A. Bode:

# Die Bewirthschaftung der Forsten.

# Handbuch

zur

# Bewirthschaftung der Forsten

in den

deutschen Ostseeprovinzen Rußlands.

Ein Leitfaden für Privatforstbesitzer und Forstverwalter.

Von

**A. Bode,**

Kaiserlich Russischer Oberlehrer der Forstwissenschaft, Kronstorfinspector, Secretair der Kurländischen Oekonomischen Gesellschaft, so wie einiger gelehrten Gesellschaften Mitglied.

Bibliotheca Universitatis Dorpatensis
1918: 5762

Mit einer lithographirten Tafel.

Mitau, 1840.

Verlag von Friedrich Lucas.

Sr. Erlaucht

dem Herrn Minister der Reichsdomainen, General der Infanterie, Generaladjutanten, Mitglied des Reichsraths und höchster Orden Ritter

# Grafen von Kisselef,

dem ausgezeichneten Beförderer und Beschützer des Forstwesens Rußlands

in tiefster Ehrfurcht gewidmet

—

von

dem Verfasser.

# Vorwort.

Warum sollte man nicht lieber Hartig's Lehrbuch für Förster, Cottas Waldbau, Pfeil's Anleitung, Gwinner's Waldbau oder Pfeil's Forstwirthschaft den Waldbesitzern oder Bewirthschaftern von Kronsforsten in den drei Ostseeprovinzen als Leitfaden zur Behandlung der ihnen anvertrauten Forsten empfehlen, statt ihnen diesen vorliegenden Leitfaden zu übergeben, der doch nichts Vorzüglicheres zu geben vermag als was diese Koryphäen der Forstwelt

dem Forstpublicum aus dem reichen Schatze ihrer Erfahrungen schon längst geboten haben? So mag wol mancher deutsche Forstmann denken und sprechen, dem diese Blätter zu Gesichte kommen. Ich beantworte diese Frage mit einer Antwort, die mir immer auf die Empfehlung obiger Werke gegeben worden ist und die dahin lautet: „Die deutschen Forstbücher enthalten so vieles, was sich bei uns nicht anwenden läßt".

So wahr dies nun auch ist, so gegründet ist es auch, daß selbst bei allem Ueberflusse sich in diesen Büchern auch alles dasjenige findet, was bei uns anwendbar ist. Bis zu diesem Anwendbaren hin mögen sich aber die Leute nicht durcharbeiten und bei den vielfältigen Geschäften, womit unsere Forstbeamten ohnehin schon belastet sind, ist es am Ende ihnen auch nicht zu verargen, wenn sie sich scheuen voluminöse Bücher durchzulesen, um daraus zu erfahren, was sich bei uns doch nicht anwenden läßt. Außerdem sind aber noch folgende Umstände,

welche der Verbreitung ausländischer Forstschriften bei uns entgegenstehen,

1) der hohe Preis dieser Schriften.

2) Die bei uns erst beginnende wissenschaftliche Beleuchtung und Bearbeitung der Forstwirthschaft, wie der forstlichen Verhältnisse überhaupt, und

3) daß man über die hiesigen Forstverhältnisse gerne von demjenigen Belehrung wünscht, der dieselben durch eigene Anschauung kennt und aus Erfahrung wissen muß, wie weit die Kräfte, welche bei uns der Waldwirthschaft gewidmet werden können, hinreichen.

So weit meine Rechtfertigung über die Herausgabe dieses Leitfadens gegen die ausländischen Herren Collegen.

Meinen jetzigen verehrten Landsleuten überreiche ich diesen Leitfaden mit der Versicherung, daß er die Bearbeitung der forstlichen Grundsätze in so weit enthält, als sie für unsere Waldverhält-

nisse nothwendig sind. Ich habe darin so kurz als möglich dasjenige angegeben, was mir zur Zeit, nachdem ich die Forstverhältnisse der drei Ostseeprovinzen seit 11 Jahren aus eigner Beobachtung kennen gelernt habe, als das Nothwendigste erschienen ist. Man darf sich nicht verhehlen, daß einerseits die bisher im Allgemeinen übliche Bewirthschaftungsart nicht besonders ersprießlich für das Gedeihen unserer Forsten gewesen ist, andererseits muß man aber auch berücksichtigen, daß unsere Forsten, mit geringer Ausnahme, noch lange nicht durch baare Revenüen von solcher Wichtigkeit für den Besitz werden können, wie dies zum großen Theil wol in Deutschland der Fall ist. Immer müssen wir aber mit aller Umsicht darauf bedacht sein, ein Gut, selbst durch Opfer im fortwährend ergiebigen Zustande zu erhalten, von dessen Fortbestehen der blühende Zustand der Landwirthschaft zum größten Theil abhängig ist. Sind es deshalb auch nicht baare oder unmittelbare

Revenüen, welche uns der Wald trägt, so sind es doch mittelbare, ohne welche die Revenüen der Landwirthschaft nicht producirt werden können.

Wenn manche Vorschriften und Regeln zur Verjüngung der Wälder und besonders diejenigen, welche zur künstlichen Bestockung der Waldblößen in diesem Buche gegeben sind, auf den ersten Blick zu gärtnermäßig und für die hiesigen Waldverhältnisse zu kleinlich erscheinen mögen, so verwerfe man sie nicht als unpractisch, wie man solches so gerne zu thun pflegt, sobald Mühe mit der Ausführung verbunden ist. Im Gegentheil lasse man nicht unbeachtet, daß, wenn die zu bestockenden Waldblößen auch mehrere 100 Lofstellen betragen und jährlich nur etwas für deren Bestockung geschieht, endlich doch ein Wald erzogen wird, für den uns die Nachkommen schon danken werden, wie der Forstmann überhaupt nicht darauf Anspruch machen darf, die Frucht seiner Saaten auch ernten zu wollen. Wir ernten hingegen die Früchte von den

Saaten der Vorfahren und ein Gleiches mögen unsere Nachkommen von uns erwarten; sind die Früchte, welche wir ernten, aber schlecht, nun so müssen wir den Nachkommen bessere besorgen als uns geworden sind.

