundgut*

(Institut de sylviculture de l'Ecole polytechnique fédérale, Zurich)

### **1. Le problème**

On a pu remarquer que d'abondants semis de mélèzes, de pins, de trembles, de bouleaux et de saules se développaient avec étonnement de facilité sur des surfaces incendiées. Les raisons de ce phénomène sont mal connues. Il peut s'agir soit d'une « stérilisation » du sol, soit de l'effet de la cendre comme engrais, ou de la destruction de la couverture morte du sol, de l'élimination de la concurrence ou d'autres effets encore, tous étant en étroite relation avec le brûlis.

Ce problème a tout particulièrement été étudié par des savants américains, russes, finlandais et suédois. Les résultats concernant l'influence du feu sur les caractéristiques chimiques et physiques de la station varient cependant avec le climat et la structure du sol. Mais, on met en général en relation l'influence favorable du feu sur le développement des jeunes plants de plusieurs essences forestières avec le cycle de l'azote. Le ravitaillement en sels minéraux s'en trouve également très souvent amélioré pour un court laps de temps.

Quoiqu'il soit difficile d'admettre qu'un enrichissement en charbon de bois puisse avoir une quelconque influence écologique, il n'est pas rare de rencontrer des praticiens qui accordent de l'importance à ce facteur. J'ai même pu constater qu'on ajoutait de la poussière de charbon de bois dans des couches de semis dans l'intention d'obtenir le même effet que celui d'une stérilisation du sol à l'aide de la vapeur. C'est cette constatation qui a été la raison d'une analyse expérimentale de l'influence d'une addition de poussière de charbon de bois au terreau des couches sur la germination et la croissance des semis de mélèzes, d'épicéas et de pins.

## 2. L'expérimentation

On installa dans la pépinière d'expérimentation de notre institut, à Waldegg, en avril 1951, deux séries d'expériences. La série A était contenue dans des caissettes à semis en *Eternit* et fut mise dans une serre; la série B fut expérimentée dans des couches en plein air. On utilisa dans les deux cas, comme terre pour les semis, un compost de fanes vieux de plusieurs années, stérilisé à la vapeur et finement tamisé. Un fin charbon de bois de hêtre fut bien mélangé avec une couche de 10 cm d'épaisseur de terre à semis, et le mélange fut placé aussi bien dans les caissettes que dans les couches. Les quantités de charbon additionnées furent de 0,5 kg par m<sup>2</sup> (5 t/ha) et de 2,0 kg par m<sup>2</sup> (20 t/ha). On laissa dans les deux cas, dans les caissettes et dans les couches, un témoin sans adjonction de charbon de bois.

L'expérimentation fut faite avec les essences forestières dont la liste qui suit indique leur *origine* :

Série A: épicéa	N° 20	Les Genevez (Jura bernois)
	N° 27	Heimeneggban (Emmental)
	N° 11	Semence de commerce
pin sylvestre	N° 85	Albisriederberg (forêt d'enseignement de l'EPF)
	N° 87	Landforst (région du lac de Zurich)
	N° 89	Lütisbuch (Lenzbourg)

mélèze	N° 74	Rothöhe (Berthoud)
	N° 73	Wienerwald
	N° 80	Küsnacht (région du lac de Zurich)
Série B: épicéa	N° 15	Steffisburg (Emmental)
	N° 16	Biglenwald (Emmental)
	N° 26	Hundschüpfe (Emmental)
pin sylvestre	N° 85	comme série A
	N° 87	comme série A
	N° 89	comme série A

Il y avait au total 48 échantillons.

Le semis dans les caissettes fut exécuté à la fin d'avril 1951 avec des semences dénombrées mais réparties au hasard. Les caissettes furent placées en serre jusqu'à la fin du mois de mai, ensuite mises en plein air et ombragées. Le semis en plein air de la série B fut exécuté à la même époque dans des couches ouvertes.

