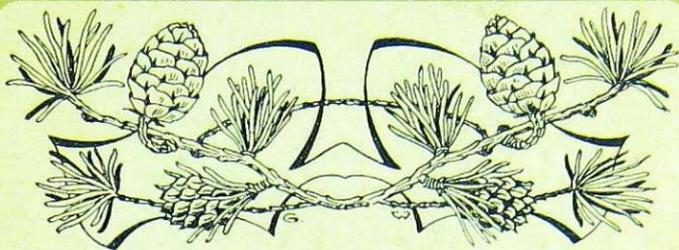


766.



Über Düngung im forstlichen Betriebe

Von Dr. Maximilian Helbig



Neudamm 1906
Verlag von J. Neumann

Opz: 766



Über Düngung im forstlichen Betriebe

von

Dr. Maximilian Helbig

Assistenten für Bodenkunde an der Technischen Hochschule zu Karlsruhe i. B.



Neudamm 1906 ☼☼

Verlag von J. Neumann

Verlagsbuchhandlung für Landwirtschaft
Fischerei, Gartenbau, Forst- und Jagdwesen

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Vorwort	V
Einleitung	
Zweck der Düngung. Bedeutung der Nährstoffe im Kreise der Wachstumsfaktoren	1
Über die vorhandenen Nährstoffe	9
Über die erforderlichen Nährstoffe	20
Zufuhr mangelnder Nährstoffe	25
a) Die Düngemittel (Allgem.)	25
Die Düngemittel im einzelnen (nat. Walddünger)	27
Kompostbereitung	30
Maikäfer-Kompost	34
Rasenasche	35
Holzasche	38
Stalldünger, Jauche	40
Menschliche Exkremeute	45
Poudrette (Fäkal-Guano)	46
Peru-Guano	49
Aufgeschlossener Guano	50
Norwegischer Fisch-Guano, Walfisch-Guano	51
Fleischmehl	51
Hornmehl	51
Blutmehl	51
Ledermehl	52
Wollstaub	52
Knochenmehle	52
Superphosphat (Knochenmehlsuperphosphat)	52
Kali-, Ammoniaksuperphosphat	52
Guanosuperphosphat	53
Doppelsuperphosphat	53
Superphosphatgips	53
Phosphorite, Apatite	54
Präzipitat	54
Thomasmehl	54
Kalidüngemittel	59
Chilisalpeter	64
Schwefelsaures Ammoniak	68
Gründüngung	70

	Seite
Kalk (Allgem.)	91
Gebrannter Kalk	95
Kohlensaurer Kalk	96
Gips	97
Kalkabfälle	98
b) Die Düngung	99
I. Die Düngerform	99
II. Die Düngermenge	101
III. Zeit der Düngung	105
IV. Kosten der Düngung	105
V. Anwendung der Düngemittel	107
Anhang	111
Der Düngungsversuch	112
Tabelle I. Nährstoffverbrauch in Forst- (und Land-) wirtschaft	126
Tabelle II. Nährstoffgehalt von Streumaterialien, Klee- arten, Hülsenfrüchten usw. (Gründün- gungspflanzen)	131
Tabelle III. Zusammensetzung von Rohhumus und Moor	132
Tabelle IV. Mittlere Zusammensetzung der haupt- sächlichsten Düngemittel	135
Winke für den Ankauf von Düngemitteln	140

Vorwort.

Nicht ohne große Bedenken bin ich der Aufforderung des Verlegers zur Herausgabe dieses Buches nachgekommen. Es ist mißlich, einen Stoff zu behandeln, dessen Bearbeitung noch in den Kinderschuhen steckt und noch Jahrzehnte bedarf, um sich auszubauen. Meinungen, Ansichten und Einzelbeobachtungen, die sich häufig widersprechen und die Kritik erschweren, herrschen noch; eine sich auf feststehende Grundlagen stützende Theorie ist noch im Werden. Bausteine zum Fundament heranzuschaffen, das sollte der Zweck dieses Buches sein. Auch geschäftlicher Ausbeutung der Unsicherheit durch kaufmännische Interessentengruppen sollte entgegen gearbeitet werden.

Bei der Aufgabe, das Wesentliche (für den deutschen Wirtschaftswald) kurz hervorzuheben, „Theorie“ und „Praxis“ zugleich zu behandeln, konnten natürlich zahlreiche, und vielleicht auch überschätzte, Einzelheiten nicht sämtlich berücksichtigt werden. Man wird jedoch eine ausgiebige Literaturangabe finden, weil ich es für nötig hielt, entgegen häufiger Gepflogenheit, es dem Leser zu ermöglichen, sich durch Quellenstudium selbst ein Urteil zu bilden und selbst mitzuarbeiten.