Mitau, im Januar 1840.

Der Verfasser

# Inhalt.

## Erste Abtheilung.

### Erstes Kapitel.

Seite

Einleitung . . . . . 3

### Zweites Kapitel.

Auf welche Holzarten hat sich die Aufmerksamkeit des Waldbesitzers vorzüglich zu richten . . . . . 6

### Drittes Kapitel.

Welche Mittel stehen zur Bewirthschaftung zu Gebote . . . . 16

### Viertes Kapitel.

Von den Versumpfungen unserer Waldungen . . . . . 21

### Fünftes Kapitel.

Was versteht man unter Hoch-, Mittel- und Niederwaldbetrieb und welche Betriebsarten sind für unsere Waldungen die vortheilhaftesten? . . . . . 24

### Sechstes Kapitel.

Von dem Hochwaldbetriebe und den darin üblichen Wirthschaftsarten . . . . . 30

## Siebentes Kapitel.

Seite

Vorzügliche Regeln, welche bei Anlegung der Schläge zu beobachten sind . . . . . 35

## Achtes Kapitel.

Verjüngung der Eichenwaldungen . . . . . 45

## Neuntes Kapitel.

Verjüngung der reinen haubaren Kiefernwaldungen . . . . . 49

## Zehntes Kapitel.

Bewirthschaftung und Verjüngung derjenigen Kiefernbestände, welche aus haubarem und jungem Holze bestehen . . . . . 56

## Eilftes Kapitel.

Bewirthschaftung und Verjüngung der reinen und haubaren Fichten- oder Grähnenwaldungen . . . . . 58

## Zwölftes Kapitel.

Bewirthschaftung der verhauenen Grähnen- oder Fichtenbestände . . . . . 69

## Dreizehntes Kapitel.

Bewirthschaftung und Verjüngung der reinen Birkenhochwaldbestände . . . . . 71

## Vierzehntes Kapitel.

Bewirthschaftung und Verjüngung gemischter Hochwaldungen . 74
§. 1. Die Kiefer mit der Fichte . . . . . 76
§. 2. Die Fichte gemischt mit der Esche, Eiche, Ulme und dem Ahorn . . . . . 78
§. 3. Die Fichte und Kiefer mit der Birke und Espe bis zu einem gewissen Alter . . . . . 79
§. 4. Die Birke mit der Espe und Erle . . . . . 82

## Funfzehntes Kapitel.

Von der für jede Holzart nöthigen Schonungszeit . . . . . 83

## Sechzehntes Kapitel.

Seite

Von den Durchforstungen . . . . . 86

## Siebzehntes Kapitel.

Vom Niederwaldbetriebe . . . . . 93
§. 1. Boden . . . . . 94
§. 2. Bedürfniß . . . . . —
§. 3. Speculation . . . . . 95
§. 4. Servitute . . . . . —
§. 5. Größe des Waldes . . . . . 96

## Achtzehntes Kapitel.

Umtrieb in Niederwaldungen . . . . . 97
§. 1. Umtrieb der einzelnen Holzarten . . . . . —
§. 2. Ausschlagsfähigkeit . . . . . 98
§. 3. Abtrieb . . . . . 100

## Neunzehntes Kapitel.

Niederwaldbetrieb der einzelnen Holzarten . . . . . 104
§. 1. Birkenniederwaldungen . . . . . 105
§. 2. Schwarzellern . . . . . 108
§. 3. Espen . . . . . 111
§. 4. Eichen . . . . . 112
§. 5. Gemischte Niederwaldungen . . . . . 115
§. 6. Buschholzbetrieb Weißellern . . . . . 117
§. 7. Buschholzbetrieb Haselnußstrauch . . . . . 119
§. 8. Weidenstrauchreviere . . . . . 120

## Zwanzigstes Kapitel.

Vom Kopfholzbetriebe . . . . . 121

## Einundzwanzigstes Kapitel.

Vom Uebergange aus einer Betriebsart in die andere . . . . 124

## Zweiundzwanzigstes Kapitel.

Vom Uebergange der Plänterwirthschaft in die Schlagwirthschaft . . . . . 127

## Dreiundzwanzigstes Kapitel.

Seite
Waldfeldwirthschaft . . . . . 131
§. 1. Rodungsländereien . . . . . —

---

# Zweite Abtheilung.

Holzanbau . . . . . 137

## Erstes Kapitel.

Von der Saat . . . . . 139
§. 1. Bearbeitung des Bodens . . . . . —
§. 2. Vorbereitung des Bodens durch Küttisbrennerei. . 142
§. 3. Einsammlung und Vorbereitung des Saamens . . 145
§. 4. Zeit der Aussaat . . . . . 158
§. 5. Menge des erforderlichen Saamens. . . . . 160

## Zweites Kapitel.

Aussaat der einzelnen Holzarten . . . . . 162
§. 1. Eichelsaat . . . . . —
§. 2. Birkensaat . . . . . 166
§. 3. Schwarzellernsaat . . . . . 170
§. 4. Weißellernsaat . . . . . 172
§. 5. Ulmensaat . . . . . 173
§. 6. Eschensaat . . . . . 174
§. 7. Ahornsaat . . . . . 175
§. 8. Hainbuchen- oder Weißbuchensaat . . . . . —
§. 9. Lindensaat . . . . . 176
§. 10. Pappel- und Weidensaat . . . . . 177
§. 11. Kiefernsaat . . . . . 178
§. 12. Fichtensaat . . . . . 187
§. 13. Lerchensaat . . . . . 188
§. 14. Gemischte Saaten . . . . . 189