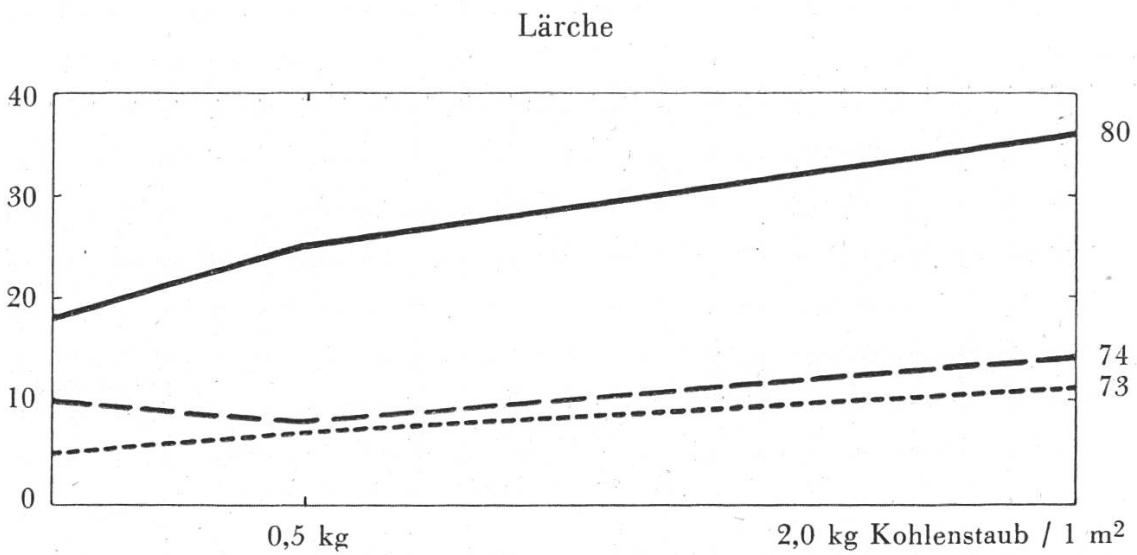
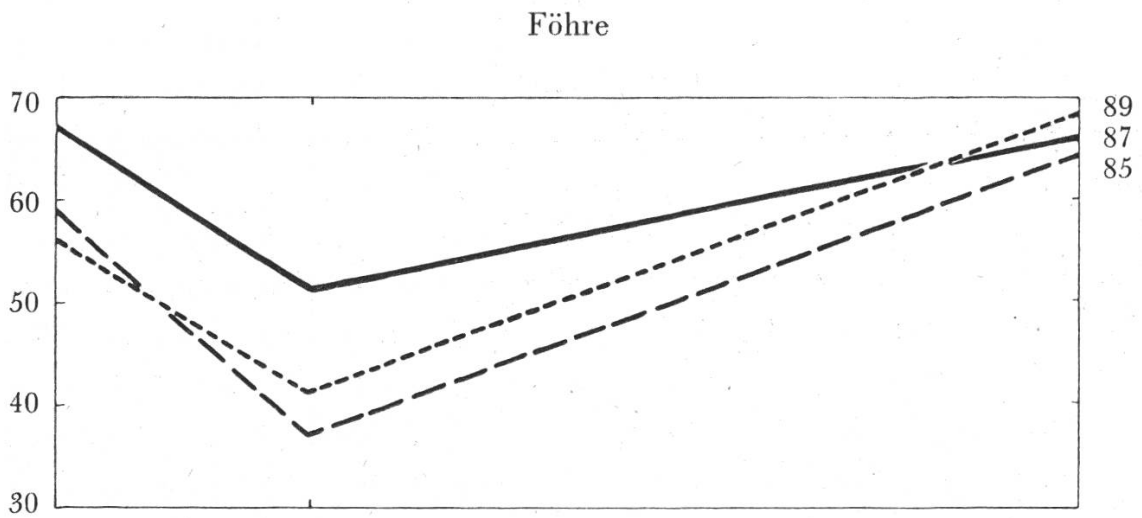
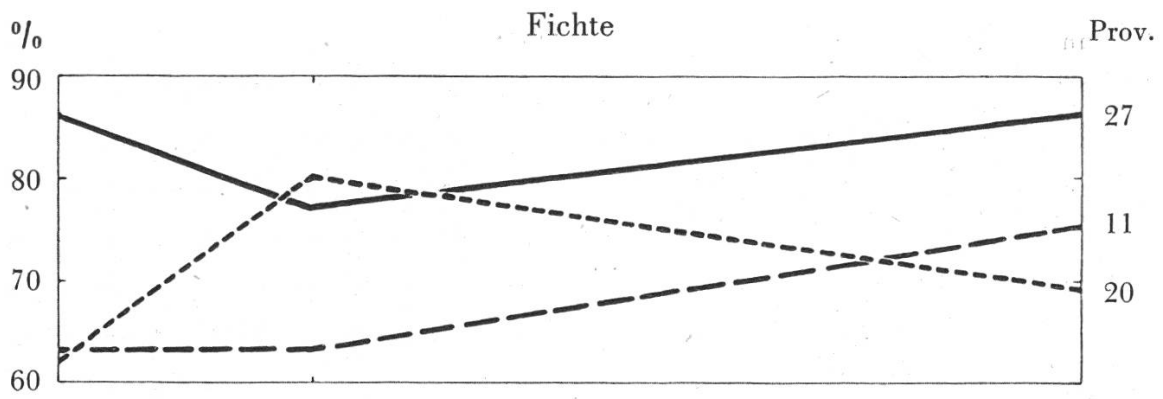
Les brins furent dénombrés les 1.6.1951 et 4.7.1951. On mesura durant la période allant du 10 au 15 octobre 1951 la hauteur de tous les brins végétant dans les caissettes à semis, et durant la période allant du 22 au 24 octobre de la même année la hauteur des brins issus des semis en plein air. Cette dernière série subit une perturbation; en effet, une partie des brins de mélèzes durent être éliminés après que leurs pousses, qui durant l'hiver dépassaient de la neige, aient été sectionnées par un lièvre.

