

FORSTTECHNISCHE INFORMATIONEN

Mitteilungsblatt des
„KURATORIUM FÜR WALDARBEIT UND FORSTTECHNIK“

Herausgeber: Oberforstmeister a. D. Müller-Thomas

Postverlagsort Mainz

Verlag „Forsttechnische Informationen“, Mainz, Ritterstraße 14

August 1964

Nr. 8

Betrachtungen über die Mechanisierung und Rationalisierung forstlicher Baumschulbetriebe

von Dr. H. Messer, Wolfgang

Die nachstehenden Ausführungen stellen erweiterte Leitsätze zu einem Kurzvortrag dar, mit dem der Verfasser anlässlich der Tagung des KWF in Lüneburg beauftragt war und der im Rahmen der Arbeitssitzung des „Ausschusses für Forstkulturbetrieb“ des KWF gehalten wurde. Die Veröffentlichung erfolgt auf Wunsch der Schriftleitung der „Forsttechn. Informationen“ zugunsten der zahlreichen Abbildungen in dieser verkürzten Form.



Abb. 1: Geräteträger „KULTIMAX“ mit 6 Pflanzkörpern als Verschulgerät nach Rumetsch. Hinterräder durch Raupen ersetzt. Reihenabstand = 20 cm. Fotohaus Baumbach, Hanau.

Im forstlichen Kleinpflanzgartenbetrieb sind **Mechanisierungen** nur in einem beschränkten Umfange und nur mit verhältnismäßig geringen Erfolgsaussichten durchführbar (1).

Größere Möglichkeiten bieten in dieser Hinsicht unsere Großbaumschulen (5). In ihnen betreiben wir schon heute eine vollmechanisierte Beetbestellung und -beerntung, die in den letzten Jahren außergewöhnliche Einsparungen an Arbeitskräften erbrachten. (Der durchschnittliche Kräfteinsatz in unseren betriebseigenen Großbaumschulen betrug im Jahre 1959 etwa 2,4 und 1963 knapp 1,0 vollbeschäftigte Arbeitskräfte pro Jahr und Hektar.) Von einem geradezu umwälzenden Einfluß war dabei eine Reihe von Großgeräten, unter denen der Spezialgeräteträger „KULTIMAX“ als Mehrzweckgerät und die Pflanzenrodemaschine „PLANTLIFT“ hervortraten.



Abb. 2: Geräteträger „KULTIMAX“ im Einsatz als Verschulgerät. Vorderer Teil. Fotohaus Baumbach, Hanau.

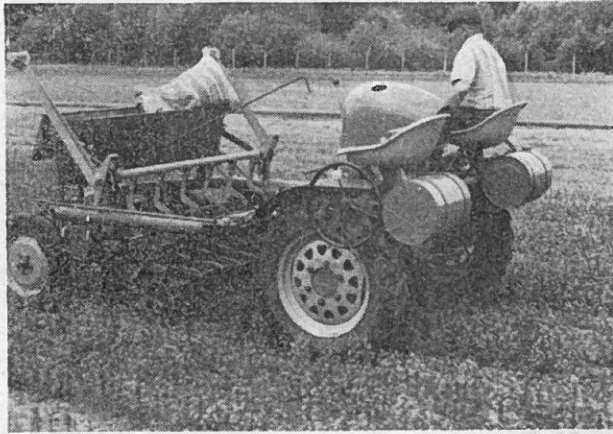


Abb. 3: Geräteträger „KULTIMAX“ mit Spezialdüngestreu- u. Spezialhackmaschine im Einsatz. Großbaumschule Wolfgang, Aufnahme: Jaburek.



Abb. 4: Vorderansicht von Abb. 3.