Das häufige Zurückgreifen auf Erfahrungen der Landwirtschaft wird nicht befremden; Probleme wie das vorliegende haben dort seit Jahrzehnten eingehende Bearbeitung gefunden. Es wird sich empfehlen, die Forschungsergebnisse des verwandten Gebiets zu verwerten, solange nicht eigene Erfahrungen vorliegen. Alsdann wird es auch überhaupt erst möglich sein, über den Wert der Düngung für den Wald ein Urteil zu fällen.

Aber trotz der Handhabe, die so die Landwirtschaft bietet, wird das Unzulängliche wissenschaftlicher Erkenntnis noch allent-

halben hervortreten. Gewinnt die Theorie dann besonderen Wert, wenn es ihr gelingt, den ursprünglich nur allgemeinen und ungefähren Anschauungen festumschriebene Form zu geben, so muß zugestanden werden, daß das „Was“ und „Wieviel“, worauf es im einzelnen Falle bei einer Düngung ankommt, auch der Landwirtschaft exakt noch nicht faßbar und Anhalt dafür nur nach mehr empirischen Methoden zu gewinnen ist.

Auch für eine Düngung im Forstbetriebe können Rezepte nicht gegeben werden. Was hier zweckmäßig ist, kann dort falsch sein. Versuch, Erfahrung und vor allen Dingen gesunder Menschenverstand, das sind Dinge, die auch bei der Düngung im Walde noch lange hinaus Richtung geben werden. Es werden viele gut angelegte, durchgeführte und gedeutete Versuche nötig sein, ehe es gelingt, zunächst den Wert der Maßregel sicherzustellen und dann aus den lokal gewonnenen Ergebnissen Typen abzuleiten. Wissenschaft und Praxis müssen sich dabei die Hand reichen, das persönliche Interesse des jeweiligen Revierverwalters ist dazu Bedingung. Hierzu anzuregen, war ein engerer Gesichtspunkt für die Abhandlung und ein solcher speziell für die Auffassung und Anordnung des Stoffes; gelegentliche Wiederholungen waren dabei nicht zu vermeiden.

Daß ein nachhaltiger Betrieb früher oder später eine Nährstoffzufuhr erforderlich machen wird, ist Naturnotwendigkeit; aber schon vorher wird bei steigender Wertschätzung des Waldes und seiner Produkte jene Zufuhr als rationelle Maßregel breitere Anwendung finden. Raubbaubetrieb im Liebigschen Sinne ist für die Forstwirtschaft erst dann ein Vorwurf, wenn die Düngung auch im forstlichen Großbetriebe als allgemeine wirtschaftliche Maßnahme empfohlen werden kann.

Ein Buch wie das vorliegende kann nicht aus der Feder des einzelnen fehlerfrei und abgerundet hervorgehen: der Stoff ist zu neu, und die verschiedenen Disziplinen, die zu seiner Beherrschung nötig sind, übersteigen wohl Einzelkönnen und -kennen. Ich bin deshalb nur zu oft auf fremde Hilfe angewiesen gewesen und nehme hierdurch gern Gelegenheit, dafür Dank abzustatten den Herren Oberforstrat Prof. Siefert, Prof. Dr. Hausrath, Prof. Dr. Müller, Forstpraktikant Wimmer, Forstpraktikant Burger, Geh. Rat Prof. Dr. Engler, Geh. Hofr. Prof. Dr. Bunte, Prof. Dr. Klein, Oberbaurat Prof. Drach, sämtlich in Karlsruhe,

Prof. Dr. Behrens auf Augustenberg und besonders Herrn Forstmeister Sellheim in Hann.-Münden. Unter den Literaturangaben wird man hier und da noch private Mitteilungen finden, die mir zur Veröffentlichung gütigst überlassen worden sind; leider mußten viele wegen Raummangels noch zurückgestellt werden.

Weitere Berichte und weitere Belehrung sollen mir recht willkommen sein; was ich davon zu bieten habe, steht jedermann zur Verfügung.

Von einer Kritik bereits erschienener Arbeiten gleichen und ähnlichen Inhalts wurde zunächst abgesehen, die Literatur ist sonst berücksichtigt, soweit sie mir bis Oktober d. J. vorlag.

Eine Gruppierung der Düngemittel nach den Bestandteilen läßt sich exakt leider nicht durchführen; als Hilfsmittel sei auf Tabelle IV, Seite 135 verwiesen.

