

H. R. v. Suttzenberg,
Die
Forstbetriebseinrichtung.

Zweite Auflage

Wien und Leipzig
Franz Deuticke

Die
Forstbetriebseinrichtung.

Für Studierende und ausübende Fachmänner

dargestellt von

Dr. Adolf Ritter von Guttenberg

k. k. Hofrat und o. ö. Professor an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien.

Zweite Auflage.

Mit 3 Tafeln in Farbendruck und 41 Figuren im Texte.

Wien und Leipzig.

F r a n z D e u t s c h e.

1911.

Vorwort.

Es fehlt nicht an guten Lehr- und Handbüchern der Forsteinrichtung, von welchen hier nur jene von Judeich, Graner, Weber und Stoeber genannt sein mögen, und ich fand daher, namentlich insolange Judeich noch in der Lage war, sein vortreffliches Lehrbuch zeitweilig in neuen Auflagen herauszugeben, keine Veranlassung, mit diesen durch Herausgabe eines eigenen Lehrbuches in Konkurrenz zu treten. Nun sind aber seit dem Erscheinen der letzten Auflage von Judeichs „Forsteinrichtung“ bereits zehn Jahre verflossen, ein Zeitraum, welcher auch auf dem Gebiete der Forsteinrichtung nicht ohne mannigfache neue Anregung und Fortbildung verbleiben konnte. Ich habe mich nun um so eher entschlossen, einer vom Verlagsbuchhändler Franz Deuticke schon vor längerer Zeit an mich ergangenen Aufforderung zur Herausgabe eines Lehr- und Handbuches der Forstbetriebseinrichtung Folge zu leisten, als es nicht unberechtigt sein mag, wenn ich die in langjähriger Tätigkeit auf diesem Gebiete sowohl in der Lehre als in der Praxis gewonnenen Erfahrungen und Anschauungen nunmehr auch in einer systematischen Bearbeitung des Gesamtgegenstandes niederlege. Auch der Umstand, daß in diesem Buche die besonderen Verhältnisse der österreichischen Forstwirtschaft, insbesondere jene der Hochgebirgsforste, mehr Berücksichtigung finden, als dies in den vorgenannten, durchwegs in Deutschland erschienenen Werken der Fall sein konnte, und daß demgemäß auch die Einrichtung des Plenterwaldes hier eine eingehendere Behandlung gefunden hat, dürfte demselben eine berechnete Stellung neben den genannten Werken zuerkennen lassen.

Ich war bestrebt, den theoretischen Teil möglichst kurz zu fassen, dagegen die Arbeiten der Ausführung eingehender zu behandeln, dabei aber in den letzteren die möglichste Vereinfachung eintreten zu lassen und insbesondere das bei vielen Einrichtungen noch unnötig ausgedehnte Rechnungs- und Tabellentwerk auf das durch den Zweck unbedingt Gebotene zu beschränken. Eine kurze Darstellung auch einzelner älterer Ertragsregelungsmethoden konnte im ersten Teile nicht umgangen

werden, einerseits, um die historische Entwicklung des Gegenstandes zu zeigen, anderseits aber, weil dem Wirtschaftler und Betriebseinrichter noch vielfach ältere Einrichtungen zur Hand kommen, über deren Wesen und Methode er unterrichtet sein muß.

In der Ausführung der eigentlichen Betriebseinrichtung wurde die Methode der Bestandeswirtschaft — jedoch in einer je den gegebenen Verhältnissen angepaßten Form — in den Vordergrund gestellt, weil dieselbe dormalen als die den allgemeinen wirtschaftlichen Grundsätzen entsprechendste und daher auch mit vollem Recht geltende Einrichtungssform angesehen werden kann.

Dem Studierenden wird es erwünscht sein, das für ihn Wesentliche, sozusagen das Hauptgebäude der Einrichtungslehre, mit größerem Druck hervorgehoben zu sehen, wogegen für den mit den allgemeinen Grundzügen bereits vertrauten Praktiker die in kleinerem Druck beigefügten Bemerkungen und Beispiele oft von besonderem Interesse sein dürften.

