

Möglichkeiten zur Verbesserung
der forstlichen Ertragslage
aus ertragskundlicher Sicht

Von Prof. Dr. E. Assmann, München

Vortrag, gehalten am 17. 9. 1963 vor dem Bayerischen Forstverein
in München

ASSMANN 1963-1

Die heutige forstwirtschaftliche Ertragslage ist gekennzeichnet durch steigende Kosten, insbesondere Lohnkosten, bei stagnierenden und teilweise sogar sinkenden Holzpreisen. Diese kritische Situation, die sich ab 1958 abzeichnen begann und Forstbetriebe mit überwiegender Laubholzbestockung bereits ohne Überschüsse läßt, hat u. a. zu typischen Kurzschlußreaktionen geführt. So hörte man bald als Rezept: Erzeugen von Massensortimenten in kurzen Umtrieben, verbunden mit extremen Rationalisierungsmaßnahmen. Dabei läßt sich schnell zeigen, und es wurde u. a. von STEINLIN¹⁾ klar und überzeugend nachgewiesen, daß man so, vor allem wegen der enorm hohen Werbungskosten für schwache Sortiment, genau das Gegenteil erreicht und das Debakel nur noch verschlimmert. Nach den Erfahrungen in der letzten großen Krise 1932 würde es mich auch nicht verwundern, wenn man den Ausweg in typischen Verwaltungsmaßnahmen suchte, wie etwa Auflösung von Forstämtern, Vergrößerung der bestehenden Bezirke, Abbau von Beamten, Erschwerung des sinnvollen Verbrauchs planmäßiger Etatmittel durch trickreiche neue Bestimmungen u. a. m. Auf eine wirksame Verwaltungsreform und einen gründlichen Abbau überflüssigen Papierkrieges wagt man nicht mehr zu hoffen, vielmehr scheint es, daß die Bürokratisierung unaufhaltsam fortschreitet und den Forstbeamten zu wirklich produktiver Tätigkeit immer weniger Zeit gelassen wird. Eines sollte aber klar sein: Die wirklich bedeutsamen Gewinn- und Verlustposten der Forstwirtschaft liegen auf dem Gebiete der forstlichen Produktion, nicht etwa auf dem der Verwaltung! Durch bürokratische Überspitzungen lassen sich keine Gewinne erzielen, ja nicht einmal Ersparnisse, weil die übersteigerten Kontrollen mehr Aufwand erfordern, als sie einbringen können.

Um auf dem Gebiete der Produktion zu entscheidenden Verbesserungen zu kommen, muß man sich von Illusionen frei machen, die sich auf vorgefaßte Meinungen und autoritäre Ansichten stützen, exakter Nachprüfung aber nicht standhalten. Maßnahmen, die darauf begründet werden, können das Unheil auf lange Sicht nur vergrößern. Die ertragskundliche Forschung hat in der letzten Zeit mit einigen solcher Illusionen aufgeräumt. Es scheint allerdings, daß man unbequeme Wahrheiten ungern und nur zögernd zur Kenntnis nimmt.

Ein wichtiges Mittel, die geldwerten Leistungen unserer Bestockungen zu steigern, ist sicherlich die Durchforstung einschließlich der Säuberung sowie die Jungwuchspflege.

¹⁾ STEINLIN, H., Rationalisierung der Waldarbeit. Der Forst- u. Holzw. 1961, S. 21.

Die möglichen Wirkungen der Durchforstung auf die Wertleistung

Zwar haben die meisten praktischen Forstleute sich inzwischen davon überzeugen lassen, daß die Volumleistung bei Verstärken der Durchforstungseingriffe keineswegs in welchem Rahmen gleichbleibt und daß bei starker Durchforstung, vor allem in älteren Beständen, erhebliche Volumzuwachsverluste entstehen können. Doch glauben sie noch immer unbeeinträchtigt daran, daß diese Verluste durch höheren Wertzuwachs der verbleibenden Bäume ausgeglichen werden. Das ist aber nur der Fall, solange die geldwerte Leistung gegenüber mächtiger Durchforstung nicht absinkt. Dies ist leider bei Fichte und Kiefer als Regelfall zu erwarten, bei der Fichte wegen der relativ geringen Zunahme des Holzwertes mit steigendem Durchmesser und der geringen Unterschiede in der Schaftqualität gleichmäßig bestockter Bestände, bei der Kiefer wegen des geringen Lichtungszuwachses jeweils begünstigter Einzelbäume. Sogar bei der so zuwachspastischen Buche, deren Holzqualität noch dazu durch Jahrringverbreiterung nicht vermindert wird, müssen wir bei länger dauerndem Unterschreiben eines natürlichen Bestockungsgrades von 0,6—0,7 nicht nur erhebliche Volumzuwachsverluste, sondern auch wirtschaftlich ins Gewicht fallende Verluste an Wertleistung befürchten. Die begünstigende Freistellung einzelner Bäume muß da ihre Grenze finden, wo die von ihnen erwartete Wertleistung nicht mehr ausreicht, die ausfallenden Leistungen der ausscheidenden Nachbarn wettzumachen. Es müssen also bei der Förderung von Einzelbäumen Grenzen respektiert werden, die von der weiteren Leistung des gesamten Baumbestandes abhängen!

Daß der forstliche Praktiker in dieser Hinsicht immer noch Täuschungen unterliegt, rührt vor allem daher, daß er die Auswirkungen seiner Maßnahmen einseitig und nach Augenschein am verbleibenden Bestand beurteilt, anstatt, wie selbstverständlich, die Gesamtproduktion des Bestandes und deren effektiven erntekostenfreien Wert ins Auge zu fassen.

An Hand eines praktischen Beispiels sollen die wirklichen Möglichkeiten zur Verbesserung der forstlichen Ertragslage klargemacht werden. Diese ist u. a. in Bayern besonders kritischeren Standorten, die noch dazu vielfach durch Streunutzung devastiert sind und deren momentane dGZ-Leistung unter 3,5 Efm o. R. liegt. Hier vermag der erntekostenfreie Erlös für die nachhaltig mögliche jährliche Holzernie einer Betriebsklasse das heutige Minimum fester Ausgaben nicht mehr zu decken, das im Durchschnitt der Bayerischen Forstverwaltung etwa 150—170 DM pro ha beträgt.