Bei der Drucklegung hat mich mein Freund Max Hofmann, Dresden, unterstützt; auch ihm meinen Dank.

Karlsruhe, Dezember 1905.

Maximilian Helbig.

Winke für den Ankauf von Düngemitteln.

Die absoluten Dünger sind nur in selteneren Fällen Handelsobjekt, die Kriterien für ihre Bewertung gründen sich zumeist auf den Augenschein.

Der Preis der marktgängigen Düngemittel¹⁾ steht nicht immer im Verhältnis zum wahren Wert. Die exakte Bestimmung dieses letzteren ist häufig nur dem Chemiker möglich, der Schwindel daher recht groß.²⁾ Wie kann man sich dagegen schützen?

1. Man kaufe möglichst nur nach Kilo der einzelnen wirksamen Düngerbestandteile (Kali $[K_2O]$, Phosphorsäure $[P_2O_5]$, Stickstoff $[N]$).
2. Man lasse sich den Gehalt der gekauften Düngemittel garantieren. (Achte auf sachgemäße Ausfüllung des Schlußscheins!)
3. Man zahle nur nach dem nachträglich ermittelten Gehalt.

Zur Entnahme des Materials für die nötige Kontrollanalyse sind folgende Vorschriften innezuhalten:

Spätestens drei Tage nach Empfang der Sendung, am besten sofort, sind Proben aus der Mitte der unbeschädigten Säcke (Fässer) möglichst mittelst Probestechers zu entnehmen. Dazu ist die Gegenwart eines Vertreters des Lieferanten oder eines unparteiischen Zeugen notwendig. Bei Bezug einer Waggonladung (10000 kg) ist aus jedem zehnten Sack eine Probe zu entnehmen, bei 500 bis 10000 kg jedem fünften, bei weniger aus jedem einzelnen Sacke, so daß die gesamte Entnahme etwa $1\frac{1}{2}$ kg beträgt. Dieses Muster ist auf trockener Unterlage gut zu mischen, und daraus sind drei gleiche Durchschnittsmuster von je ca. $\frac{1}{2}$ kg abzutheilen. Diese letzteren sind sofort in trockene und reine Glas- oder Tongefäße zu verpacken, luftdicht zu verschließen, gemeinschaftlich zu versiegeln und mit Inhaltsangabe zu versehen. Blechdosen, Leinwand, Papier, Schweinsblase sind nicht zur Verpackung zu verwenden. Ein Muster von den dreien geht

¹⁾ Dr. Hoffmann, Vorsteher der „Düngerabteil.“ der Deutschen Landw.-Gesellsch. Berlin, schätzte den jährlichen Verbrauch von „Handelsdüngern“ in Deutschland i. J. 1904 auf etwa 250 Mill. Mk.

²⁾ „Schwindelfabrikate“ treten unter allen möglichen Namen auf, sie kommen und gehen, je nachdem sie früher oder später erkannt werden.

unter Angabe des Lieferanten, der bezogenen Menge, des Preises, der Zeit und des Ortes der Verladung ohne Verzug zur Versuchstation, die die Kontrollanalyse ausführen soll. Die beiden anderen Gegenproben, wovon auf Wunsch eine dem Lieferanten zur Verfügung steht, bleiben zunächst in den Händen des Käufers, um in Differenzfällen zur Nachuntersuchung zu dienen.

Für Thomasmehl gelten besondere Bestimmungen, welche der Besteller mit der Bestätigung des Auftrages vom Lieferanten empfängt, wenn die Kosten der Analyse von diesem übernommen werden.

Die Kosten der Nachuntersuchung unterliegen sonst meist der Vereinbarung. Einzelheiten darüber, wie über Bezugs- und Zahlungsbedingungen lasse man sich mit der Offerte mitteilen.

Wo die Kosten der Analyse verhältnismäßig zu hohe sein würden, kann man sich durch genossenschaftlichen Bezug doch die Garantie mit geringerem Entgelt sichern. Bei ganz kleinen Mengen wende man sich an solide Firmen, landwirtschaftliche Verbände etc.

Druckfehler-Berichtigung.

- Seite 1, Zeile 2 von oben, lies: Zweck der Düngung statt Dungzweck.
„ 52, Zeile 8 bzw. 23 von oben, wären die Worte: Knochenmehle und Superphosphat durch fetten Druck noch mehr hervorzuheben gewesen.
„ 54, Zeile 15 von oben, lies: Gehalt statt Gestalt.
„ 56, Zeile 4 von oben, lies: Objekte der Düngung statt Dungobjekte.
„ 62, Zeile 6 von oben, lies: mehr statt noch.