Der Verlagsbuchhandlung sei schließlich noch für ihr Entgegenkommen hinsichtlich der guten Ausstattung des Buches und der Beigabe von in Farbendruck ausgeführten Tafeln mein besonderer Dank ausgesprochen.

Möge diese Arbeit bei meinen Fachgenossen in- und außerhalb Oesterreichs eine günstige Aufnahme finden!

W i e n, Pfingsten 1903.

A. v. Guttenberg.

Vorwort zur zweiten Auflage.

Mein ebenso den praktischen Forsteinrichtern wie den Studierenden dieses Zweiges der Forstwissenschaft gewidmetes Buch über Forstbetriebseinrichtung hat in seiner ersten, im Jahre 1903 erschienenen Auflage im allgemeinen eine günstige Aufnahme gefunden, so daß es mir noch möglich geworden ist, dasselbe für diese zweite Auflage einer sorgfältigen Durchsicht sowie mancher kleinen Änderung und Ergänzung zu unterziehen. Die Jahre, welche seit dem Erscheinen der ersten Auflage verstrichen sind, sind für unseren Gegenstand sowie auch für den Verfasser des vorliegenden Werkes nicht fruchtlos vorübergegangen. Zur Klärung und zum weiteren Ausbaue der Forsteinrichtungslehre haben der im Jahre 1907 in Wien stattgehabte VIII. Internationale landwirtschaftliche Kongreß, an welchem die Forstwirte Österreichs und Deutschlands so lebhaft teilgenommen hatten, dann manche Erscheinungen in der Literatur wesentlich beigetragen, unter welchen letzteren ich nur das bedeutende Buch E. Wagners „Die Grundlagen der räumlichen Ordnung im Walde“ und die erst in allerletzter Zeit erschienene „Forsteinrichtung“ von Dr. H. Martin (3. Auflage) namhaft machen möchte. Der Verfasser selbst aber hatte während dieser Jahre mehrfach Gelegenheit, weitere Erfahrungen in der praktischen Durchführung der Forsteinrichtung zu machen und sie bei dieser Neubearbeitung zu verwerten. Gleichwohl hatte ich aber keinen Anlaß, irgend eine wesentliche Änderung in der Einteilung oder in der Behandlung des Stoffes eintreten zu lassen; selbst jene kritischen Urteile, die weniger meinem Buch als den in dessen theoretischen Teil aufgenommenen Grundsätzen der Reinertragslehre als solcher galten, konnten mich nicht bestimmen, von meiner zwischen den extremen Vertretern des Bodenreinertrages einerseits und des Waldreinertrages andererseits vermittelnden Stellung zugunsten der einen oder der andern Richtung abzugehen. Die Hauptsache scheint mir zu sein, daß das Rentabilitätsprinzip nicht nur als auch für die Forstwirtschaft geltend anerkannt, sondern auch in der Wirtschaftsordnung, soweit dies andere Umstände gestatten, zur Durchführung gebracht werde, worin ja auch die meisten derjenigen, die sich als Gegner der sogenannten Bodenreinertragslehre bezeichnen, übereinstimmen. Ob dies nun im Wege der Berechnung der Bodenrente oder jener der Verzinsung des Wald-

Kapitals erfolgt, ob für die Nutzungsordnung das Weiserprozent oder eine andere entsprechende Beurteilung der finanziell günstigsten Nutzung angewendet wird, das scheint mir um so weniger eine schwerwiegende Entscheidung und ein genügender Anlaß zu heftigem Widerstreite zu sein, als in der Praxis der Forsteinrichtung bekanntlich neben der streng finanziellen Feststellung sowohl des Umtriebes als der Hiebsreife des Einzelbestandes stets noch andere Umstände mitbestimmend hinzutreten, also erstere wohl nur selten allein als entscheidend erscheint. Auch wäre gegenüber den Einwendungen, daß die Berechnung der Bodenertragswerte oder Bodenrenten unsicher und die Anwendung der auf Grundlage des aussehenden Betriebes berechneten Größe dieser Werte oder Renten auf den Nachhaltsbetrieb unzulässig sei, zu erwägen, daß für die Betriebseinrichtung nicht die absolute Größe derselben, sondern nur deren relatives Verhalten bei verschiedenen Umtrieben oder Betriebsweisen entscheidend ist.