## Zweites Kapitel.

Von der Pflanzung . . . . . 192
§. 1. Von den Pflanzkämpen . . . . . 194
§. 2. Die Auswahl des Platzes . . . . . —
§. 3. Bearbeitung des Bodens . . . . . 195
§. 4. Einfriedigung des Platzes . . . . . 196

Seite
§. 5. Die Arbeiten im Pflanzkamp . . . . . 197
§. 6. Von den Kennzeichen einer gesunden Pflanze . . . 203
§. 7. Arbeiten bei der Pflanzung . . . . . 205
§. 8. Anfertigen der Pflanzlöcher . . . . . —
§. 9. Ausheben der Pflänzlinge . . . . . 207
§. 10. Beschneiden der Pflanzen . . . . . 209
§. 11. Einsetzen der Pflänzlinge . . . . . 211
§. 12. Entfernung der Pflanzen . . . . . 216
§. 13. Form der Pflanzung . . . . . 218

## Drittes Kapitel.

Pflanzung der einzelnen Holzarten . . . . . 221
§. 1. Eichen . . . . . —
§. 2. Birken . . . . . 223
§. 3. Schwarzellern . . . . . 226
§. 4. Weißellern . . . . . 228
§. 5. Ulmenpflanzung . . . . . 229
§. 6. Ahorn = und Eschenpflanzung . . . . . —
§. 7. Kiefernpflanzung . . . . . 230
§. 8. Fichten = oder Grähnenpflanzung . . . . . 234
§. 9. Lerchenpflanzung . . . . . 236
§. 10. Gemischte Pflanzung . . . . . —

## Viertes Kapitel.

Pflanzung mit Stecklingen . . . . . 237
§. 1. Pflanzung mit Setzstangen . . . . . —
§. 2. Pflanzung mit Setzreisern, Stecklingen, Schnittlingen . . . . . 238
Schlußbemerkung . . . . . 239

---

# Dritte Abtheilung.

## Erstes Kapitel.

§. 1. Vom Stockroden . . . . . 243
§. 2. Von der Arbeit beim Roden . . . . . 246
§. 3. Von der Verwendung des Stockholzes . . . . . 247

## Zweites Kapitel.

Seite

Vorschriften über die Holzfällung . . . . . 248
§. 1. Instruction für Holzhauer . . . . . 249
§. 2. Instruction für die Aufarbeiter . . . . . 251
§. 3. Vorschriften für die zweckmäßige Abfuhr. . . . . 255
§. 4. Schlußbemerkung . . . . . 258

## Drittes Kapitel.

Von der Jageneintheilung . . . . . 259
§. 1. Regeln, wie die Jagen gebildet werden . . . . . 260
§. 2. Jageneintheilung im Walde selbst . . . . . 263
§. 3. Vortheile der Jageneintheilung . . . . . 264
§. 4. Von der Eintheilung in Jagen in noch nicht vermessenen Forsten . . . . . 271
§. 5. Was nach der Jageneintheilung geschehen muß . . 273

## Viertes Kapitel.

Vom Einschlage oder über die Bestimmung wieviel ein Wald ungefähr geben kann. . . . . 276
§. 1. Durchschnittserträge der Nadelwaldungen . . . . 277
§. 2. Durchschnittserträge der Laubholzwaldungen . . . 279
§. 3. Durchschnittserträge von gemischten Beständen . . —
§. 4. Anwendung . . . . . 281
§. 5. Durchschnittserträge des Niederwaldes . . . . . 282
§. 6. Anwendung . . . . . 285

## Fünftes Kapitel.

Von der Waldweide. . . . . 286

## Sechstes Kapitel.

Vom Waldbrande. . . . . 289
§. 1. Verhütungsmittel gegen Waldbrand . . . . . —
§. 2. Verschiedene Arten des Waldbrandes . . . . . 291
§. 3. Löschungsmittel. . . . . 292

# Erste Abtheilung.

# Erstes Kapitel.

## Einleitung. Zustand der Forstwirthschaft in den Ostseeprovinzen.

Ein flüchtiger Blick auf den forstwirthschaftlichen Zustand der Ostseeprovinzen wird zur Genüge zeigen, daß die Forstwirthschaft mit dem Vorschreiten der Landwirthschaft nicht gleichen Schritt gehalten hat, obgleich die Furcht vor eintretendem Holzmangel nicht die Frucht der jüngsten Zeit ist. Schon Herzog Ernst Johann 1763 spricht im Forstreglement Kurlands von der beschwerlichen Holzanfuhre aus entfernt gelegenen Waldungen, folglich müssen schon damals einzelne Gegenden ebenso wie zur Zeit waldleer gewesen sein.

Diese Furcht vor einem noch bevorstehenden Holzmangel hat sich epidemisch bis auf unsere Zeit fortgepflanzt, und wenn man in Mitau, Bauske und Riga auch den Faden Holz mit 6—10 Rubel Silber bezahlt, so kann dieser hohe Preis unmöglich als Stütze der Behauptung dienen, daß wir einer schrecklichen bevorstehenden Holznoth entgegenleben. Denn untersuchen wir den

Grund dieser Furcht, so basirt er sich lediglich doch nur darauf, daß wenige Waldbesitzer, sowol Krone als Privat, im Stande sind, mit nur einiger Gewißheit anzugeben, wieviel eigentlich aus den zu ihrer Benutzung stehenden Waldungen genommen werden kann? Und ob zur Zeit mehr oder weniger geholzt wird als geholzt werden darf? Und bevor diesem Zustande der peinlichsten Ungewißheit keine Abhilfe geschieht, wird auch der beruhigende Trost noch ebenso fern bleiben, als es der Holzmangel in der Wirklichkeit ist.

