



Die
Forstliche Betriebslehre

mit besonderer Berücksichtigung

der

schweizerischen Verhältnisse.

Von

El. Landolt,

Professor und a. Oberforstmeister.



Mit einem definitiven und einem provisorischen Wirtschaftsplane.

Zürich,

Verlag des ART. INSTITUT ORELL FÜSSL.

1892.

Vorwort.

Die Entwicklung des schweizerischen Forsteinrichtungswesens hat sich — wenigstens theilweise — verschieden von derjenigen der benachbarten deutschen Staaten gestaltet, weil man sich möglichster Einfachheit befleissen musste. Ueber dieses fehlen in vielen Kantonen noch Instruktionen für die Anfertigung der Wirthschaftspläne, es erscheint daher eine kurze Darstellung des bei uns eingeschlagenen Verfahrens gerechtfertigt.

Die Litteraturnachweisungen haben wir auf eine Zusammenstellung der wichtigsten Erscheinungen auf dem Gebiete der Betriebslehre beschränkt und im Text auf litterarische Nachweisungen um so eher verzichtet, als die nicht allgemein bekannten Erörterungen nur ausnahmsweise den Vorschlägen Anderer nachgebildet sind.

Bei der Auseinandersetzung des bei uns für die Anfertigung der Wirthschaftspläne üblichen Vorgehens haben wir uns von theoretischen Betrachtungen möglichst fern gehalten und nur das besprochen, was von praktischer Bedeutung ist; wir hoffen damit bei unsern Lesern, namentlich bei den schon längere Zeit in der Praxis stehenden, Beifall zu finden.

Da wir nicht die Absicht hatten, ein Lehrbuch über Forstvermessung und Vorraths- und Zuwachsermittlung zu schreiben, so wurde aus diesen Lehren nur so viel behandelt, als zum Verständniss des Ganzen unbedingt nothwendig ist.

Ein ausgearbeitetes Beispiel für einen definitiven und einen provisorischen Wirthschaftsplan wurde der Arbeit beigegeben, weil nicht alle Instruktionen den formellen Theil der Aufgabe genügend behandeln, und für verschiedene Kantone diesfalls nähere Bestimmungen fehlen.

Das Buch ist dazu bestimmt, den Praktikern eine Auffrischung des in der Schule über Betriebslehre Gehörten zu ermöglichen und den Studierenden das Verständniss des Vortrages und das umständliche Nachschreiben zu erleichtern. Wir hoffen damit unseren Lesern einen Dienst zu erweisen und empfehlen ihnen die Schrift zu freundlicher Aufnahme.

Der Verfasser.

Inhaltsverzeichnis.

Einleitung.

	Seite
1. Begriff und Aufgabe	1
2. Litteratur	1
3. Eigenthümlichkeiten der Forstwirtschaft... ..	3
4. Der Normalwald	4

I. Vorarbeiten.

A. Vermarkung, Vermessung und Kartierung.

1. Grenzbereinigung und Vermarkung... ..	5
<i>a)</i> Grenzbereinigung	5
<i>b)</i> Vermarkung	6
<i>c)</i> Grenzbeschreibung	9
2. Vermessung	10
<i>a)</i> Anforderungen an die Waldvermessungen	10
<i>b)</i> Ausführung der Waldvermessungen	11
<i>c)</i> Coordinaten-, Höhen- und Flächenberechnung	13
<i>d)</i> Prüfung der Vermessungsarbeiten	15
3. Kartierung	18