Die Kiefern-Durchforstungs-Versuchsreihe Schnaittenbach 58
Die Zuwachsverhältnisse dieser Versuchsreihe dürften nach ihrer mäßigen Höhenbonität von nur III,3 und derzeitigen

geringen Ertragsleistung für größere Waldflächen in der Oberpfalz typisch sein. Die Ausgangslage von B- und C-Grad im Alter 35 zeigt nach Durchmesserverteilung, Höhenkurvenlage und Alterszählungen an Probestämmen sehr gute Übereinstimmung. Nach den Zahlenwerten der mittleren Grundflächenhaltung war die Eingriffstärke gut gestaffelt. Beim B-Grad entspricht sie einem natürlichen Bestockungsgrad von etwa 0,9, für welchen hier nahezu optimale Zuwachsleistungen zu erwarten sind. Grundflächenhaltung und Ertragsniveau liegen, wie zu erwarten, über den Vergleichswerten der E. T. von WIEDEMANN. Bei einem heutigen Ertragsstapel-Bestockungsgrad von 1,10 liegt die Gesamtzuwachsleistung der B-Fläche 13 % über dem Sollwert der Tafel.

Einige Daten der Kiefern-Versuchsreihe Schnaittenbach 58.

390 m u. M.; JN = 630 mm, Mai-Aug. = 300 mm. Tiefgr. Keupersend. Trocken.
B-u, C-Grad-Fläche. 1901 angelegt und vom A. 35-90 beobachtet.
Fast völlige Gleichheit der Ausgangslage. Höhenbonität d. B-Fläche im A. 90 = III,33 n. d. Ertragsstapel von WIEDEMANN, maß. Df.

Bezeichnung	Mittlere Grundflächen-Haltung vom A. 35-90	%	Vornutzungsprozents	Wahrscheinl. mittl. natürlicher Bestockungsgrad
B-Fläche	32,7	111	35	0,90
C-Fläche	27,8	94	49	0,76
E. T. WIEDEMANN III,33	29,5	100	33	0,81

Bezeichnung	Gesamtwuchsleistung Vfm %	Zuwachsleistung vom A. 35-90 Vfm %	Grundfl. d. verbl. Best. im A. 90	E. T. - Bestockungsgrad
B-Fläche	426	113	344	1,10
C-Fläche	402	106	308	0,80
E. T. WIEDEMANN	378	100	285	1,00

Fläche	Durchmesser des Grundflächen-Mittelstammes der bisherigen Gesamtproduktion bis z. A. 90		der 100 stärksten Bäume je ha		Mittl. jährlicher Zuwachs an Durchm. der 100 stärksten Bäume je ha in Millimeter
	cm	cm	i. A. 35	i. A. 90	
B	10,07	22,61	14,36	29,19	2,70
C	10,03	23,52	14,80	30,09	2,78
C gegen B	- 0,04 (!)	+ 0,91	+ 0,44	+ 0,90	+ 0,08 (!)

Die starke Durchforstung hat bei einem Verlust an Gesamtzuwachsleistung von 5,7 % den mittleren Durchmesser der bisherigen Gesamtproduktion nicht zu steigern vermocht. Der jährliche Mehrzuwachs des Durchmessers in Brusthöhe beträgt für die 100 stärksten Bäume je ha im Durchschnitt weniger als ein Zehntel Millimeter!

Übersicht I

Man wird nun sicherlich erwarten, daß die starke Df. (C-Grad), wenn sie auch zu einem Verlust von nahezu 6 % an der GWL geführt hat, wenigstens die Durchmesslerleistung verbessert hat (Übersicht 1).

Dies ist aber, wenn man die bisherige Gesamtproduktion ins Auge faßt, nicht der Fall. Im Gegenteil liegt der mittl. d. d. der Gesamtproduktion sogar um 0,4 mm niedriger. Und beim Mittelstamm des verbleibenden Bestandes im Alter 90 ist der C-Grad nur um 9,1 Millimeter überlegen. Die gleiche geringe Überlegenheit konstatieren wir auch für den Mittelstamm der 100 stärksten Bäume pro ha mit 9,0 Millimeter. Da der Durchmesser des Mittelstammes dieser 100 stärksten Bäume aber bereits bei Versuchsbeginn beim C-Grad um 4,4 mm stärker war, beträgt der echte Mehrzuwachs an Durchmesser infolge der stärkeren Durchforstung (Df.) nur 4,6 mm, das sind 0,08 Millimeter jährlich! Die Bereitschaft der Kiefer zum Lichtungszuwachs, zumal auf einem so trockenen Standort, ist eben äußerst gering. Bei verstärkter Durchforstung wird die Durchmesserverteilung insoweit verändert, als etwas mehr Bäume größerer Stärke gezogen werden, dafür aber weniger mittelstarke und mindestens ebensoviel schwächere als bei mäßiger Df. Kein Wunder, daß die bisherige Gesamtproduktion nach Holzsortimenten die Erwartungen enttäuscht. Wir haben, wie Abb. 1 zeigt, eine Mehrleistung bei Homa-Kl. 2a, dafür aber Minderleistungen bei Kl. 1b, 1a und Langgrubenholz, so daß die starke Df. am Ende im erzeugten erntekostenfreien Wert um immerhin 5 % unterlegen ist.

Kiefern-V.R. Schnaittenbach. Gesamtproduktion bis zum Alter 90
Mehr- oder Mindererzeugung an bestimmten Sortimenten bei starker gegenüber mäßiger Df

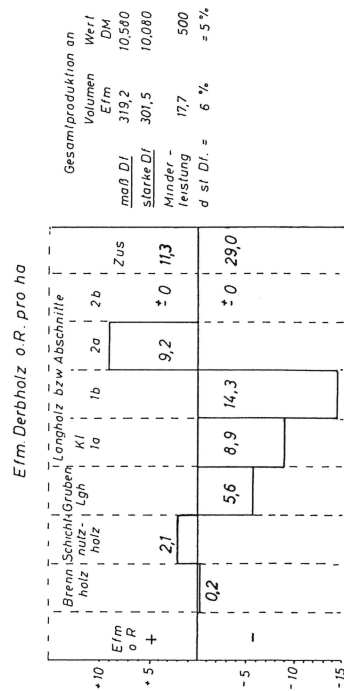


Abbildung 1

Bei der Sortimentierung wurden folgende Preise und Erntekosten (inkl. Sozialzuschläge) je Efm o. R. unterstellt:
Unterstellte Preise und Erntekosten mit Sozialzuschlägen je Efm ohne Rinde

Sorte	Bruttopreis		Erntekosten		Erntekostenfreier Preis	
	DM	DM	DM	DM	DM	DM
Brennholz	20.--	--	20.--	--	--	--
Schichtholz (Kurz-Grubenholz)	30.--	--	22.--	--	8.--	--
Langgrubenholz	40.--	--	14.--	--	26.--	--
Langholz u. Abschn.						
Kl. 1 a (180 % d. M. Z.)	45.--	--	11.--	--	34.--	--
1 b (200 % d. M. Z.)	55.--	--	10.--	--	45.--	--
2 a (220 % d. M. Z.)	75.--	--	8.--	--	68.--	--
2 b (240 % d. M. Z.)	95.--	--	8.--	--	88.--	--
3 a (260 % d. M. Z.)	120.--	--	8.--	--	112.--	--
3 b (280 % d. M. Z.)	155.--	--	8.--	--	148.--	--

ab Kl. 2 b sind leicht ansteigende Anteile von Wertholz unterstellt.