Betrachtet man den Zustand unserer Forstwirthschaft vorurtheilsfrei, so könnte man wol mit Recht behaupten, daß dieselbe mit sehr wenigen Ausnahmen die Benennung einer Wirthschaft nicht verdient; denn wo keine Regelmäßigkeit herrscht, muß auch der Begriff von Wirthschaft wegfallen.

Der ganze Gang der Holzhauerei in den Ostseeprovinzen beschränkt sich im Allgemeinen nur darauf, sobald gute Bahn ist, in den Wald zu fahren und den Bedarf zu schlagen und grade nur dasjenige Holzsortiment zu nehmen, was in dem nächsten Jahre erforderlich ist. Wird der Wald alsdann noch von Ästen gereinigt und durch einzelne übergehaltene Stämme den abgeholzten Plätzen die Möglichkeit verschafft, sich wieder zu bestocken, so scheint die Pflicht eines guten Försters vollkommen erfüllt, der während des Frühjahrs, Sommers und Herbstes nur darauf zu sehen hat, daß etwa das Vieh nicht in die Niederwaldschläge getrieben wird oder kein Feuer im

Walde entsteht. Dabei ist der Grundsatz des Waldeigenthümers sowol, als des guten Försters (oftmals auf Kosten der ärmeren Klasse) den Wald zu schonen. Sollte man solcher Waldbehandlung noch das Prädikat Wirthschaft geben, so könnte sie höchstens eine negative Forstwirthschaft genannt werden.

Wenn nun ein unentbehrliches Gut mit solcher Leichtigkeit behandelt wird, so muß daraus allein schon der Schluß zu ziehen sein: daß die Entbehrung dieses Bedürfnisses noch nicht fühlbar geworden ist. Auch würde ein solches Kleinod im Durchschnitt wol selten so ungeweihten Händen übergeben, könnte man mit Gewißheit dessen Verlust voraussehen.

Ist an einzelnen wenigen Orten in den Ostseeprovinzen der Holzpreis hoch und scheint die Entbehrung dieses so nothwendigen Lebensbedürfnisses fühlbarer zu werden, so müssen wir ferner den Grund hiervon mehr in den vorhandenen schlechten Transportmitteln suchen als in dem Mangel von Waldboden und Waldbestand. Diejenigen Flächen, welche einmal natürlichen Ackerboden liefern, als die Gegend von Grünhof, Brandenburg, Pfalzgrafen, Stutzhof ꝛc. werden nie der Holzzucht vom Ackerbauer eingeräumt werden, selbst wenn das in dieser Gegend fehlende Holz 10—12 Meilen herbeigeschafft werden müßte; denn das erste Bedürfniß des Menschen ist Brod, durch welches die übrigen Bedürfnisse erworben werden können, und die hier aufgeführten Gegenden besitzen einen so vorzüglichen Ackerboden, daß es keinem

Grundbesitzer derselben einfallen wird und kann, denselben mit Wald anzubauen.

Um so mehr sollte nun aber auch in denjenigen Gegenden, welche vielen natürlichen Waldboden und bei einer schwachen Population wenig natürlichen Ackerboden haben, dafür gesorgt werden, daß das im Überfluß erzogene Holz mit Leichtigkeit durch zweckmäßige Transportmittel in die holzärmeren Gegenden geschafft würde — um eine Gleichmäßigkeit herzustellen, deren Mangel allein für uns so fühlbar wird. Überall finden sich in Deutschland diese Verhältnisse; gewöhnlich erziehen die Gebirge das Holz für die Bewohner der Ebenen, und in den Ebenen sind es grade wieder diejenigen Länderstrecken, welche dem Ackerbau ungünstig sind, wo der Wald prosperirt. Nirgends fehlt es aber an zweckmäßigen Transportmitteln und man begnügt sich nicht mit dem Transport mittelst Fuhren.

Es scheint nicht übertrieben zu behaupten: daß diejenigen, welche jetzt Holz auf den Markt größerer Städte bringen, das Doppelte der Holzmasse liefern könnten, welche jetzt von ihnen auf den Markt gebracht wird — allein es fehlt an Transportmitteln, um diese Masse herbei zu schaffen und dann wird auch in diesen Forsten eine oben berührte negative Forstwirthschaft geführt, welche allerdings nur eine muthmaßliche Menge Holz jährlich zu fällen erlaubt, ohne jedoch dabei die Überzeugung zu haben, daß der Wald bei der jetzigen Benutzung dennoch

nicht überhauen werde. Gesetzt nun aber auch der Wald wird nicht überhauen, sondern es wird noch zu wenig gehauen, so ist dies gleichfalls ebenso nachtheilig für die Kasse des Waldbesitzers als für den Zustand des Forstes. Eine zweckmäßige Benutzungsart des Waldes kann es nur geben und diese ist: „so viel als irgend die forstlichen Verhältnisse gestatten, zu hauen;" jede höhere oder geringere Benutzung ist eine Deraſtation, die in ihren Folgen um so gefährlicher wird, je mehr sie sich auf eine oder die andere Art extendirt. Eine Rente, die versäumt wird zu beziehen, ist ebenso gut verloren, als wenn schon jetzt das Kapital verzehrt wird und künftig die Renten verloren gehen. Doch stellt sich dies bei der schlechten Benutzung des Waldes noch viel nachtheiliger dar, indem mit Versäumniß der Rentenbeziehung auch gleichzeitig das Kapital abstirbt und nicht einmal zur Nachzucht eines neuen Kapitals verwandt werden kann. Und wem vertraut man bei uns nicht im Durchschnitt die Verwaltung der Privatforsten, dieses Reservoirs des unumgänglich nothwendigsten Lebensbedürfnisses an?! Diese Geringschätzung gegen den Wald entspringt nun freilich aus dem einfachen Umstande, daß der Wald selten unmittelbar baare Revenüen trägt, sondern nur mittelbar die Revenüen der Landwirthschaft erwerben hilft und somit seine Wichtigkeit leicht übersehen wird. Indessen kenne ich auch Privatforste, die baare bedeutende Revenüen tragen und dessen ohnerachtet alten ausgedienten Sprachlehrern und Köchen anvertraut sind. So lange nicht für tüchtige

Waldbewirthschafter gesorgt wird, können unsere forstlichen Verhältnisse auch nicht besser werden.