B. Ermittlung des Holzvorrathes, des Baum- und Bestandes-Alters und des Zuwachses.

1. Ermittlung des Holzvorrathes... ..	18
<i>a)</i> Okularschätzung	18
<i>b)</i> Schätzung nach Ertragstafeln	19
<i>c)</i> Schätzung nach Probeflächen	19
<i>d)</i> Vorrathsermittlung durch Messung der Gehaltsfaktoren... ..	20
Berechnung des Vorrathes nach mittleren Modellbäumen	22
do. „ do. „ Draudt	23
do. „ do. „ Ulrich	24
do. „ do. „ R Hartig	24
Vorrathsberechnung mit Formzahlen	25
do. nach Erfahrungs- und Massentafeln	26
Richthöhenmethode	27
2. Ermittlung des Baum- und Bestandes-Alters und des Zuwachses	27
<i>a)</i> Des Alters	27
Am Baum	27
Am Bestand	28
<i>b)</i> Des Zuwachses	29
Verschiedene Arten des Zuwachses	29
Ermittlung desselben durch Messung am einzelnen liegenden und stehenden Baum	30
Ermittlung desselben am Bestand	31
do. do. nach Erfahrungszahlen und Ertragstafeln	32

II. Eintheilung und Beschreibung.

A. Wirthschaftliche Eintheilung.		Seite
1. Wirthschaftsganze	...	33
2. Wirthschaftstheile	...	34
3. Hiebsfolgen und Hiebszüge	...	34
4. Forstbezirke	...	35
5. Abtheilungen	...	36
Grösse, Form und Begrenzung	...	36
In der Ebene	...	37
Im Gebirge	...	37
Im Hügellande	...	38
6. Unterabtheilungen	...	39
7. Bestände	...	40
8. Bezeichnung der einzelnen Wirthschaftsfiguren	...	41

B. Beschreibung.		
1. Flächenverzeichniss	...	43
2. Spezielle Beschreibung	...	43
Flächeninhalt	...	44
Lage	...	45
Boden	...	46
Bestand	...	47
Vorrath und Zuwachs	...	49
3. Alters- und Bonitätsklassentabelle	...	50
4. Bestandestabelle	...	52
5. Allgemeine Beschreibung	...	52
6. Aneinanderreihung der einzelnen Theile der Beschreibung	...	55

III. Wirthschaftsplan.

A. Würdigung der Verhältnisse, welche auf die Betriebsregulierung Einfluss üben.

1. Aeussere, keinen raschen Aenderungen unterliegende Verhältnisse	...	56
a) Temperatur und Klima	...	56
b) Boden	...	58
c) Lage und Beschaffenheit der Bodenoberfläche	...	60
d) Standort	...	61
e) Holzarten	...	61
f) Eigenthumsverhältnisse	...	64
g) Grösse, Arrondierung und Parzellierung	...	65
h) Vermögensverhältnisse und Bedürfnisse	...	65
i) Transport- und Absatzverhältnisse	...	65
k) Bildungsgrad des Forstpersonals und Bevölkerungsverhältnisse	...	65
2. Wirthschaftliche Verhältnisse	...	66
a) Betriebsart	...	66
b) Altersklassenverhältniss	...	67
c) Beschaffenheit der Bestände	...	67
d) Verjüngung, Pflege und Benutzungsart	...	68
e) Transportanstalten und Absatzverhältnisse	...	68
f) Arbeiterverhältnisse	...	68
3. Die Betriebsregulierung nur mittelbar berührende Verhältnisse	...	68
a) Sortierung und Verwerthung des Holzes	...	69
b) Ausführung der Waldarbeiten	...	69
c) Forstschutz und Forstverwaltung	...	69
d) Wasserbau etc.	...	70