Ab Kl. 2b ist ein vorsichtig bemessener Anfall an Wertholz (insbes. Dielungsholz) angenommen, so daß die Prozentsätze der amtlichen Meßziffern leicht ansteigen. Da äußerlich ansprechbare Unterschiede in der Schafgüte des verbleibenden Bestandes nicht erkennbar und auch in den Versuchsakten nicht vermerkt sind, dürfen wir für B- und C-Grad gleiche Holzqualität annehmen.

Unter diesen Voraussetzungen ergibt sich für die bisherige Gesamtproduktion der B-Fläche folgendes Bild (Abb. 2): Der Bruttowert je fm steigt mit wachsendem d_{1,3} m. R. nach einer leichten Einsattelung zwischen 16 und 25 cm ab d_{1,3} 25 stellen an. Die erntekostenfreien Werte sind für d_{1,3}-Stärken unter 8 cm gleich Null! Annehmbare erntekostenfreie Werte von wenigstens 40

Kiefern-Versuchs. Schnaittenbach. m Df
Durchschnittl. Werte der Gesamtproduktion bis zum Alter 90 über den zugehörigen Mitteldurchmesser

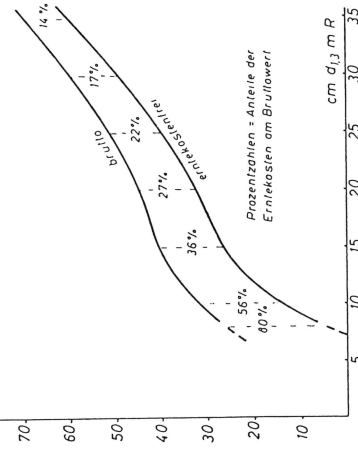


Abbildung 2

DM werden erst ab 25 cm erreicht. Der prozentuale Anteil der Werbungskosten am Bruttowert fällt von 80 % bei Durchm. 8 cm auf 14 % bei 35 cm Durchm.

Aufschlußreich ist auch die Abbildung 3. Sie zeigt — nach den bewährten Sorten tafeln von MITSCHERLICH — die erntekostenfreien Werte des Durchschnittsfestmeters vom jeweils verbleibenden Bestand über dem Durchmesser des Grundflächenmittelstammes m. R. Nach einer Einsattelung steigt die Kurve

ab 20 cm stärker an. Die fm-Werte betragen für 25 cm rd. 50 DM, für 35 cm bereits rd. 80 DM. Bei größeren Wertholzanteilen dürften die entsprechenden Werte noch höher liegen.

Dieser durchschlagende Einfluß des erreichten Mitteldurchmessers der jeweiligen Produktion auf die Wertleistung kommt sowohl bei der Erhöhung der Umtriebszeit wie auch besonders beim Ansteigen der Höhenbonität

entscheidend zur Geltung, wie dies Abb. 4 ausweist. Den geringen Zuwächsen und schwachen Holzstärken entsprechend, die bei IV. Höhenbonität erzeugt werden, liegt der durchschnittliche jährliche Wertzuwachs pro ha (dWZ) hier sehr niedrig und steigt auch nur wenig, wenn die Umtriebszeit erhöht wird. Demgegenüber steigt der dWZ bei III. und II. Höhenbonität mit Erhöhung der Umtriebszeit — trotz leicht sinkenden dGZ — relativ beträchtlich an. Weit größer ist aber der Anstieg des dWZ mit Verbesserung der Höhenbonität, und zwar steigt der dWZ proportional bedeutend mehr, z. T. nahezu um die doppelten Prozentsätze, als sich gleichzeitig der dGZ erhöht. Dies ist der Vergrößerung der jeweils erzeugten Baumstärken zu danken, denn damit steigt der Holzwert und sinken gleichzeitig die Werbungskosten. Wenn es uns also

Kiefer

Erntekostenfreier Wert des Durchschnitts-Festmeters des verbl. Bestandes n. d. Sorten tafeln von MITSCHERLICH (1939) über dem Durchmesser d. Grundflächen-Mittelstammes.

Preise und Löhne (mit Sozialzuschlag) vom 1. 1. 1963

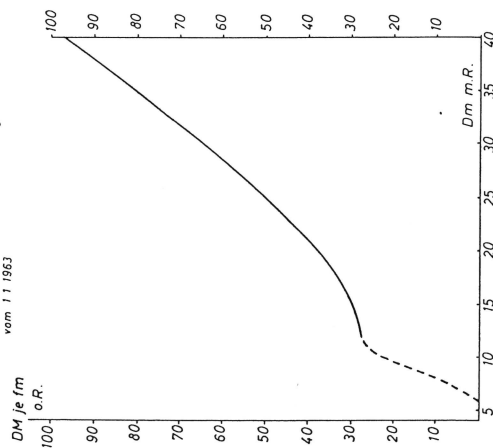


Abbildung 3

Jährliche Hektarleistung von Kiefernbetriebsklassen an Elm Derbholz o. R. (dGZ) und an erntekostenfreiem Wert (dWZ) bei verschiedener Höhenbonität und Umtriebszeit
E.T. von WIEDEMANN, maß. Df., Preise und Löhne vom 1. 1. 1963