## Zweites Kapitel.

### Auf welche Holzarten hat sich die Aufmerksamkeit des Waldbesitzers vorzüglich zu richten.

Diejenigen Holzarten verdienen bei uns hauptsächlich cultivirt zu werden, deren Anzucht am leichtesten ist und deren Nutzen mit der Anzucht in dem richtigen Verhältnisse steht. Man findet nicht selten in den Ostseeprovinzen die Cultur fremder Holzarten von den Gutsbesitzern vorzugsweise begünstigt, indem man durch edlere und zugleich schnellwachsendere Holzarten als die einheimischen das Fehlende zu ersetzen hoffte; aber diese Bemühung wird auch hier, wie in Deutschland, wo bei der Furcht vor bevorstehendem Holzmangel ebenfalls einzige Rettung von den schnellwachsenden amerikanischen Holzarten erwartet und nicht gewährt wurde, ohne Erfolg bleiben. Die erst neu acclimatisirten Holzarten fordern einen bessern Boden, eine vorsichtige öfters kostspielige Behandlung und können nie in der Ausdehnung angebaut werden, als dies bei den schon einheimischen Holzarten der Fall sein kann. Man folge auch hier dem Fingerzeig, den uns die Natur gibt und cultivire hauptsächlich dieje-

nigen Holzarten, die sich in größerer Menge in unseren Waldungen finden. Keine fremde Holzart kann die Nutzbarkeit unserer Kiefer, keine den Massenertrag der Fichte, keine die Genügsamkeit der Birke und keine im Verhältniß zum Klima die Schnellwüchsigkeit der Espe ersetzen.

Deshalb hat der Grundbesitzer, sobald dessen Boden von der gewöhnlichen mehr oder weniger fruchtbaren Beschaffenheit ist, wie man denselben fast überall in den Ostseeprovinzen findet — wenigstens ist ganz steriler Boden in unseren Provinzen eine Seltenheit — das Augenmerk auf unsere einheimischen Nadelholzarten, die Kiefer und Fichte oder wie sie dem Provinzialismen nach genannt werden, die Fichte und Gråhne zu richten. Unter den Laubholzarten sind die Eiche, Birke, Eller, Espe und Weißeller, dann erst die Ulme, Esche, Ahorn und die übrigen einzeln vorkommenden Holzarten zu beachten. Die genannten Holzarten können fast in allen Gegenden in den Ostseeprovinzen erzogen werden und erfordert deren Behandlung grade kein so kunstgärtnermäßiges Verfahren als die mehrsten fremden Holzarten dies erforderlich machen. Unter allen heimischen Holzarten verdient die Kiefer die größte Berücksichtigung, denn dieselbe ist der Forstwirthschaft, was das Schaaf der Landwirthschaft. Nicht allein, daß das Holz derselben vorzügliches Bauholz und ziemlich gutes, zu manchen Zwecken vorzügliches Brennmaterial liefert, sondern auch durch die Säfte und das humushaltige Nadellaub, welches den Boden so außerordentlich verbessert, zeichnet sie sich vortheilhaft aus.

Nach der Kiefer gebührt der Fichte oder Gråhne der erste Platz in unseren Wäldern, denn unter allen bekannten Forstbäumen liefert sie unter gleich günstigen Verhältnissen den höchsten, öfters den doppelten Ertrag an Holzmasse im Vergleich zu unseren anderen Holzarten. Dabei erträgt sie in unserem feuchten Klima den trockenen Boden und ist bei der häufig versumpften Lage unserer Waldungen die einzigste Holzart, welche nächst der Erle einen leidlichen Ertrag gewährt, wobei wol zu beachten ist, daß die Erziehung der Fichte an solchen Orten leichter ist, als die, der bei weitem schwierigeren und mehr Aufmerksamkeit fordernden Schwarzerle.

Kann man auch weder der Dauer noch der Hitzkraft des Gråhnenholzes das Wort reden, so macht sich dasselbe dennoch durch seine Elasticität, als Quer- oder Streckbalken unentbehrlich und die bedeutende Schnellwüchsigkeit auf passendem Boden macht es jedem Gutsbesitzer werth, dessen Bauholzvorrath zu schwinden anfängt.

Die Birke ist dem Range nach der dritte unter den einheimischen Waldbäumen und verdient deren Anzucht schon deshalb vorzüglich die Aufmerksamkeit der Waldbesitzer, weil sie nicht allein fast mit allen Bodenarten vorlieb nimmt, sondern auch von denjenigen Holzarten, die in größerer Menge bei uns vorkommen, das beste Brennholz liefert, und als Nutzholz sich so unentbehrlich gemacht hat, daß eine Wirthschaft des Ackerbauers ohne Unterstützung der Birke nicht mehr gut denkbar ist.

Die Eller steht der Birke schon um deswillen weit nach, weil dieselbe vorzugsweise nur einer Bodenart und Lage und zwar den mehr versumpften Gegenden angehört, welche Eigenthümlichkeit dadurch bezeichnet wird, daß man gewöhnlich den mit Ellern bestandenen Ort einen Bruch nennt. Hinsichtlich der Nutzbarkeit liefert dieselbe freilich gutes Brenn- und das beste Brunnenholz, aber zu Bauholz leistet sie nur sehr bedingten Nutzen, und nur hie und da macht der Böttcher an dieselbe geringe Ansprüche. Außerdem stehen, wie ich später zeigen werde, der Anzucht dieser Holzart aus dem Samen große Schwierigkeiten entgegen. Sobald sie aber durch den Stockausschlag verjüngt wird, so ist deren Behandlung und Erziehung nicht schwierig.