B. Ordnung der zukünftigen Wirthschaft.

1. Wahl der Holzarten	...	71
a) Gemischte und reine Bestände	...	72
b) Holzartenwechsel	...	74

	Seite
2. Wahl der Betriebsarten	76
3. Umwandlungen	80
<i>a)</i> Eigentümlichkeiten der verschiedenen Betriebsarten	80
<i>b)</i> Plänter- und Fehmelwald in Hochwald	82
<i>c)</i> Mittelwald in Hochwald	83
<i>d)</i> Niederwald in Hochwald	86
<i>e)</i> Niederwald in Mittelwald	87
<i>f)</i> Hochwald in Mittelwald	87
<i>g)</i> Hochwald in Niederwald	88
<i>h)</i> Mittelwald in Niederwald	88
<i>i)</i> Plänter- und Fehmelwald in Mittel- und Niederwald	88
<i>k)</i> Landwirthschaftlich benutzte Grundstücke und Weiden in Wald und Wald in Kulturland und Weiden	89
4. Wahl der Umtriebszeit	91
<i>a)</i> Verschiedene Arten der Umtriebszeit	91
<i>b)</i> Ermittlung der physischen Umtriebszeit	92
<i>c)</i> do. „ Umtriebszeit des höchsten Massenertrages	93
<i>d)</i> do. „ technischen Umtriebszeit	93
<i>e)</i> do. „ Umtriebszeit des höchsten Geldertrages	94
<i>f)</i> do. „ finanziellen Umtriebszeit	94
<i>g)</i> Ergänzende Bemerkungen	95
5. Wahl der Hiebsfolge	100
6. Wahl der Verjüngungsart	104
7. Pflege der Bestände	107

C. Sicherung der Nachhaltigkeit und Ertragsberechnung.

1. Hauptnutzung	109
<i>a)</i> Flächentheilung	110
Geometrische	110
Proportionale	111
Flächenfachwerk	112
<i>b)</i> Massentheilung	115
Formelmethode	115
Die österreichische Kameraltaxe	116
Die Hundeshagen'sche Methode	118
„ Methode von Karl Heyer	119
Das Massenfachwerk	121
<i>c)</i> Das kombinierte Fachwerk	125
<i>d)</i> Die Bestandeswirthschaft	126
<i>e)</i> Modifikationen im Verfahren bei der Anwendung auf verschiedene Be- triebsarten	128
Plänterwald	128
Mittelwald	131
Niederwald	132
<i>f)</i> Anwendbarkeit der verschiedenen Methoden zur Sicherung der Nachhaltigkeit	132
2. Zwischennutzung	133
Durchforstungserträge	133
Zufällige Nutzungen	135
Veranschlagung der Erträge	135
3. Reisig und Stockholz	137
Reisig	137
Stockholz	139
4. Reserven	139
5. Nebennutzungen	141
Rinde	141
Blätter und Nadeln	141
Baumfrüchte und Bäumeäfte	141
Waldweide und Waldgräser	141
Futterlaub	141

	Seite
Moose, Flechten, Gräser etc.	142
Waldbeeren	142
Landwirtschaftliche Zwischennutzung....	142
Nebennutzungen aus der unorganischen Natur	142
Torf	142

D. Wirtschaftsplan.

1. Allgemeiner Wirtschaftsplan....	142
a) Für's Flächenfachwerk	143
b) " Massenfachwerk	143
c) " kombinierte Fachwerk	144
d) Erläuterungen	144
2. Spezieller Wirtschaftsplan	146
a) Hauungsplan	146
b) Kulturplan	146
c) Erläuterungen	147
3. Nebennutzungspläne	148
a) Streunutzungsplan	148
b) Weidennutzungsplan....	148
c) Torfnutzungsplan	148
4. Sortimente und Gelderträge	149
5. Begründung der zukünftigen Wirtschaft....	150
6. Schlussbestimmungen	152
7. Aneinanderreihung der einzelnen Theile eines Wirtschaftsplanes	153
8. Provisorische Wirtschaftspläne	153
a) Für die Kahlschlagwirtschaft	155
b) Für den allmähigen Abtrieb	155
c) Im Plänterwald	155

E. Prüfung und Anerkennung der Wirtschaftspläne.

1. Prüfung	156
2. Anerkennung	158
3. Kosten	159

IV. Kontrollwesen.

1. Kontrollierung der jährlichen Nutzungen	160
a) Vermessung und Einzeichnung der Schläge....	160
b) Berechnung des genutzten Materials	161
c) Führung des Wirtschafts- oder Kontrollbuches	162
2. Periodische Revisionen	164
a) Allgemeines	164
b) Zwischenrevisionen	166
c) Hauptrevisionen	167

Wer soll die Wirtschaftspläne anfertigen und revidieren?	168
---	-----

Anhang.