Im einzelnen sind, wie schon zuvor angedeutet, an sehr vielen Stellen kleine Ergänzungen beigelegt oder wünschenswert erscheinende Textänderungen vorgenommen worden, wobei die dankbarst aufgenommenen Bemerkungen mehrerer Referenten Berücksichtigung fanden. Hervorgehoben mögen hier nur sein die Erweiterung des Abschnittes über den Zuwachs der Einzelstämme und Bestände, insbesondere durch Beigabe graphischer Darstellungen, die gewiß willkommen sein dürften; die Aufnahme einer, den gegenwärtigen Bewirtschaftungs- und Preisverhältnissen mehr entsprechenden Massen- und Geldertragsstafel für Fichtenbestände sehr guten Standortes an Stelle der früheren; die Vereinfachung der beigegebenen Muster für das Wirtschaftsbuch; die Vermehrung der nunmehr auf zwei lithographierten Tafeln gegebenen Beispiele der Waldeinteilung; endlich die Beigabe eines Farbenschemas für Bestandeskarten auf Tafel III.

Der Verlagsbuchhandlung sage ich auch diesmal meinen Dank für die sorgfältige Ausstattung und die bereitwillige Vermehrung der Abbildungen und Tafeln.

Ich darf wohl hoffen, daß meinem Bestreben, mit dieser Ausgabe allen Anforderungen, die an ein solches Lehr- und Handbuch billigerweise gestellt werden können, zu entsprechen, die Anerkennung nicht ver sagt bleiben werde.

W i e n im Jänner 1911.

Dr. A. v. Guttenberg.

Inhalt.

Einleitung.

	Seite
Begriff und Aufgabe der Forstbetriebseinrichtung. Eigentümlichkeiten der Forstwirtschaft	1
Geschichtliche Entwicklung der Forstbetriebseinrichtung. Literatur	5
Einteilung	12

I. Teil. Theorie.

A. Allgemeine Grundlagen.

1. Zweck und Ziele der Forstwirtschaft	15
2. Nachhaltigkeit	19
3. Der Forstertrag	23
Der Materialertrag	23
Der Geldertrag	25
Bedeutung und Wechselwirkung der einzelnen Ertragszweige	25
Der Waldgrund als Grundlage des Holzertrages	28
4. Vom Zuwachs	31
Der Zuwachs des Einzelstammes	33
Der Zuwachs im Bestande	40
Ertragstafeln	47
Wertzuwachs und Preiszunahme	52
Zuwachsprozente	57
5. Das Weiserprozent	60
a) für den Hauptbestand	60
b) für den Zwischenbestand	64
6. Haubarkeitsalter und Umtriebszeit	66
Das Haubarkeitsalter des größten Massenertrages	70
Das Haubarkeitsalter des höchsten Wertetrages oder der höchsten Waldrente	72
Das finanzielle Haubarkeitsalter	74
Geldertragstafeln	80
7. Der Normalwald	81
Das normale Altersklassenverhältnis	83
Die normale Bestandsordnung	94
Der Normalvorrat	98

	Seite
Normaler Zuwachs	105
Der normale Hiebssatz und dessen Verhältnis zum Normalvorrat	109
Der Normalwald vom Standpunkte der Geldrechnung	111
8. Der wirkliche Wald und dessen Überführung in den Normalzustand	112
Einfluß des abnormen Zustandes auf die Wirtschaft	114
Herstellung des Normalzustandes	118
u. zw. des normalen Zuwachses	119
der normalen Bestandsordnung	120
des normalen Altersklassenverhältnisses und des Normalvorrates	124
des finanziellen Normalstandes	126
Die Zeiträume der Einrichtung	127
Die Reserven	129