Für die Eiche findet man in den Ostseeprovinzen nur noch an wenigen Stellen denjenigen Boden, welchen sie zum guten Gedeihen fordert. Die größeren Walddistricte sind mehr oder weniger versumpft, und nur einzelne Gegenden haben noch natürlichen Eichenboden. Ob es vortheilhaft für die Ostseeprovinzen ist, Eichenbestände von größerem Umfange anzuziehen, ist noch sehr in Zweifel zu ziehen, weil derjenige Boden, welcher den Eichenanbau begünstigt, viel einträglicher zum Ackerbau benutzt werden könnte. Dies um so mehr, als der eigene Bedarf an Eichenholz so sehr geringe ist. Um aber sämmtlichen Eichenboden der Ostseeprovinzen in Acker zu verwandeln, dazu fehlt es zur Zeit wol noch an Arbeitskraft. Die Eiche kann in diesen Provinzen hauptsächlich

nur für den Handel erzogen werden; denn der eigene Bedarf fordert sehr wenig Eichen und sie würden fast ganz entbehrt werden können, wenn etwa die Brennereien nicht zu den Stückfässern hie und da Eichen forderten.

Bei sehr ausgedehnten Forsten und in den Kronwäldern sollte man auf dazu geeignetem Boden Eichen anzuziehen suchen, aber nicht in kleinen Revieren, wo der beste Boden mit jeder anderen Holzart von kürzerem Umtriebe einen höheren Geldertrag liefert, als die Eiche, d. h. wenn irgend Holzabsatz in der Nähe ist. Wo also der Boden günstig, der Absatz an Eichen möglich, und die übrigen Holzarten in hinreichender Menge erzogen werden können, und deren Absatz fehlt, dort baue man Eichen als eine der ertragreichsten Holzarten an.

Die Espe, das Forstunkraut der deutschen Wälder, hat sich bei uns durch die irrige Ansicht, als leiste sie als Brennholz wegen ihrer Schnellwüchsigkeit besonders gute Dienste, als Forstbaum in ganz besondere Gunst gesetzt. Es ist wahr, daß die Schnellwüchsigkeit derselben größer ist, als bei irgend einem der hiesigen und deutschen Waldbäume; denn auf günstigem Standorte erreicht sie leicht eine Höhe von 60 — 80 Fuß in höchstens 50 Jahren und ist dann noch völlig gesund; allein als Brennholz ist sie nur in Kalk- und Ziegelöfen von einigem Werthe. Dagegen sind aber nun andere Eigenschaften, die diesen Baum bei uns sehr werthvoll machen, besonders in denjenigen Gegenden, wo der Boden schlecht ist und Holzmangel existirt; denn als Bauholz im In-

nern, sowie zu den sechs oberen Balken in den äußeren Wänden der Gebäude, ist es von großer Dauer und besonderer Leichtigkeit. Außerdem hat sie den Vorzug, daß nur ganz dürrer nackter Sand und sehr nasser Boden von ihr verschmäht werden, indem sie auf ersterem brandig und auf letzterem rothfaul wird. Ferner daß dieselbe sich ohne alle Mühe leicht ansiedelt, wenn nur einige fruchtbare Stämme dieser Holzart in der Nähe sind, wie dieselbe denn auch vermöge der vielen kräftigen Wurzellohden, welche der abgehauene Stock treibt, leicht einen vollen Bestand in den Niederwaldrevieren gibt, die nur gegen den Zutritt des Viehes geschützt zu sein brauchen, um ohne weitere Pflege zu erwachsen.

Als ungebetener Gast erscheint aber diese Holzart in den Nadelholzschlägen höchst lästig, weil unter dem starken Schutze der starken Wurzeltriebe wenigstens die Kiefer gar nicht, und die Fichte nur sparsam anfliegen kann. Durch dieses Eindringen, welches in den Buchenschlägen Deutschlands ebenso störend für den beabsichtigten Nachwuchs ist, hat diese Holzart sich den gehässigen Namen des Forstunkrautes erworben, wogegen manche Gegenden, z. B. in Franken, wo das Nadelholz fehlt und sämmtliche Bauten von Eichenholz gemacht werden müssen, die Vorzüglichkeit der Espe, um dieselbe im Innern der Gebäude zu verwenden, anerkannt haben, und sie deshalb daselbst mit Sorgfalt angezogen wird.

Wo demnach diese Holzart einmal existirt, kann sie mit Vortheil beibehalten werden, wenn es sonst an schnell-

wüchsigem Holze zu Bau- und Brennholz fehlt. Auch ist sie nicht leicht zu vertilgen, wenn sie einmal von einem Waldtheile Besitz genommen hat.

Die Weißeller zeigt sich in jeder Hinsicht von geringerem Vortheile als die übrigen Weichholzarten unserer Provinz. Indessen hat dieselbe durch die eigenthümliche Strauchbenutzung und hie und da zur Stangenholzbenutzung große Verehrer unter den Herren Privatbesitzern gefunden. Es ist bekannt, daß sie auf schlechtem Boden nicht freudig gedeiht, denn überall, wo wir diese Holzart als Niederwald auf einen 6—8jährigen Umtrieb benutzen sehen, finden wir dieselbe auf stark lehmhaltigem Sandboden und in den mehrsten Fällen auf sandhaltigem Lehmboden. Der Weißerle kann wie der Espe nur die Schnellwüchsigkeit, welche sie ganz besonders in der Jugend zeigt, Werth verleihen, und daß sie sowol am Stocke, als von der Wurzel ausschlägt und deshalb in gut abgetriebenen Schlägen einen sehr geschlossenen Nachwuchs liefert. Hinsichtlich der Brenngüte steht sie der Schwarzeller nicht nach. Im vorgerückten Alter wächst sie bedeutend langsamer als die Schwarzeller und besonders als die Espe und kann als Bauholz nur zu Dachstangen verbraucht werden. Wo Brennholzmangel existirt, leistet die Weißeller, als Strauchholz bewirthschaftet, vorzügliche Dienste, und da die einmal vorhandenen Schläge fast unvertilgbar Stock- und Wurzelausschlag liefern, sobald man die Wurzeln nur gegen das Vertreten von Vieh schont, so ist es vortheilhaft,