Wirtschaftsplan über die Gemeindewaldung Holzhausen. Mit Plan	1
Provisorischer Wirtschaftsplan über die Korporationswaldung Wolfgrub. Mit Plan	1

Einleitung.

1. Begriff und Aufgabe.

Die forstliche Betriebslehre umfasst die Kenntnisse, welche zur Aufstellung des forstlichen Inventars und zur systematischen Einrichtung, Leitung und Kontrollirung des forstlichen Gewerbes erforderlich sind.

Die Aufgabe der Betriebsregulierung besteht demnach in der Sammlung, Sichtung und Zusammenstellung des Materials zur Waldbeschreibung und Ertragsberechnung und in der Anfertigung eines Wirthschaftsplanes, dessen Ausführung geeignet ist, einen Waldzustand zu schaffen, bei dem der den örtlichen Verhältnissen und Bedürfnissen entsprechende grösste und werthvollste nachhaltige Ertrag erzielt werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe gehört:

Die Sicherstellung und Ermittlung der Waldfläche;

die Aufnahme, beziehungsweise Schätzung des Holzvorrathes und des Zuwachses;

die wirtschaftliche Eintheilung der Waldungen;

die Anfertigung der speziellen und allgemeinen Waldbeschreibung und der dazu gehörenden tabellarischen Zusammenstellungen;

die Bearbeitung des Wirthschaftsplanes;

die Berechnung des Material-Ertrages, beziehungsweise die Theilung der Fläche zur Sicherung der Nachhaltigkeit;

die Ordnung des Kontrollwesens, und die Revision der Wirthschaftspläne.

2. Litteratur.

Von der älteren Litteratur abgesehen, mögen hier folgende grössere Arbeiten über die forstliche Betriebslehre aufgezählt werden:

Hartig, G. L., Anweisung zur Taxation der Wälder. 1795, 4. Aufl. 1819.

Cotta, H., Anweisung zur Forsteinrichtung und Abschätzung. 1820.

Klipstein, Versuch einer Anweisung zur Forstbetriebsregulierung. 1823.

Hossfeld, Die Forsttaxation in ihrem ganzen Umfange. 1823.

nung des Flächeninhalts der Schläge, gründliche Revision des Flächenverzeichnisses.

2. Prüfung der wirthschaftlichen Eintheilung, der Bestandesausscheidung und Vornahme der nöthigen Aenderungen im Walde und in den Plänen. Dabei ist auf Verminderung der Unterabtheilungen Bedacht zu nehmen, eine Aenderung an den Abtheilungen dagegen nur auszuführen, wenn es unbedingt nothwendig ist.

3. Anfertigung eines neuen Flächenverzeichnisses.

4. Sammlung des Materials zu einer neuen allgemeinen und speziellen Beschreibung.

5. Aufnahme des Holzvorrathes und des Zuwachses aller Bestände. Mit besonderer Sorgfalt sind die Bestände zu behandeln, welche in der nächsten Periode zum Hiebe kommen.

6. Anfertigung einer neuen speziellen Beschreibung, Altersklassentabelle und Bonitätsklassentabelle, Umarbeitung des ersten Theiles der allgemeinen Beschreibung.

7. Vornahme einer neuen Ertragsberechnung und Feststellung der Grundlagen für den neuen Wirthschaftsplan.

8. Aufstellung des neuen tabellarischen allgemeinen Wirthschaftsplanes, des Hauungs- und Kulturplanes und Ausarbeitung des zweiten Theiles der allgemeinen Beschreibung, bestehend in der Erläuterung und Begründung des Wirthschaftsplanes.