L'interprétation statistique des mesures fut consciencieusement faite par notre collaborateur *Hans Heller*, ingénieur forestier.

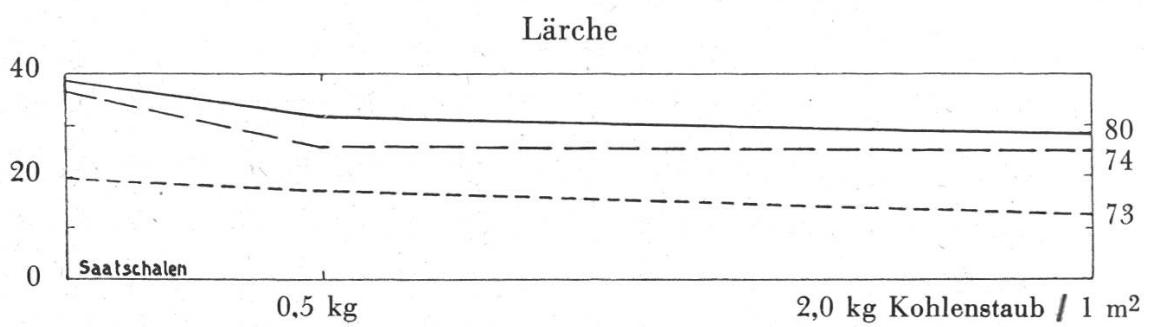
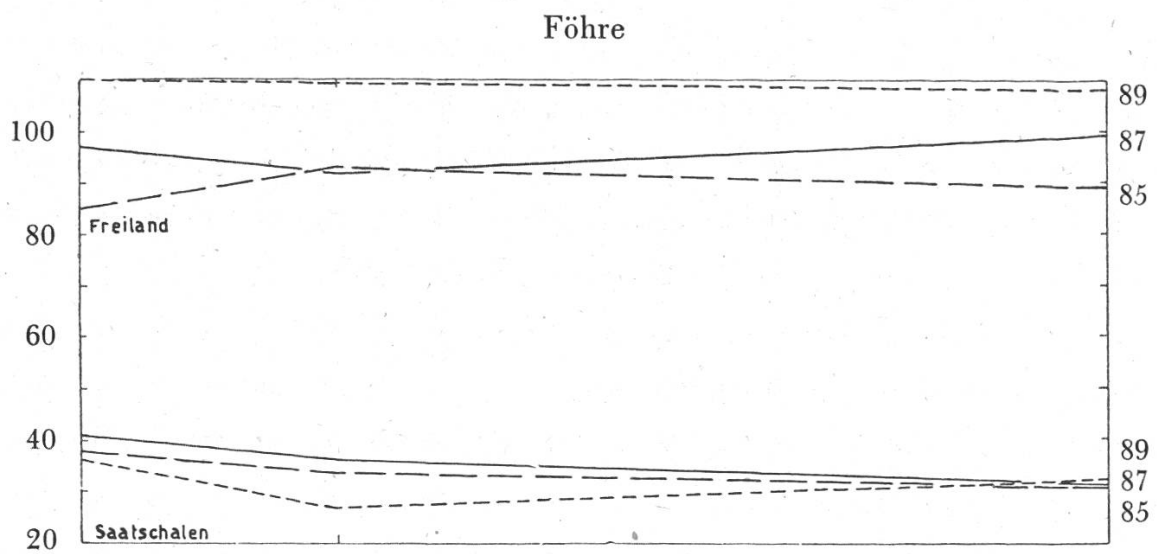
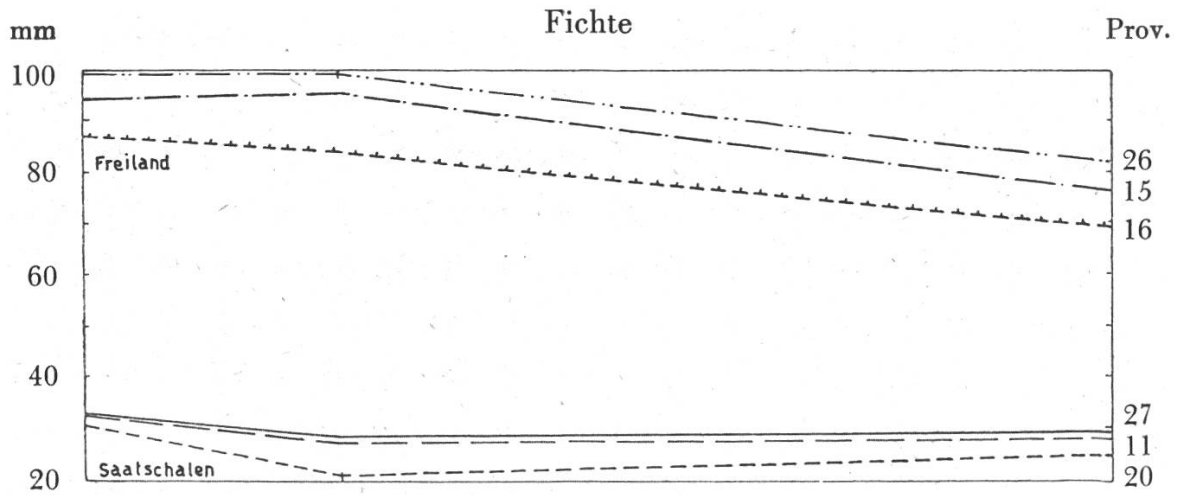
### 3. Les résultats