B. Die Methoden der Ertragsbestimmung und Betriebseinrichtung.

1. Allgemeine Übersicht	131
2. Die Schlägeinteilung	134
3. Die Fachwerkmethoden	136
a) Das Massenfachwerk	137
b) Das Flächenfachwerk	141
c) Das kombinierte Fachwerk	148
d) Das Wertfachwerk	152
4. Die Formelmethode	153
a) Die Kameraltafel	155
b) Karl Heyers-Methode	158
c) Verfahren der Ertragsberechnung nach der Vorschrift für die österr. Staatsforste vom Jahre 1856	161
d) Die Methode Hundeshagens nach dem Nutzungsprozent	162
e) Brehmanns Verfahren	166
f) Hufnagels Verfahren	166
g) Über die Formelmethode im allgemeinen	168
5. Die Bestandeswirtschaft	171
6. Ertrags-schätzung nach Durchschnittsgrößen	175

II. Teil. Ausführung.

A. Die Vorarbeiten.

1. Die Waldeinteilung	179
Allgemeine Grundzüge der Waldeinteilung	179
Die Betriebsklassen	182
Die Hiebsszüge	184
Die Abteilungen	189
Bezeichnung der einzelnen Waldteile und Betriebsverbände	192
Entwurf der Einteilung	197

Begrenzung und Festlegung der Einteilung, Bezeichnung der Einteilungslinien	209
Beispiele der Waldeinteilung	218
2. Die Forstvermessung	221
Gegenstände der Forstvermessung	222
Methoden der Vermessung	226
a) Benützung älterer Forst- oder sonstiger Karten	226
b) Wahl der Methode bei Neuvermessungen	229
c) Die Terrainaufnahme	234
Sicherung der Vermessung	236
Herstellung der Karten	237
Flächenberechnung und Flächentabelle	243
3. Die Bestandsaufnahme	246
Allgemeine Vorerhebungen	246
a) Erhebungen über die Ertragsfähigkeit im allgemeinen	247
b) Feststellung der Standortsklassen	250
c) Aufstellung der Ertrags tafeln	254
d) Feststellung der Sortimentsergebnisse und Durchschnittspreise, Aufstellung der Geldertragstafeln	261
e) Erhebungen über den Ausarbeitungsverlust und über den Wassergehalt der Raummasse	265
Die spezielle Bestandsaufnahme	267
a) Standortbeschreibung und Standortbonitierung	268
b) Bestandesbeschreibung und Bestandesbonitierung	274
c) Holzmassen- und Zuwachsermittlung	279
d) Erhebungen über die Hiebstreife der Einzelbestände	283
e) Notizen über die Betriebsmaßnahmen für das nächste Jahrzehnt	286
f) Ausfertigung der Tabellen und Karten	287
4. Erhebung und Darstellung der allgemeinen Forstverhältnisse	294

B. Die eigentliche Betriebseinrichtung.

1. Feststellung der allgemeinen Grundzüge der künftigen Bewirtschaftung	298
Wahl der Betriebsart	299
Wahl der Holzarten	306
Feststellung der Umtriebszeit	308
Feststellung der Hiebfolge	312
Bestimmungen über die Verjüngung und Bestandespflege	318
2. Aufstellung der Betriebspläne	319
Der Hauptnutzungsplan und Feststellung des Hiebssjahres	
a) für den schlagweisen Hochwaldbetrieb	319
b) für den Plenterbetrieb	336
c) für den Nieder- und Mittelwald	342
d) Umwandlungen	345

	Seite
Der Aufforstungsplan	350
Der Nebennutzungsplan	352
3. Abschluß der Einrichtung (Schlußbericht und Bestandteile des Einrichtungswerkes)	353
C. Nachtragsarbeiten und Buchführung über die Betriebsergebnisse	355
a) Jährliche Nachträge und Vormerkungen	356
b) Das Wirtschaftsbuch	358
D. Die Erneuerung und Fortbildung der Einrichtung (Revisionen)	366

Anhang.