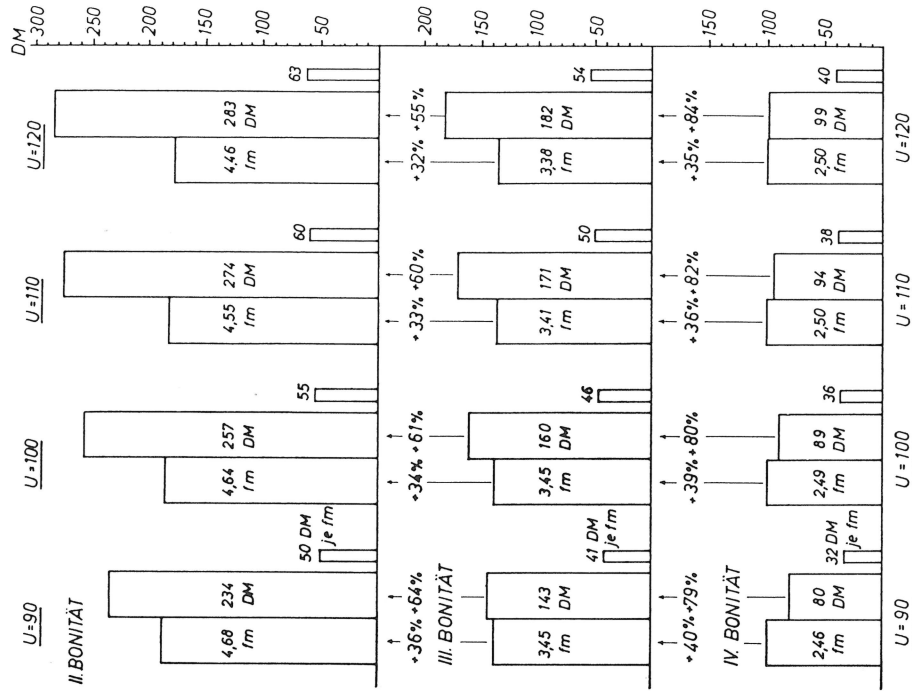


Abbildung 4

auf andere Weise gelingt, die Volumzuwachsleistung und damit zugleich die durchschnittlich erzeugten Baumstärken zu erhöhen, dann haben wir offenbar ganz andere Chancen, sozusagen, aus dem Schneider zu kommen, als mit Hilfe der Durchforstung. Solche

Möglichkeiten bieten aber die Forstdüngung und die Melioration.

Die wirklichen Möglichkeiten, mit Hilfe von Auslese und Standortregelung die Ertragsleistung zu erhöhen, liegen bei der Kiefer, wie OLBERG³⁾ überzeugend nachgewiesen hat, in den frühesten Stadien der Bestandsentwicklung, nämlich bei der Kultur und im Dikungsstadium. Hier fallen die Entscheidungen über Qualität und künftige Wertleistung. Was hier versäumt wurde, läßt sich bei späteren Durchforstungen nicht mehr nachholen. Es dürfte auch im Regelfall richtiger sein, mit einer erstklassigen Kultur aus Saat oder dichter Pflanzung zu beginnen, als unsichere Experimente mit der Naturverjüngung zu machen. Mischbestände lassen sich auch durch späteren Unterbau oder Einbau einer weiteren Schicht schaffen, wenn der Standort es zuläßt. Und selbstverständlich sollte man überall die großen Chancen eines Überhaltbetriebes der Kiefer ausnutzen, wo dies möglich ist.

Möglichkeiten der Ertragssteigerung mittels Forstdüngung und Melioration

Daß es möglich ist, auch in Kiefernbeständen, trotz der bekannten geringen Reaktionsbereitschaft der Kiefer, mittels Düngung beachtliche Zuwachssteigerungen zu erreichen, ist inzwischen durch zahlreiche Düngungsversuche bewiesen worden, über die u. a. FABRICIUS, HESSELMAN, TAMM, WITTICH, LAATSCH, HAUSSER, BRÜNING berichtet haben. Hier möchte ich nur auf spezielle Düngungswirkungen bei Versuchen in bayerischen Kiefernbeständen hinweisen, über die jüngst ZÖTTL und KENNEL im Fw. Cbl. (1962, S. 65 ff.) berichteten.

Bei der V.R. Schwabach, auf einem trockenen Podsol aus nur schwach anlehmigem Grobsand, der einen 70jähr. Bestand mit der geringen Höhenbonität IV,6 trägt, bewirkte eine Volldüngung mit 200 kg N pro ha in Form von Ammonsulfatsalpeter innerhalb von 3 Jahren einen Mehrzuwachs von 10,5 Efm, entsprechend einem geldwerten Mehrertrag von 143 DM nach Abzug der Düngungskosten. Der Effekt einer gleichzeitig erprobten Ammoniakgäsdüngung mit der gleichen N-Menge brachte hier nur etwa den halben Mehrzuwachs. Die eingetretenen Erhöhungen des jährlichen Durchmesserzuwachses mit Rinde steigen, wie die Abb. 5 zeigt, von + 1,6 mm bei 10 cm Ausgangsdurchmesser auf 2,5 mm bei 18 cm d_{1,3}.

Nicht so bedeutend sind die Ausschläge beim Versuch A m b e r g I. Der früher streugenutzte Bestand auf einem sehr stark podsolierten Mittel- bis Grobsand hatte mit 50 Jahren eine Höhenbonität von IV,0. Er erbrachte innerhalb von

³⁾ OLBERG, A., Die Durchforstung der Kiefer. Hannover. 1950.

Düngungsversuch Schwabach

70-j. Kiefer: Bon. IV, 6
 Vergrößerung des jährl. Durchmesserzuwachses nach Volldüngung mit 200 kg N in Salzform (jeweils Mittel aus 2 Parzellen. - Jn 3 Jahren: Mehrzuwachs = 10,5 Efm, entsprechend 143,- DM nach Abzug der Düngungskosten)

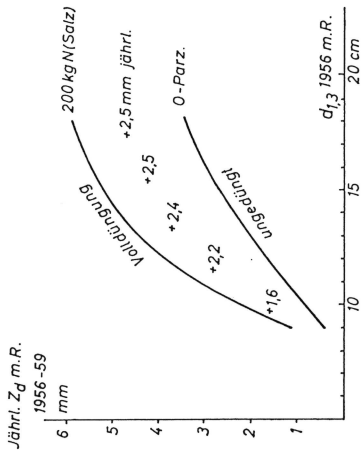


Abbildung 5

Diese Düngungserfolge haben wieder einmal bewiesen, daß, wie LAATSCH es formuliert hat, auf diesen trockenen Sanden der wichtigste Minimumfaktor nächst dem Wasser der Stickstoff ist. Auch hat ja WEHRMANN³⁾ unlängst für bayerische Kiefernbestände nachgewiesen, daß deren geringe Zuwachsleistungen im Trockenjahr 1959 auf starke Absenkungen der Stickstoff-Konzentrationen in den Nadeln zurückzuführen sind. Diese wurden mit hoher Wahrscheinlichkeit von der in Trockenzeiten verminderten Stickstoffanlieferung des Waldbodens verursacht.