solche Schläge zu hegen. Zu verkennen ist jedoch nicht, daß die Fichte und die Kiefer auf solchem Boden, auf dem die Weißeller gut gedeiht, einen höheren Holz- und Geldertrag liefert. Der eingebildete Vorzug, daß die Weißeller nicht vom Vieh verbissen werde, hat manchen jungen Schlägen großen Nachtheil gebracht, indem nicht allein die Schaafe die Lohden verbeißen, sondern das Rindvieh die flachliegenden Faserwurzeln und deren Ausschlag zertritt, oder den Boden so fest antritt, daß die Wurzelknospe ihn schwer durchbricht. Ein auf diese Weise im Wachsthum zurückgesetzter Weißellernschlag erholt sich nicht so leicht wieder, sondern bleibt häufig auch beim zweiten Umtriebe noch krüppelhaft.

Die Esche. Es ist unbezweifelt, daß auch die Esche sich nach und nach beim Vorschreiten des Ackerbaues aus unseren Wäldern verloren hat und als ein weniger absetzbares Holz, als die Eiche, in seinem vollen Werthe nie erkannt worden ist.

Die Esche verlangt einen lehmigen, gemäßigt feuchten Boden und geschlossenen Stand und kommt nur als eingesprengte Holzart vor. Sie wird hauptsächlich als Meuble und als das vorzüglichste Brennholz geschätzt. Der Bauer lobt es mit Recht als sehr brauchbar zu Schlittensohlen und sogenannten Balsen.

Die Anzucht im Großen ist mit manchen Schwierigkeiten verknüpft und der weniger allgemeinen Vorzüge der Esche wegen, kann man nicht gradezu deren Anzucht empfehlen, obgleich sie in einzelnen Fällen, die wir später

unten näher kennen lernen werden, von der größten Wichtigkeit sein kann.

Die Ulme oder Feldrüster, welche als Bau-, Brenn- und Nutzholz mit Ausnahme zu Schiffsbauholz denselben Werth hat, den man der Eiche beilegt, finden wir immer mehr aus unseren Wäldern verschwinden und die eigentliche Feldrüster, ulmus campestris, gehört mehr zu den Seltenheiten, obgleich sie, namentlich zu Kanonenlavetten verkauft, einen außerordentlich hohen Gelderertrag liefern könnte. Dieselbe kommt aber nur noch hie und da vereinzelt auf gutem Boden in unseren Waldungen vor, wogegen man ulmus effusa bei weitem häufiger antrifft. Von dieser Holzart ist aber nur der Bast vorzüglich, wogegen das Holz in jeder Hinsicht — obgleich hie und da zu Meublen verbraucht wird — ebenso werthlos für den eigenen Bedarf als für den Handel ist.

Die Anzucht der Ulme ist mit eben dem Zeit- und Kostenaufwande verbunden, als die Anzucht der Esche und deshalb dieselbe auch nur dort anzurathen, wo sie in einzelnen Pflanzgärten mit Sorgfalt angezogen und aus denselben später verpflanzt werden kann.

Der Ahorn oder die Lehne liefert sehr gutes Brenn- und das härteste Nutzholz und steht in erster Eigenschaft (als Brennholz) weit über der deutschen Rothbuche, doch erreicht es in dieser Beziehung nicht die Esche. Die Schnellwüchsigkeit und der kräftige Stockausschlag des Ahorns, der freilich einen tiefgründigen guten Lehmboden verlangt, hat ihm besonders in Niederwaldungen

einen hohen Werth verliehen und da es grade nicht sehr schwierig ist auf dazu passendem Standorte, diesen sonst nur einzeln in unseren Waldungen vorkommenden Baum anzuziehen, so sollte er wol, wo sich die Gelegenheit dazu bietet, überall angezogen werden.

Diejenigen Holzarten, welche sich in einzelnen Waldungen der Ostseeprovinzen noch vereinzelt finden, als der Apfelbaum, die Hainbuche oder richtiger der Hornbaum und hie und da die Linde, sind Holzarten, die nur zu besonderen Nutzholzsortimenten, als zu Kämmen der Mühlräder u. s. w., gebraucht werden und die im Allgemeinen eine sehr geringe Nachfrage haben. Dabei ist mit Ausnahme der Linde das Wachsthum dieser Holzarten sehr langsam und verlohnt sich kaum der Mühe sie anzuziehen, weil wir mit der Erhaltung derjenigen Holzarten, welche, wie oben angeführt ist, in großen Massen vorkommen, hinlänglich zu thun haben.

Aus dem Zuvorgesagten geht nun hervor: daß man in einem Lande wie die Ostseeprovinzen, wo der bessere Boden größtentheils dem Ackerbaue eingeräumt werden muß, zum Theil schon eingeräumt ist, wo die Betriebskosten soviel als möglich vermieden werden müssen, hauptsächlich darauf zu sehen hat, die herrschenden Holzarten zu erziehen und zu cultiviren, weil dieselben sowol dem Boden, als auch den zu Gebote stehenden Bewirthschaftungsmitteln und den derzeitigen und wahrscheinlich auch künftigen Ansprüchen am mehrsten entsprechen.

# Drittes Kapitel.

## Welche Mittel stehen zur Bewirthschaftung zu Gebote.

Ein Land, welches große Waldcomplexe besitzt und aus diesen geringe Revenüen zieht, muß schwach bevölkert sein, denn im entgegengesetzten Falle würden entweder die Waldungen größere Revenüen tragen, oder dieselben in fruchttragende Gefilde verwandelt werden.