#### *Le nombre de brins*

La germination des graines se déroula d'une façon normale 10 à 14 jours après l'ensemencement; les mélèzes se caractérisèrent cependant par de fortes variations dans leurs temps de germination. Très rapidement, la fonte des semis se manifesta dans tous les échantillons. On ne fit cependant aucun traitement afin de ne pas perturber l'expérience et afin de pouvoir déterminer des différences éventuelles entre les sols augmentés de charbon de bois et ceux qui n'en avaient pas. La figure 1 indique le nombre de brins sains en pour-cent des semences mises en terre. *Il n'est pas possible* d'y constater une influence du charbon de bois. Si l'on considère toutes les essences de toutes les origines ensemble, on constate une certaine tendance à une plus grande quantité de brins sur les sols additionnés de charbon de bois. Une constatation étonnante, mais qui ne peut être expliquée, réside dans le nombre réduit de brins de toutes les ori-



Graphique 1  
Pflanzenprozent



Graphique 2  
Mittlere Pflanzenlängen

gines de pins sylvestres qui ont germés sur des sols faiblement additionnés de poussière de charbon de bois.

### *La hauteur des brins*

Toutes les mesures se rapportant à une origine d'une essence furent mises ensemble pour l'interprétation; on calcula également la variance de la population et de la moyenne, et pour cette dernière valeur, on détermina l'erreur limite pour une probabilité de 95 %.