Wir wollen diese Düngungserfolge zu einer vorsichtigen Abschätzung der Mehrleistungen benutzen, die im Falle des Durchforstungsversuches Schnaittenbach mit einer genügend kräftigen Stickstoffdüngung hätten erzielt werden können. Wenn wir annehmen, daß durch eine derartige im Alter 35 als Volldüngung begonnene und in angemessenen Abständen bis zum A. 90 fortgesetzte N-Düngung der Zuwachs der B-Grad-Fläche bis zum A. 90 um i. D. 20 % erhöht wird und daß gleichzeitig die Durchmesserzunahme des Mittelstammes bei fortgesetzter mäßiger Df. um den geringen Betrag von 0,47 mm jährlich gesteigert wird, so sind damit nach den bisherigen Ergebnissen unserer Düngungsversuche vorsichtige Annahmen gemacht. Die Ertragsverbesserungen entsprechen einer ungefähren Steigerung der Höhenbonität um 0,6 Gütestufen.

Bei einer Erhöhung des Zuwachses der A. P. 35—90 um jährlich 1,1 Efm o. R. würden sich dann die durchschnittlichen

³⁾ WEHRMANN, J., Die Mineralstoffernährung von Kiefernbeständen in Bayern. Fw. Cbl. 1959, S. 129.

jährlichen Werte für den bisherigen 90j. Produktionszeitraum des Bestandes wie folgt erhöhen:

auf	4,12	214
also um	0,56	50
	= 16 %	= 30 %
von bisher	3,54	164

Auch wenn wir annehmen, daß die Hälfte der Mehrleistung aus Düngungskosten in Abzug gebracht werden muß, hätten wir dann immer noch eine jährliche Mehrleistung im dWZ einer entsprechenden Betriebsklasse von rd. 25 DM/ha, womit gegenüber dem heutigen Minimum an festen Kosten immerhin ein annehmbarer Überschuß erzielt wäre.

Nun wird man vielleicht noch einwenden, daß mit der Jahrringverbreiterung eine Minderung der Holzqualität verbunden sein könnte. Nach den sorgfältigen Untersuchungen von PECHMANN⁴⁾ an Kiefernholzern aus mittelalten und älteren Düngungs- und Meliorationsbeständen, darunter auch aus dem Oberpfälzer FA. Pfeimnd, sinkt zwar nach Düngung und damit verbundener Jahrringverbreiterung die Rohwichte der Kiefer, jedoch nicht die Zellwanddicke im Früh- und Spätholz, so daß die Holzqualität kaum vermindert wird. v. Pechmann erwähnt u. a., daß nach der

Düngungsversuch Amberg I

50j.-Kiefer, Bon. IVo

Vergrößerung des Jährl. Durchmesserzuwachses nach Düngung mit Stickstoff (Mittel aus 3 bzw. 6 Parzellen).

In 6 Jahren: Mehrl. Zuwachs = 6,5 bzw. 3,6 E/m

Überschuß = 175 bzw. 128 DM

Jährl. Zg d. m. R.

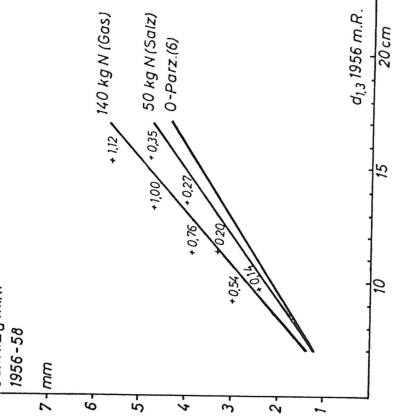


Abbildung 6

4) v. PECHMANN, H., und WUTZ, A.: Haben Mineraldüngung und Lupinenanbau einen Einfluß auf die Qualität von Fichten- und Kiefernholz? Fw. Cbl. 1960, S. 91.

Folge der Lupinenwirkung erkennbar. Aber auch der Vergleichsstamm ohne Lupinenwirkung läßt eine Wuchsverbesserung in den letzten 10 Jahren erkennen. Diese ist offenbar der Unterlassung weiterer Streunutzungen zu danken. Auf diesem relativ guten Standort mit einer potentiellen Leistungsfähigkeit für Kiefer von nahezu II. Höhenbonität darf wohl damit gerechnet werden, daß auch ohne aktive Meliorationsmaßnahmen nach 5—10 Jahren eine leichte Verbesserung der Stickstoffversorgung eintritt, welche durch die vorhergegangenen Streunutzungen so brutal verschlechtert worden ist. Die mittleren Jahrringbreiten je Jahrfünft bei den beiden Probestämmen in 4 m Schafthöhe betragen im Jahrfünft:

	1940—45	1945—50	1950—55
mit Lupinenwirkung	1,4	2,6	2,3 mm
ohne Lupinenwirkung	1,2	1,2	1,4 mm

Stammwuchsbilder von zwei 89j. Kiefern aus dem FA. Pfeimnd

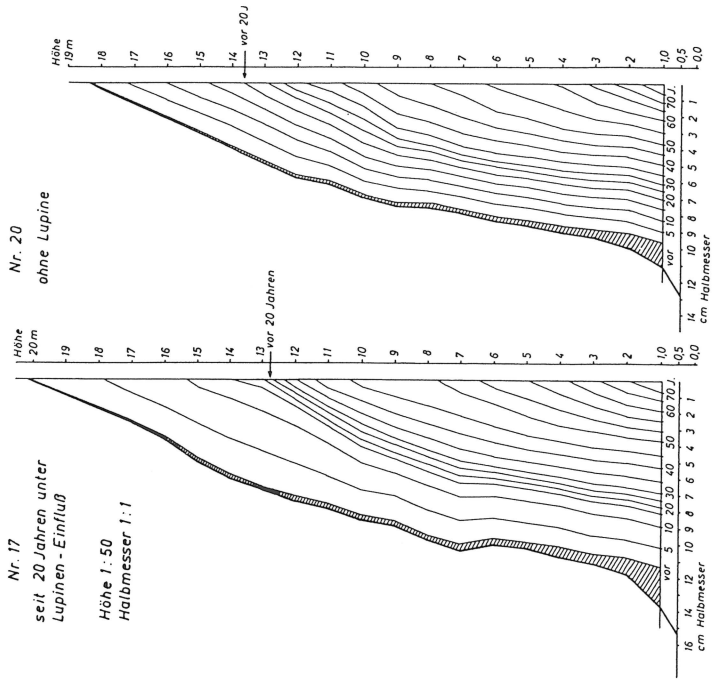


Abbildung 7

v. Pechmann mahnt allerdings zu vorsichtiger Zurückhaltung bei der Düngung von Kulturfächern und Jungwüchsen auf Wertkiefer-Standorten.