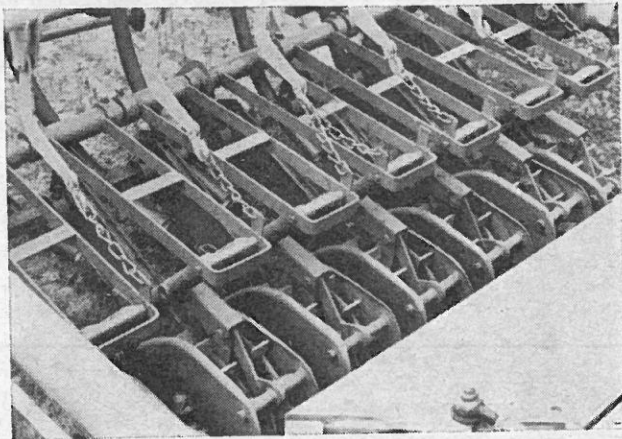


Abb. 5: Aufsicht auf die Hackkörper des „KULTIMAX“, die eine flache Bodenbearbeitung nach dem „Rollhacksystem“ auf ganzer Breite ermöglichen. Aufnahme: Jaburek.

In einem fast zweijährigen Einsatz wurde der „KULTIMAX“ als Verschul-, Hack-, Düng- und Spritzgerät (Abb. 1-8) in der Großbaumschule des Hess. Forstamtes Wolfgang bei Hanau erprobt. Bei Unterstellung von 250 Betriebsstunden errechnete sich dabei eine jährliche Einsparungsmöglichkeit an Lohnkosten in Höhe von rund 12 200 DM (Gesamtanschaffungskosten des „KULTIMAX“ mit allen Zusatzgeräten 21 000 DM, der Pflanzmaschine allein einschl. Cambridge-Walze 16 800 DM). Bei der

nachfolgenden Herleitung dieser Erfolgswerte wurde nur die Pflanzleistung bei einer Tagesverschulleistung der sechsreihigen Verschulmaschine von 120 000 Sämlingen unterstellt. Sie ist unschwer zu erreichen:

Beispiel einer Erfolgsrechnung für die „KULTIMAX“-Pflanzmaschine (November 1962)

Voraussetzungen:

1. 250 Betriebsstunden pro Jahr,
2. nur Pflanzarbeit,
3. 6-Reihen-Gerät,
4. Amortisationszeitraum = 10 Jahre.

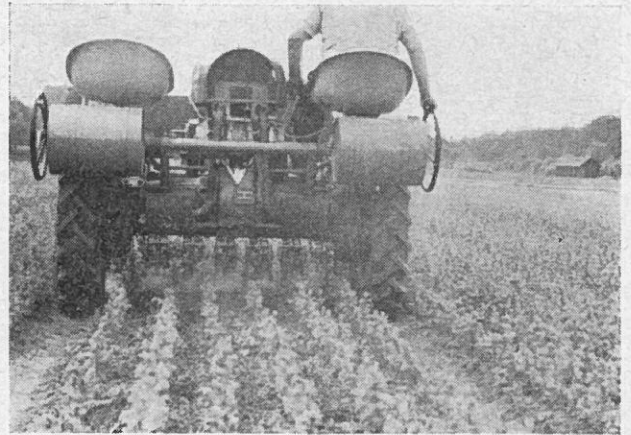


Abb. 6: „KULTIMAX“-Gerät bei der Hackarbeit. Aufnahme: Jaburek.

A. Herleitung der Betriebsstundenkosten für die „KULTIMAX“-Pflanzmaschine.

a) Konstante Kosten:	
10% Abschreibung	= 1680,— DM
6% Zinsen der halben Beschaffungskosten	= 504,— DM
3% Reparaturen	= 504,— DM
Unterbringung = 1%	= 168,— DM
	<hr/>
Sa.:	2856,— DM

b) Veränderliche Kosten: (Treibstoff, Öl pp.)	
= 2,— DM je Stunde	
d. s. 250 Betriebsstunden	= 500,— DM

c) Aus a) und b) ergibt sich ein Kostensatz je Maschinenarbeitsstunde von 3356,— : 250	= 13,42 DM
--	------------

B. Berechnungsgrundlagen.

Die tägliche Verschulleistung einer Arbeiterin bewegt sich in den betriebseigenen forstlichen Großbaumschulen bei Anwendung des Halstenbeker Verschulverfahrens zwischen 4000 bis 6000 Sämlingen. Wenn eine Leistung von 6000 Sämlingen je Tag und Frau unterstellt wird, würden für eine Tagesmenge von 120 000 Sämlingen 20 Arbeiterinnen gegenüber nur 6 bei der Verschulmaschine „KULTIMAX“ benötigt. Für das Ziehen der Verschulgräben mit einem Rillenzieher ist eine männliche Arbeits-

kraft ebenso wie für den Betrieb der „KULTIMAX“-Maschinen erforderlich.