Afin de conserver une certaine vue d'ensemble, on fit d'abord une représentation graphique de toutes les valeurs. Il ne fut pas possible d'y constater des différences évidentes. C'est pourquoi on contrôla statistiquement pour chaque origine les différences des moyennes. Ces différences considérées sont :

pas de charbon de bois	par rapport à	0,5 kg de charbon de bois *
pas de charbon de bois	par rapport à	2,0 kg de charbon de bois *
0,5 kg de charbon de bois par m <sup>2</sup>	par rapport à	2,0 kg de charbon de bois * * par m <sup>2</sup>

Des 45 rapports possibles, 28 cas manifestèrent des différences significatives et des résultats largement concordants; et les différences non significatives montrèrent aussi, dans leur grande majorité, une tendance dans la même direction. L'indication générale est que la hauteur des brins *diminue* avec une addition de charbon de bois au terreau. Dans 36 cas, dont 25 sont significatifs, la hauteur des brins diminue avec une addition de charbon de bois; en revanche, dans 9 cas, dont 3 sont significatifs, la hauteur des brins augmente avec une addition de charbon de bois. La figure 2 contient les principaux résultats.

## 4. Conclusions

L'effet favorable d'un brûlis sur l'ensemencement et le développement des semis de plusieurs essences forestières *n'est pas dû*, chez l'épicéa, le pin sylvestre et le mélèze, à l'enrichissement du sol en poussière de charbon de bois. En plus de la destruction de la couche de fanes et d'humus brut, laquelle a toujours une influence défavorable sur le ravitaillement en eau des brins, l'effet favorable du feu doit surtout être recherché dans la stérilisation du sol, ce qui a déjà fait l'objet d'une publication (1), et dans l'élimination ou la diminution de la concurrence de la végétation herbacée. L'addition de charbon de bois au terreau des couches ne peut être recommandée car son effet est nul.

(Traduction Farron)

## Zusammenfassung

Die günstige Brandwirkung auf den Anflug und die Sämlingsentwicklung mancher Baumarten beruht jedenfalls bei Fichte, Föhre und Lärche nicht auf der Kohlenstaubdüngung. Außer der Zerstörung der für die Wasserversorgung der Keimlinge ungünstigen Trockenstreu- und Rohhumusschicht dürfte die Wirkung vielmehr in erster Linie auf der bereits früher beschriebenen Sterilisierung des Bodens (1) und der Ausschaltung oder Verminderung der Konkurrenz durch die Bodenvegetation beruhen. Die Zugabe von Holzkohle in die Saatbeete ist daher nicht zu empfehlen und wertlos.

### Literatur

1. *Leibundgut, H.*: Bodensterilisation im Forstgartenbetrieb. Schweiz. Z. Forstw., 1950.

## Europäische Forstwirtschaft auf neuen Wegen

Von *Wolfgang Herzog*, Rheinbreitbach bei Honnef/Rhein

Oxf. 232.11

Die wirtschaftlichen Probleme Europas fordern mehr und mehr eine Ausweitung wichtiger Industrien in Länder anderer Erdteile, denen heute aus wirtschaftlichen und politischen Gründen als Entwicklungsländer eine besonders hohe Bedeutung zukommt. Dadurch sind auch manche forstliche Probleme dieser Länder in den Vordergrund gerückt, die vor wenigen Jahren noch für den Europäer allgemein mehr oder weniger gegenstandslos waren und nur bei einem kleinen Personenkreis ein oftmals nur der Befriedigung der Neugier oder der Erweiterung des Allgemeinwissens dienendes Interesse hervorriefen. Warum sollte man sich auch große Gedanken machen über den Waldzustand oder das Wachstum und die Bewirtschaftung einzelner Holzarten in Teilen Afrikas oder Südamerikas, hatten wir doch genug mit der Erhaltung unserer eigenen Wälder und der Weiterentwicklung unserer forstlichen Wirtschaftsmaßnahmen zu tun! Doch in den letzten Jahren hat sich manches geändert, und Dinge, an denen wir bisher achtlos vorbeigegangen sind, haben ein Gesicht bekommen, das mehr ausdrückt als lediglich interessant zu sein. Wenn man sich aus der Fülle der wirtschaftsbestimmenden Fragen nur einmal die der Wasserversorgung vor Augen hält, die gerade in den äußerst waldarmen und waldzerstörten Entwicklungsländern die wichtigste Grundlage für einen wirtschaftlichen Aufbau ist (Frankfurter Allgemeine Zeitung vom 6. 7. 59), dann wird einem die zukünftige Stellung der Forstwirtschaft klar. Ohne ihren maßgeblichen Einsatz wird eine Lösung ernster wirtschaftlicher Probleme auf weite Sicht und eine Hand in Hand gehende Entwicklung nicht mehr denkbar sein. In den meisten dieser Länder existiert weder eine geregelte Forstwirtschaft noch ein ausgebildeter Forstdienst,