Jüngst hat nun SEIBT⁶⁾ bei dem Kulturdüngungsversuch ÖRREL in der Lüneburger Heide, s. Zt. von SÜCHTING angelegt, an Kiefernprobestämmen des jetzt rd. 30j. Bestandes statistisch gesicherte Verminderungen der Raumdichte auf den gedüngten Parzellen festgestellt. Hier muß aber einschränkend beachtet werden, daß bereits auf den ungedüngten Parzellen Jahrringbreiten der Kiefer bis zu 5 mm vor kommen, die nach Düngung mit Ca, P, K u. N bis auf Werte von 7 mm angestiegen sind! Solche Jahrringbreiten, die wohl auf weite Ausgangsverbände oder lückige Kulturen zurückzuführen sind, schließen ohnehin die Erziehung von Wertkiefern aus. Bei der Düngung von Kiefernbeständen im Stangenholzzalter sind Bedenken in dieser Richtung jedenfalls unbegründet.

Der durchschlagende Erfolg der Lupineneinbringung in Pfreimd läßt erkennen, welche Möglichkeiten der Ertragssteigerung auf solchen, in der Oberpfalz weit verbreiteten, streu genutzten Standorten vorliegen, wenn wir dem hier bestehenden katastrophalen Stickstoffmangel durch mineralische Düngung oder Lupineneinbau abhelfen, anstatt auf die "natürliche" Sanierung zu warten, die viele Jahrzehnte dauern kann.

Lupinenanbau in Stangen- und Baumhölzern erfordert zu meist vorherige Auflichtung und dazu Bodenbearbeitung, die mit Wurzelverletzungen verbunden ist. Beides schmälert die weitere Zuwachslleistung, so daß hier m. E. in der Regel eine mineralische N-Düngung vorzuziehen ist. Um andererseits die Schwierigkeiten zu vermeiden, die mit dem Anbau der Lupine in Kulturen verbunden sind, dürfte es zweckmäßig sein, die Lupine im gelockerten oder gelichteten Altbestand 5—10 Jahre vor dessen Abnutzung einzubringen und sie bei der ohnehin notwendigen Bodenbearbeitung für die folgende Kultur möglichst vollständig im Boden verschwinden zu lassen.

Es ist nicht möglich und auch nicht meine Absicht, hier die Frage der Düngung und Melioration eingehend zu behandeln. Vielmehr möchte ich nur einiges hervorheben, das mir im Zusammenhang mit dem gewählten Thema wichtig erscheint.

Überhaupt ist ja das Gebiet der Forstdüngung äußerst komplex. Zwar ist man in Einzelfragen, dank der regen Forschungsarbeit vor allem in den Instituten von Prof. LAATSCH und Prof. WITTICH, in den letzten Jahren rasch weitergekommen. Doch bedürfen noch zahlreiche Fragen der endgültigen Klärung. Jedenfalls sollte niemals ohne vorhergehende bodenkundliche Diagnose

⁶⁾ SEIBT, G., Der Einfluß der Düngung auf das Holzgewicht von Kiefer usw., Aus dem Waide, 1963, H. 6.

gedüngt werden. Außerdem möchte ich hier die unlängst von Lfm. HAUSSER im Schrifttum geäußerte Bitte unterstreichen, bei allen Bestandesdüngungen eine genügend große Vergleichsfläche von etwa 0,5 ha ungedüngt zu lassen und diese, ebenso wie die gedüngte Fläche, gleichmäßig und am besten nur schwach bis mäßig zu durchforsten, damit der Düngungseffekt nicht durch etwaige unterschiedliche Bestandesstellung überlagert wird. Nur so können Zuwachsunterschiede später einwandfrei nachgewiesen werden.

Günstige Gelegenheiten, die Ertragsleistung kurzfristig zu verbessern, bietet vor allem die Düngung von Stangenhölzern. Denn hier können die Mehrleistungen in Gestalt von Durchforstungshölzern bald realisiert werden. Zum Beweis, daß eine Düngung von Stangenhölzern der problematischen Holzart Fichte gerade bei mittleren Höhenbonitäten und noch dazu auf kritischen Standorten besonders hohe geldwerte Mehrleistungen erbringt, noch ein Beispiel:

Lfm. Hauser stellte mir in diesen Tagen Neuaufnahmewerte des DV 199/200 im bekannten FA Ochsenhausen zur Verfügung, über deren erste positive Ergebnisse er 1957 in der AFZ berichtet hat.⁶⁾ Ein 66j. Fichtenbestand II,2 Bon. nach WIEDEMANN, auf der Standortseignung „Myrtillus-Schreber-Typ auf kiesigem Lehm“ stockend, erbrachte dort, nach Düngung mit 10 dz kohlen. Kalk, 2 dz Phosphatdünger und 18 dz Kalkammonsalpeter in mehreren Gaben, innerhalb von 10 Jahren einen Mehrzuwachs von über 30 Vfm Derholz. Das bedeutet bei den heutigen Düngungskosten einen jährlichen Netto-Mehrertrag von reichlich 100 DM pro ha.

Allen Forstwirten sei das aufmerksame Studium der zahlreichen im forstwissenschaftlichen Schrifttum erscheinenden Arbeiten zum Thema Waldernährung, Düngung und Melioration empfohlen; ganz besonders die Lektüre der jüngst erschienenen Schrift von LAATSCH: „Bodenfruchtbarkeit und Nadelholzanbau“⁷⁾. Hier ist ein heikles und sozusagen mit forstlichen Zwangsvorstellungen belastetes Thema in sachlicher, weitschauender und verantwortungsbewußter Weise nach dem neuesten Stand der Erkenntnisse dargestellt.

Der Forstverwaltung sei geraten, eine ausreichende Anzahl forstlicher Zeitschriften zu abonnieren und neuerschienene forstwissenschaftliche Werke auch für die Forstämter zu beschaffen. Denn die laufende wissenschaftliche Fortbildung unserer forstlichen Betriebsleiter scheint mir eine unbedingte Voraussetzung für die Verbesserung der Ertragslage zu sein.

⁶⁾ HAUSSER, K., Ergebnisse von neuen Forstdüngungsversuchen . . . AFZ 1957, S. 131.

⁷⁾ 75 Seiten, 3 Abb., BLV, Verlagsgesellschaft München—Basel—Wien. Preis: 7,80 DM.