Die Arbeiten sind also dieselben, wie bei der ersten Einrichtung, in der Regel jedoch insofern leichter, als sicherere Grundlagen vorhanden sind.

Provisorische Wirthschaftspläne sind in ähnlicher Weise zu revidieren.

Die Prüfung und Anerkennung revidierter Wirthschaftspläne erfordert die gleichen Formalitäten und Arbeiten, wie diejenige der zum erstenmal entworfenen.

Dass bei sorgfältiger Ausführung der Revisionen und ausreichender Benutzung der inzwischen gesammelten Beobachtungen und Erfahrungen je der folgende Wirthschaftsplan besser werden sollte, als sein Vorgänger, darf wohl unbedenklich vorausgesetzt werden. — In den Wirthschaftsplänen finden unsere Nachfolger ein ausgezeichnetes Material zur Geschichte der einzelnen Waldungen.

Die Frage:

Wer soll die Wirthschaftspläne anfertigen und revidieren?

wird nicht gleichmässig beantwortet. An den einen Orten — in Sachsen schon seit langer Zeit — überträgt man diese Arbeiten einer besonderen

Taxationskommission, die mit der Bewirthschaftung der Waldungen direkt nichts zu thun hat, sondern sich ausschliesslich mit dem Forsteinrichtungswesen beschäftigt, an anderen Orten setzt man grossen Werth darauf, dass der Wirthschafter die diessfälligen Arbeiten leite. Zur Erledigung dieser Aufgabe ist demselben — soweit nöthig — das erforderliche Hülfspersonal, bestehend in wissenschaftlich gebildeten Forstkandidaten und praktisch tüchtigen Förstern, beizugeben.

Beide Einrichtungen haben ihre Vortheile und Nachtheile. Kurz zusammengefasst könnte man dieselben etwa in folgender Weise bezeichnen:

Die Besorgung sämmtlicher Forsteinrichtungsarbeiten durch eine besondere Taxationskommission sichert:

1. eine gleichmässigeren Behandlung des sehr einflussreichen Geschäftes;
2. die konsequente, systematische Fortbildung und Vervollkommnung der Forsteinrichtung;
3. gegen eine Verschleierung allfälliger Fehler, welche bei der Ausführung der Wirthschaftspläne gemacht wurden.

Die Ausführung, beziehungsweise Leitung der mit der Erstellung der Wirthschaftspläne verbundenen Arbeiten durch den Wirthschafter gewährt dagegen folgende Vortheile:

1. Gründlichere Würdigung der örtlichen Verhältnisse und Bedürfnisse, sowie der bei der Wirthschaft gemachten Erfahrungen;
2. Regeres Interesse des Wirthschafters an der Ausführung des Wirthschaftsplanes und
3. Wohlfeilere Ausführung der Arbeiten.

Für unsere Verhältnisse passt — wenigstens da, wo die Forstkreise nicht zu gross und der Terrainverhältnisse wegen nicht zu mühsam sind — das zweite System besser als das erste.

Unsere Forstkreise bestehen nicht aus grossen, als Einheit zu benutzenden Waldungen, sondern, mit geringer Ausnahme, aus vielen kleinen Wirthschaftsganzen, die nicht zu gleicher Zeit taxiert und eingerichtet werden müssen. Die Arbeit lässt sich auf die einzelnen Jahre einer Revisionsperiode vertheilen und damit dafür sorgen, dass sich der Wirthschafter ziemlich gleichmässig mit Forsteinrichtungsarbeiten befassen kann.

Ein grosser Theil unserer Kantone wäre zu klein, um ein besonderes Taxationspersonal beschäftigen zu können, über dieses ist es für jeden Forstmann nicht nur angenehm, sondern auch zweckmässig, sich in allen Zweigen seines Berufs zu bethätigen. Für die als Gehülfen zuzuziehenden Forstkandidaten bieten die Taxations- und Einrichtungsarbeiten eine sehr zweckmässige Beschäftigung.