Durch die Verschulmaschine werden somit eingespart: 14 Frauen während 28 Tagen zu 9 Stunden.

C. Nachweis des finanziellen Erfolges.

a) Es werden jährlich eingespart:
 $28 \times 14 = 392$ Frauenarbeitstage
 zu 9 Stunden à 2,40 DM Lohn
 $= 392 \times 21,60 = 8467,20$ DM
 45% Lohnnebenkosten von 8467,20 DM = 3810,24 DM

Sa.: 12 277,44 DM

b) Von der Gesamtsumme unter a) sind die bei A c) vorstehend nachgewiesenen Maschinenkosten mit 3356,— (= 250 Betriebsstunden \times 13,42 DM) abzuziehen, so daß durch das Gerät jährlich ein finanzieller Vorteil in Höhe von

8921,— DM

erwartet werden kann. Das sind 53% der Anschaffungskosten.

Der finanzielle Erfolg liegt bei dem Einsatz des „KULTIMAX“ als Hack-, Dünge- und Spritzgerät wahrscheinlich

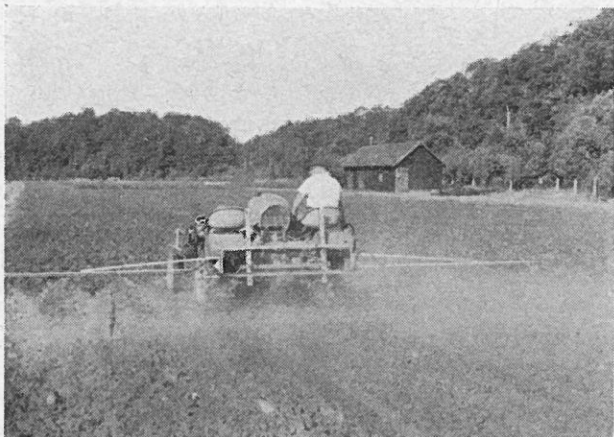


Abb. 7: „KULTIMAX“-Gerät mit Speziälsprühanlage bei der Arbeit. Sprühstange für eine Breite von fünf Beeten. Großbaumschule Wolfgang, Aufnahme: Jaburek.



Abb. 8: „KULTIMAX“-Gerät beim Sprühen. Großbaumschule Wolfgang, Aufnahme: Jaburek.



Abb. 9: Gesamtansicht der in Holland entwickelten Pflanzenrodemaschine „PLANTLIFT“. Großbaumschule Wolfgang, Aufnahme: Jaburek.

noch höher. Die Maschine bringt zugleich für die Arbeiterinnen beim Verschulen eine unverkennbare Arbeitserleichterung (vgl. Abb. 1-2) gegenüber allen bisherigen Verschulverfahren.

Die in Holland entwickelte Pflanzenrodemaschine „PLANTLIFT“ (Abb. 9-13) kann auf leichten und mittelschweren Böden auch bei ungünstigen Witterungsverhältnissen unter Einsatz von 2 Männern ca. 30 000 3 bzw. 4 j. Verschulfichten bzw. andere Verschulpflanzen je Stunde ausheben und bündeln. Mit ihrer Hilfe können bei der Entnahme dieser Pflanzenmenge einschl. nachfolgender Zählung und Sortierung etwa 50 Frauenarbeitsstunden eingespart werden. Die Einsparung läßt sich um weitere 30 bis 40% erhöhen, wenn man die Pflanzen nicht der Stückzahl, sondern dem Gewicht nach ohne Sortierung und Zählung an die Bedarfsträger weitergibt. Dieses Verfahren ist bei einer gleichmäßigen Bestockung der Verschulfläche unter Verwendung der beetweise zu ermittelnden Gewichtsziffer mit großer Genauigkeit möglich (9).