Weitere Möglichkeiten zur kurzfristigen und langfristigen Verbesserung der forstlichen Ertragslage

Eine kurzfristig wirksame Maßnahme bietet sich ausgerechnet bei der Durchforstung, sozusagen als Ausgleich für die enttäuschenden Feststellungen, die wir bei der Kiefer machen mußten. Bei der Fichte können wir nämlich auf Standorten, die für Fichte voll geeignet sind und keine besonderen Gefährdungen hinsichtlich Schneebruch, Rotfäule oder Insektenbefall befürchten lassen, ohne größere Nachteile mit den ersten Durchforstungen so spät beginnen, daß sie bereits Sortimente mit annehmbaren erntekostenfreien Überschüssen liefern. Als Beispiel diene die A-Grad-Fläche der Fichten-Versuchsreihe Denklingen im Sachsenrieder Forst. Auf dieser sind an absterbenden Bäumen bis zum Alter 45 insgesamt 42 Vfm geerntet worden. Hätte man auf die rechtzeitige Nutzung dieser Bäume verzichtet, so wären damit nur 3 % der Gesamtproduktion bis zum Alter 100 preisgegeben worden, und zwar in Gestalt von Hölzern schwächer als 10 cm in Brusthöhe, die somit hohe Werbungskosten erfordern. Hätte man mit der ersten Df. bis zum Alter 45 gewartet, so würde diese dann rd. 55 Vfm Schaffholz mit einem mittl. d.₃ von 13,5 cm und rd. 15 m Höhe erbracht haben. Die Ergebnisse dieser und andere V.R. erweisen weiter, daß es auf solchen Standorten möglich ist, den Durchforstungssturnus ohne merkliche Einbußen an geldwerter Leistung wesentlich zu verlängern. So hätte man im Falle der V.R. Denklingen vom Alter 45 bis 100 in 8 Durchforstungen mit Abständen, die mit dem Alter von 6 bis auf 11 Jahre zunehmen, mit werbungskostenparenden Hektaranteilen⁸⁾ und je 45 bis 70 Efm Derbholz, bei rd. 39 % Vornutzung eine nahezu optimale Wertleistung erreichen können.

Ganz anders liegen die Dinge selbstredend bei Laubhölzern, etwa Buche oder Eiche, und ganz besonders in Mischbeständen. Hier wäre ein Unterlassen von Jungwuchspflege und Säuberung schlechterdings nicht zu verantworten.

Der hohe Pflegeaufwand in Mischbeständen kann bedeutend vermindert werden, wenn bei ihrer Begründung die möglichen Leistungen der einzelnen Baumarten auf den vorliegenden Standorten sowie ihre künftigen Wachstumsabläufe zutreffend eingeschätzt und ihre Standortansprüche im Baumholzalter durch zweckmäßige Mischungsformen von vornherein ausreichend berücksichtigt werden. Planlose Buntmischungen, mögen sie im Augenblick noch so sehr bezaubern, müssen als fragwürdig angesehen werden, wenn mit ihnen die erstrebte Endmischung nur bei unverträglichem Pflegeaufwand erreicht werden kann. Erst in der Beschränkung und in der Beachtung streng geltender Gesetze zeigt sich der wahre Meister der Komposi-

⁸⁾ Vgl. dazu auch: SPETTEL, G., Der Einfluß der Einschlagshöhe auf die Kosten im Forstbetrieb. AFZ 1960, H. 46.

tion, in der Musik wie im Waldbau! Wir müssen, wie Wittich es einmal formuliert hat, in Einzelwirkungen denken lernen. Aus der Kenntnis der Einzelwirkungen heraus müssen dann für den Sonderfall synthetische Lösungen entwickelt werden.

An die Möglichkeiten langfristiger Leistungssteigerung durch planvolle Mischung von Licht- und Schattenbaumarten und den vermehrten Anbau von ausländischen Baumarten bewährter Provenienz möchte ich hier, unter Hinweis auf entsprechende Ausführungen in meiner Waldertragskunde⁹⁾, erinnern.

Übrigens sind uns ja heute in den Herbiziden ausgezeichnete Mittel in die Hand gegeben, noch im Dickungsstadium unerwünschte Mischungsverhältnisse mit mäßigem Kostenaufwand nachträglich zu regulieren.

Es scheint mir geboten, auch hier auf die bedeutenden Verluste an Holzzuwachs und damit an geldwerter Leistung aufmerksam zu machen, die wir durch unnötige starke Durchforstungen im Baumholzalter und die vorzeitige Auflichtung von Altholzern — ohne damit verbundene Verjüngungsmaßnahmen — erleiden. Sie sind in der Größenordnung beträchtlich. Ein Zuwachsverlust von 1 Efm Fichte je ha im Baumholzalter ist ja immerhin gleichbedeutend mit dem Entgang eines erntekostenfreien Erntes von etwa 70 DM je ha. Wenn wir z. B. 80- bis 100jährige Fichtenbestände auf guten Standorten in Oberschwaben, mit Zuwächsen von 10–14 Efm, bis auf einen B-G, bezogen auf die E. T. v. WIEDEMANN, auflichten und so auf eine Grundfl. von 39 qm bringen, so entsteht ein Zuwachsverlust von 3,5 bis 5 Efm, das sind jährlich 250 bis 350 Dm pro ha!

Angesichts der immer noch bestehenden Tendenz der heutigen Forsteinrichtungspraxis zu niedrigen Umrtriebszeiten, die nicht zuletzt auf Nachwirkungen der Bodenreinertragstheorie zurückgeht, möchte ich hervorheben, daß beim Abstellen der Nutzungsalter auf derzeit preisgünstig erscheinende Umrtriebszeiten, speziell bei der Fichte, nicht nur niedere durchschnittliche Wertzuwächse (dWZ) der entsprechenden Betriebsklassen. Denn die Anteile schwacher Sortimente mit geringen erntekostenfreien Erlösen sind bei niedrigen Umrtriebszeiten, wie schon erwähnt, sehr hoch. Auch der Versuch, durch früh beginnende starke Durchforstungen, etwa durch einen Schnellwuchsbetrieb, rascher zu günstig verkaufsfähigen Sortimenten zu kommen, ist heute wenig aussichtsreich, weil die ersten Eingriffe kaum erntekostenfreie Erlöse erbringen. Bei einem Durchforstungserlös = 0 nützt auch keine Prolongation mit Zinsseszinsen mehr, die bislang solchen Behandlungsweisen selbst dann noch eine Überlegenheit verschaffte, wenn dabei der dWZ geringer war. Gerade bei den heute so hohen Mindestkostenbelastungen pro ha spielt die Größe des dWZ eine entscheidende Rolle. Dieser kulminiert sogar bei der Fichte

⁹⁾ A S S M A N N N, E., Waldertragskunde, BLV Verlagsgesellschaft München—Basel—Wien, S. 182—189, 336—350 und 470—472.

mindestens 20 Jahre später als der dGZ, Gesundbleiben der Bestände selbstverständlich vorausgesetzt.