Beispiel einer Ertragsregelung nach den wichtigsten Methoden derselben . . .	377
1. Einrichtung nach dem Massenfachwerk	381
2. Einrichtung nach dem Flächenfachwerk	383
3. Einrichtung nach dem kombinierten Fachwerk	386
4. Ertragsberechnung nach der österreichischen Kameraltafel	387
5. Ertragsberechnung nach dem Verfahren von Karl Heber	388
6. Ertragsberechnung nach dem Nutzungsprozente (nach dem Verfahren von Hundeshausen)	389
7. Ertragsberechnung nach dem Verfahren von Hufnagl	389
8. Ertragsbestimmung im Sinne der Bestandeswirtschaft	389

Diese Zusammenstellung läßt erkennen, daß bei Einhaltung dieser Nutzungsordnung der Hiebsfuß auch im zweiten Jahrzehnt noch 2158 Festmeter und in den beiden folgenden Jahrzehnten immer noch durchschnittlich pro Jahr 1950 Festmeter, also mehr als der normale betragen und erst in den folgenden Jahrzehnten etwas, aber nicht wesentlich unter die Größe des normalen herabgehen würde, daß demnach die Beibehaltung des oben aufgestellten Hiebsfußes von rund 2400 Festmetern im ersten Jahrzehnt vollkommen gerechtfertigt ist.

Wollte man diesen Hiebsfuß mit der oben angegebenen Ertragsberechnung für 90jährigen Umtrieb nach der Kameraltafel vergleichen, so wäre zu beachten, daß der Normalvorrat für den Lichtungsbetrieb gegenüber dem dort unter Voraussetzung eines bis zum Abtriebe zu erhaltenden vollen Bestandeschlusses berechneten ein wesentlich geringerer ist und daß dieser Überschuß an Vorrat in den ältesten Beständen, welcher im vorliegenden Falle rund 6500 Festmeter beträgt, im Sinne der Zuwachspflege längstens binnen der ersten zwei Jahrzehnte im Wege der Lichtungshiebe entnommen werden soll. Es erhöht sich demnach der dort für die Ausgleichszeit von 40 Jahren berechnete Hiebsfuß von 1926 Festmetern für die ersten 20 Jahre um je 325 Festmeter, somit auf 2251 Festmeter, womit auch die Größe des nach dem Nutzungsplane für die beiden ersten Jahrzehnte sich durchschnittlich ergebenden Hiebsfußes von 2280 Festmetern sehr nahe übereinstimmt.

Auch das Altersklassenverhältnis wird, wie aus dem Vergleiche der wirklichen und der auf gleiche Ertragsfähigkeit reduzierten Abtriebsflächen mit den normalen Periodenflächen hervorgeht, dem normalen wesentlich genähert und wäre eine noch weitere Verschiebung der Nutzungen zugunsten des letzteren keineswegs berechtigt. Es wäre also der Nutzungsplan für das erste Jahrzehnt hinsichtlich der Haubarkeitsnutzungen nach der obigen Aufstellung beizubehalten und wären ferner die aus der Bestandestabelle sich ergebenden Durchforstungen mit einem Gesamtertrage von 4829 Festmetern als Zwischennutzungen vorzuschreiben, woraus sich für das erste Jahrzehnt ein Hiebsfuß ergibt:

an Haubarkeitsnutzung	2407 Festmetern
an Zwischennutzung von	483 Festmetern
zusammen von	<u>2890 Festmetern.</u>

Der vorläufige Nutzungsplan für das zweite Jahrzehnt ist durch den allgemeinen Einrichtungsplan bereits gegeben.