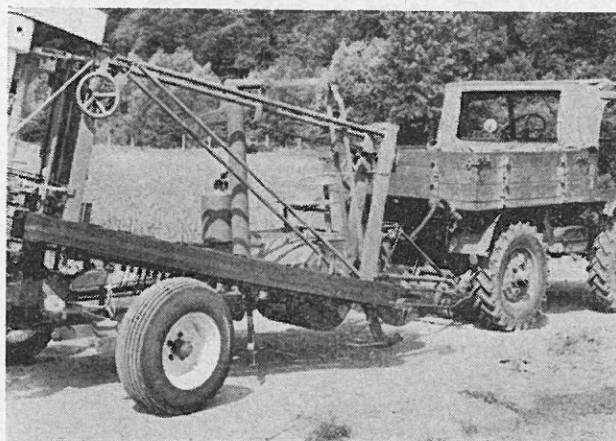


Abb. 10: Seitenansicht des „PLANTLIFT“ mit Förderband u. Klopfeinrichtung. Aufnahme: Jaburek.

Der Wirkungsgrad der modernen Hochleistungsgeräte ist dem „Prinzip der langen Linie“ entsprechend um so größer, je länger die Anbauquartiere sind (3). Siehe Bild 14.

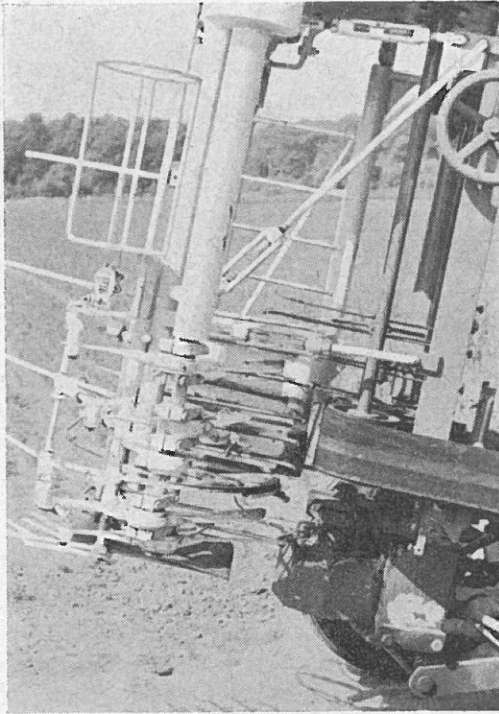


Abb. 11: Die Bündelvorrichtung am hinteren Ende des „PLANTLIFT“. Aufnahme: Jaburek.

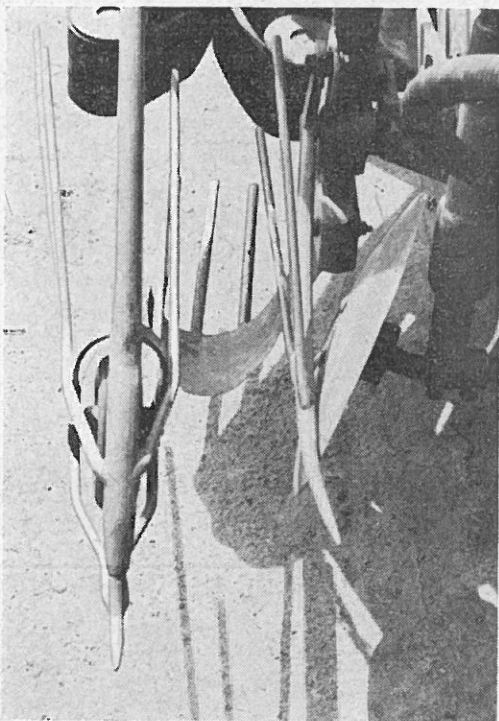


Abb. 12: Ovale Aushebeschar des „PLANTLIFT“ mit Förderbandkopf zur Aufnahme der Pflanzen. Aufnahme: Jaburek.