Der große Aderlaß der letzten Jahrzehnte hat die Holzvorräte in den meisten Bundesländern weit unter die Grenzen der kritischen Vorratshaltung meiner Definition vermindert. Ich darf hier anknüpfen an das, was ich vor 7 Jahren auf der Versammlung des Deutschen Forstvereins in Wiesbaden¹⁰⁾ ausführte. Damals habe ich angeregt, die günstige gesamtwirtschaftliche Situation zum Wiederaufstocken der Holzvorräte auszunutzen. Für den heute niedrigen Vorratsstand sind zwar überwiegend volkswirtschaftliche und historische Zwangslagen verantwortlich, daneben aber auch zweifellos die Folgerungen aus der Bodenreinertrags Theorie. Hier in Bayern brauchen wir ja z. B. nur an den „Antrag Toerring“ zu denken. Solche Rechenweise und die entsprechende Waldbehandlung führt zwar zu hohen Zuwachs- und Verzinsungsprozenten, aber gleichzeitig zu niedrigen Vorräten und zum Schwinden aller greifbaren Reserven¹¹⁾. Selbstverständlich wird man einem Landwirt, der eine Wiese aufforstet, eine Kalkulation nach der FAUSTMANN-Formel zubilligen müssen. Das gleiche gilt für den Privatwald allgemein. Aber eine staatliche Forstverwaltung, die nach dieser Maxime bisher konsequent gehandelt hätte, würde sich heute offenbar in besonders übler Lage befinden. Denn die liquidierten Vorratswerte sind nicht in anderen Wirtschaftsbetrieben werteschaffend und zinsbringend angelegt, wie die Bodenreinertrags Theorie voraussetzt, sondern sie sind sang- und klanglos im großen Staatsäckel verschwunden. Und es ist schwerlich zu erwarten, daß unsere von wachsenden Etatsorgen gequälten Finanzminister geneigt sind, die über viele Jahrzehnte hinweg treu und brav an ihre Vorgänger abgelieferten Geldüberschüsse heute noch zu honorieren. Ähnlich steht es mit den entscheidenden Beiträgen zur Rohstoffversorgung der deutschen Volkswirtschaft. Wer wird die heute noch anerkennen wollen, zumal wir Forstleute davon so wenig Aufhebungs machen. Wir sollten aber doch einmal eine solche Rechnung aufmachen und der breiten Öffentlichkeit ins Gedächtnis rufen, was der Wald und die deutsche Forstwirtschaft in den letzten 50 Jahren geleistet haben. Weiter möchte ich vorschlagen, daß alle direkten und indirekten Aufwendungen für die Wohlfahrtswirkungen des Waldes im weitesten Sinne in Geldbeträgen anrechnungsfähig gemacht und in künftigen Forststats als erfolgsneutraler Aufwand ausgeklammert werden. Auch wenn das bei der jeweiligen parlamentarischen Situation nicht erreich-

¹⁰⁾ Jahresbericht des Deutschen Forstvereins 1956, S. 168.

¹¹⁾ Dazu auch: Waldertragskunde S. 420—430.

bar sein sollte, müssen wir eine entsprechende Rechnung auf jeden Fall aufmachen und präsentieren. In meiner westfälischen Heimat gibt es ein derbes Sprichwort: „Bei sick för'n Pannkuchen ügiff, werd för'n Pannkuchen opfreten“, d. h. „Wer sich für einen Pfannkuchen ausgibt, wird für einen Pfannkuchen aufgegessen.“ Das gilt heute mehr denn je.

Der bayerische Landwirtschaftsminister bezeichnete sich selbst in seiner Ansprache zur Münchener forstwissenschaftlichen Hochschultagung 1962 humorvoll als „Minister zur Ernährung der Landwirtschaft durch die Forsten“. Von derart weiser Einsicht in die Zusammenhänge dürfen wir sicherlich auch Verständnis für die momentane Situation der Forstwirtschaft erhoffen und erwarten, daß der Forstverwaltung sozusagen eine Schnaupause vergönnt wird. Während dieser wäre sie vom Zwang zum Erwirtschaften von Überschüssen zu befreien. Diese haben ja bei dem heutigen Riesenvolumen der Staatsausgaben ohnehin nur minimale Bedeutung. Durch vorübergehendes Absenken der vielerorts überspannten Hiebssätze könnten dann die Hektarvorräte angemessen aufgestockt werden. So würde man nicht nur die künftige Ertragslage wirksam verbessern, sondern auch eine Rohstoffreserve für etwaige Notzeiten schaffen, mit denen auch die gegenwartsbesessene Wohlstandsgesellschaft rechnen sollte. Etwaige Überschüsse sollten zur Reinvestitionen verwendet werden, z. B. zur Melioration streugnutzter Waldböden, zur Forstdüngung, zur Jungwuchs- und Dickungspflege, zum Wegebau, zu dringlichen Neubauten, ja — last not least — auch zu Forschungszwecken.

Landwirtschaft und Forstwirtschaft haben es heute gleich schwer, gegenüber dem gewaltigen Übergewicht der Industrie ihr Lebensrecht zu behaupten. Beide produzieren in erster Linie mit natürlichen Produktionskräften, die nicht beliebig vermehrbar sind. Ihre Produkte werden aber mit dem weiteren Wachsen der Erdbevölkerung an lebensentscheidender Bedeutung gewonnen. Autos und Fernsehapparate z. B. lassen sich zwar nahezu unbegrenzt produzieren, aber nur begrenzt absetzen. Lebensmittel sind nur begrenzt produzierbar, aber zweifellos unentbehrlich.

Lassen wir uns nicht durch vorübergehende Schwierigkeiten mutlos machen! Auf längere Sicht ist auch die deutsche wie die ganze europäische Forstwirtschaft in guter Position. Vom Holz, besonders vom Wertholz abgesehen, erzeugt der Wald mit minimalem Einsatz menschlicher Arbeitskraft je Flächeneinheit etwa mit nur einem Zehntel der Arbeitskräfte in der Landwirtschaft, große Mengen organischer Stoffe. Sie besser zu nutzen und umzuformen als bisher, ist vor allem eine Frage der wissenschaftlichen Forschung und entsprechender Technik.