Die Mechanisierungserfolge unserer **Großbaumschulen** waren in den letzten 5 Jahren so groß, daß der Leistungsunterschied zu Mittel- und Kleinbetrieben immer augenfälliger und fühlbarer wurde. Die Belassung forstlicher Kleinpflanzgärten, die nach wie vor weitgehend auf Handarbeit angewiesen bleiben (1-2) bedarf daher einer sorgfältigen Überprüfung. Mittelbetriebe in Form sogenannter Forstamtskämpfe sind künftig auf jeden Fall vorzuziehen. Sie ermöglichen für mehrere Nachbarbetriebe bei Wahrung bestimmter Voraussetzungen den verbilligten Einsatz von Großgeräten.

nannter Forstamtskämpfe sind künftig auf jeden Fall vorzuziehen. Sie ermöglichen für mehrere Nachbarbetriebe bei Wahrung bestimmter Voraussetzungen den verbilligten Einsatz von Großgeräten.

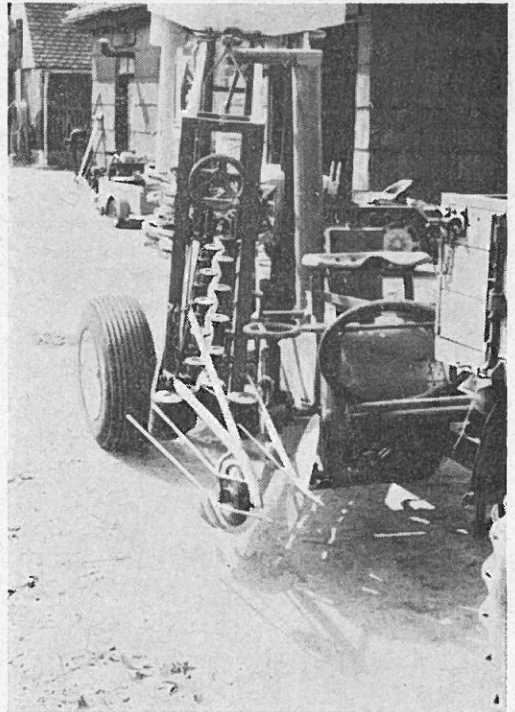


Abb. 13: Aufsicht auf Aushebeschar und Pflanzenförderband des „PLANTLIFT“. Aufnahme: Jaburek.



Abb. 14: Fast 200 m lange Verschulbeete in der Großbaumschule Wolfgang. Aufnahme: Jaburek.

Weitere namhafte Leistungssteigerungen bzw. Rationalisierungserfolge lassen sich bei der Forstpflanzenanzucht sowohl im Groß- wie auch im Mittel- und Kleinbetrieb

1. durch die Inanspruchnahme nur leichter Böden,
2. durch erweiterte Anwendung von Herbiziden und Nematiziden unter gleichzeitiger Einschränkung der Hack- und Jätarbeiten,
3. durch rationelle Düngungsmaßnahmen,
4. durch häufigeren Wechsel der Anbauflächen (Wanderkämpfe),
5. durch die Benutzung von Schattenkämpen und
6. durch zweckmäßige Vorbehandlung des Samens usw. erzielen.

Zu 1. Leichte Böden ermöglichen einen leichteren Arbeitsablauf in allen Phasen der mechanischen Beetbestellung und -beerntung.

Zu 2. Nach neuesten Untersuchungen, die R. Olberg (6) auf schluffigen Sandböden in der sommerfeuchten Keuperlandschaft um Stuttgart gemacht hat, kann bei den Baumarten Fichte und Kiefer während der Sommermonate in unkrautfreien Verschulbeeten auf das Hacken **bedenkenlos** verzichtet werden, ohne daß mit einer nennenswerten Beeinträchtigung des Pflanzenwachstums zu rechnen ist. Normale Niederschlagsverhältnisse sind dabei vorausgesetzt. Auch Untersuchungen von Wittich aus dem Jahre 1938 (10) kommen zu dem Ergebnis, daß auf Sandböden mit geringer Sorptionskraft das Behacken eines unkrautfreien Bodens nur einen unwesentlichen Gewinn an Bodenfeuchtigkeit brachte.

Zu 3. „Rationelle Düngung in der Forstpflanzenanzucht läßt keine Alternative, wie etwa organischer Dünger oder mineralische Düngemittel, zu. Es sind beide notwendig, wobei jede Düngeart ihre spezifischen Funktionen hat“ (Rahte, 8). Forstpflanzen bewirken einen außerordentlichen Nährstoffentzug des Bodens. Soweit dieser auf dem Weg über mineralische Düngemittel zurückerstattet werden kann, ist ein geringerer Arbeitsaufwand damit verbunden als bei Stallmist und anderen organischen Düngemitteln. Kompost kann von Großbetrieben trotz seiner hervorragenden Eigenschaf-

ten als zu aufwendig nur in beschränktem Umfang angewandt werden.

Zu 4. Wanderkämpfe mit kurzfristiger Benutzung sind in hohem Maße wirtschaftlich, da sie weder der Düngung noch einer aufwendigen Unkrautbekämpfung bedürfen (nur geringe Investitionen). Ihre Anwendung ist daher besonders erfolgversprechend.

Zu 5. Schattenkämpfe erleichtern die Anzucht empfindlicher Exoten im hohen Maße.

Zu 6. In der forstlichen Praxis wird die Möglichkeit zu einer künstlichen Beeinflussung des Keimverlaufes des Samens durch zweckentsprechende Vorbehandlungsmethoden viel zu wenig ausgenutzt.

Zur Entlastung des Forstbetriebspersonals sollte an Stelle der heute meist gebräuchlichen, sehr differenzierten und arbeitsamen Kampfbuchführungsmethoden in den Klein- und Mittelbetrieben ein einfaches Verfahren der übersichtlichen Jahresabrechnung (4) Anwendung finden.

Die Pflanzenanzucht in forsteigenen Betrieben sollte bei ihrer notwendig gewordenen Umstellung auf die gewerblichen Forstpflanzenbetriebe Rücksicht nehmen, die auf Grund ihrer Leistung und Tradition (7) Anspruch auf eine Beteiligung an der Pflanzenversorgung der deutschen Forstwirtschaft mindestens in ihrem bisherigen Umfang haben.

SCHRIFTTUM

1. BORCHERS: „Was erwartet die Forstwirtschaft von der Arbeit des Qualitätsausschusses?“ Der deutsche Forstwirt, 17. Jahrgang, 1962, S. 451
2. ISSLEIB, G.: „Motorhacken im Forstpflanzgarten“. Allgemeine Forstzeitschrift, 15. Jahrgang, 1960, S. 179
3. MESSER, H.: „Wege zu einer Steigerung der Wirtschaftlichkeit der Forstpflanzenanzucht im Kleinbetrieb“. Der Forst- und Holzwirt, 10, 219–221, 1955, und Forsttechn. Informationen, Nr. 68 vom April 1954
4. MESSER, H.: „Vorschläge zur Buchführung in betriebseigenen Forstpflanzgärten“. Forsttechn. Informationen, Nr. 56 vom April 1953
5. NEUGEBAUER, O.: „Fortschritte der Arbeitsrationalisierung und der Qualitätsverbesserung in Forstbaumschulen“. Der Forst- und Holzwirt, 14. Jahrgang, 1959, S. 382 ff.
6. OLBERG, R.: „Untersuchungen über den Einfluß von Bodenlockerung und Unkraut auf das Wachstum von verschulten Kiefern und Fichten im Pflanzgarten“. Schriftenreihe der Landesforstverw. Baden-Württemberg, Band 16, 1963
7. PEIN, E.: „Geleitwort“ zum Sonderheft „Forstkulturbetrieb“ der Zeitschrift „Der Forst- und Holzwirt“, 14. Jahrgang, 1959, S. 37
8. RAHTE, R.: „Rationelle Düngung in der Forstpflanzenanzucht“. Der Forst- und Holzwirt, 14. Jahrgang, 1959, S. 38 ff.
9. SCHMIDT, H.: „Die Gütebeurteilung von Forstpflanzen“. BVL-Verlag München, 1961
10. WITTICH, W.: „Wasserfaktor und Kiefernwirtschaft auf diluvialen Sandböden. Die Bedeutung der Bodendecke“. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, 377–389, 1938

Ministerialdirigent Franz Klose 60 Jahre!



Auch die Forsttechnischen Informationen sprechen Herrn Ministerialdirigent Klose zu seinem 60. Geburtstag herzliche Glückwünsche aus in der Hoffnung, daß er seine noch verbleibende Dienstzeit in alter Frische und Gesundheit verbringen möge.

*Jugend, Ausbildung und die ersten Dienstjahre nach seiner Großen Forstlichen Staatsprüfung im Jahre 1931 hat er in Schlesien verbracht. Unterbrochen durch seine Militärdienstzeit war er Verwalter des Forstamtes Karnkewitz in Pommern. Seine Fähigkeiten öffneten ihm anschließend die Ministeriallaufbahn, von 1947 bis 1953 als Referent beim Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten von Nordrhein-Westfalen in Düsseldorf, ab 1953 beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Bonn, wo er seit Frühjahr 1963 als Leiter der Forst-
abteilung tätig ist. 1958 hat der Deutsche Forstverein in ihm einen geschätzten Präsidenten gefunden. In Bonn obliegt ihm vor allem die Verbesserung der Ertragssituation der deutschen Forstwirtschaft durch handels-, steuer- und verkehrspolitische Maßnahmen, die Beschleunigung der Rationalisierung und Technisierung in der Forstwirtschaft durch Förderung der Arbeiten des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik, die stärkere Berücksichtigung forstlicher Maßnahmen zur Verbesserung der Agrarstruktur durch finanzielle Hilfen aus dem Grünen Plan, die Schaffung eines guten Verhältnisses zum Marktpartner Holzwirtschaft durch laufende Kontaktaufnahmen, eine fruchtbare Zusammenarbeit mit den Organisationen des Naturschutzes, der Landespflege und des Fremdenverkehrs durch Abgrenzung der gegenseitigen Ansprüche und Förderung der Erholungsmaßnahmen im Walde; die angemessene Berücksichtigung der Interessen der deutschen Forstwirtschaft in der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft durch Festigung der innerdeutschen Situation ggf. durch ein Bundesforstgesetz; die Intensivierung forst- und holzwirtschaftlicher Entwicklungshilfe durch den Einsatz deutscher Fachkräfte in den Entwicklungsländern als Verpflichtung der deutschen Forstwirtschaft gegenüber den politischen Aufgaben in der Welt.*

Der deutschen Forstwirtschaft ist mit einer Persönlichkeit an der Spitze, der die forstlichen Belange so am Herzen liegen, bestens gedient, so daß er der guten Wünsche der Grünen Farbe anlässlich seines 60. Geburtstages sicher sein kann.

Schriftleitung: Oberforstmeister a. D. Müller-Thomas, Mainz, Verlag „Forsttechnische Informationen“, Mainz, Ritterstraße 14, Ruf: 8 63 65. **Druck:** Neubrunnendruckerei und Verlags-GmbH., Mainz. **Erscheinungsweise:** monatlich. **Jahresbezugspreis** DM 14,50. **Zahlung** wird erbeten auf das Konto „Verlag Forsttechnische Informationen“ Nr. 20 03 bei der Stadtparkasse Mainz. **Post-scheckkonto** der Stadtparkasse ist Frankfurt/M., Nr. 40 85. **Kündigungen** 4 Wochen vor Jahresende. **Nachdruck** nur mit Genehmigung des Verlages. **Gerichtsstand** und **Erfüllungsort** sind Mainz.