In den Ostseeprovinzen finden wir große Waldungen, die im Verhältniß zu dem, was sie ihrem Flächeninhalte nach tragen müßten, einen überaus geringen Ertrag gewähren. Daraus entspringt dann auch die Folge, daß man zu deren Bewirthschaftung sehr wenig verwenden kann.

Diejenigen Mittel, welche wir bis jetzt zur Bewirthschaftung des Waldes hergeben sehen, bestehen höchstens darin, daß ein wenigstens aufmerksamer Förster, der aber zuweilen erst im Verlaufe der Ausübung dieses Amtes einige Forstkenntnisse sammelt, angestellt wird, und daß im Herbste und Frühjahr Arbeiter abgegeben werden, um in der sogenannten arbeitsfreien Zeit im Forste die nöthigen Culturen auszuführen. Zu dieser Zeit kann dann freilich öfters über eine große Menschenkraft disponirt werden; allein nur bei einzelnen Forstarbeiten, wie beim Grabenziehen, Roden u. dgl. ist diese zu beaufsichtigen,

wogegen dieselbe bei Forstculturen, die sorgfältig vorgenommen werden müssen, nur lästig werden kann.

Betrachtet man die Privatwaldungen im Allgemeinen, so sind nur sehr wenige, die einen größeren Zweck haben, als den eignen Bedarf zu decken, und in Beziehung darauf können auch nur die Mittel sein, welche man auf die Erhaltung des im Ueberfluß vorhandenen Bedürfnisses verwendet.

Das erste Erforderniß ist, einen rationellen, sachverständigen Bewirthschafter des Forstes zu haben; das zweite durch eine angestellte Vermessung sich Gewißheit von der Größe und dem Zustande des Waldes zu verschaffen. Die wenigsten Wälder sind bei uns vermessen und daher entsteht denn hauptsächlich die Furcht, daß nächstens Holzmangel eintreten muß.

Nicht alle Waldungen der Ostseeprovinzen fordern gleiche Aufmerksamkeit in der Bewirthschaftung und in denjenigen Theilen, wo der Waldüberfluß augenscheinlich noch groß ist und der Absatz mangelt, da ist selbst der geringste Kostenaufwand unnütz. Allein in Gegenden, wo nur einiger Holzabsatz ist oder wo der Wald nur so groß ist, daß die an denselben gemachten Forderungen so eben gedeckt werden, dort darf die Ausgabe nicht gescheut werden, welche durch Anstellung eines unterrichteten Försters, einer Forstvermessung und einiger beständiger Waldarbeiter verursacht wird.

Selbst in den größeren Revieren sind vier Waldarbeiter, welche während des ganzen Jahres unausgesetzt

mit Waldarbeiten zu thun haben, von der größten Wichtigkeit, wenigstens können dieselben einen großen Theil des Bauholzes während des ganzen Jahres aufhauen, welcher freilich durch ein ganzes Gebiet zuweilen in einem Tage aufgehauen werden kann. Aber welcher Nachtheil erwächst aus solchen übereilten Fällungen besonders in etwas verhauenen Revieren?

Zu Forstarbeitern wähle man aber nicht alte Wallennecken, die gewöhnlich nicht mehr schwere Arbeiten verrichten können; sondern man miethe zu diesem Zwecke kräftige gesunde Menschen, die ja in jedem Gebiete zu haben sind. Die Kosten, welche sich für vier Arbeiter jährlich auf 200—250 R. Silb. belaufen können, ersetzen sich reichlich und erleichtern es dem Förster unendlich eine zweckmäßige Wirthschaft im Walde zu führen.

Wird es aber auch lästig für kleinere oder größere Reviere solche Forstarbeiter für Geld anzustellen, so wird in den mehrsten Waldungen so viel Terrain sein, daß die vorhandene Zahl der Buschwächter, wenn auch nicht verdoppelt, doch um ⅔ bis ½ vermehrt werden kann, und diese müssen dann gleichzeitig verpflichtet werden, sämmtliche Arbeiten im Forste auszuführen, was denselben durchaus nicht lästig fallen wird.

Es ist unmöglich zum Einsammeln des Saamens, zur Aussaat selbst, zu den Durchforstungen, zum Pflanzen, zur Anlage von Pflanzgärten oder Saatkämpen u. s. w. zu jeder Zeit die erforderliche Menge von Menschen aus der eingetheilten Landwirthschaft zu erhalten, weil Letztere

der Ersteren nicht mit ihren Arbeiten nachstehen kann. Wogegen mit Buschwächtern oder beständigen Waldarbeitern solche Arbeiten nach und nach sehr leicht ausgeführt werden können. Ist es für den Gutsbesitzer zu schwer 200—250 R. Silb. jährlich für vier Waldarbeiter auszugeben, so wird doch zuverlässig mein Vorschlag in Ausführung zu bringen sein, indem man entweder die Zahl der Buschwächter vergrößert oder jedem Buschwächter einen Gehilfen gibt, der durch Vergrößerung der Buschwächterländereien besoldet wird. So viel Terrain findet sich gewiß überall. Dabei erinnere ich aber nochmals, daß zu solchen Gehilfen eben so wenig wie zu den Buschwächtern nur solche Subjecte gewählt werden, die alt, schwach und daher unbrauchbar sind. Der Buschwächter muß aber eben so gut arbeiten wie der Gehilfe; denn vom Frühjahr bis zum Herbste gibt es für ihn im Walde wenig zu beaufsichtigen. Kommen nun noch zu solchen Mitteln, die uns zu Gebote stehen, im Frühjahr und Herbste die in der arbeitsfreien Zeit gestellten Waldarbeiter, mit denen man Entwässerungen, Rodungen und Vorbereitungen des Bodens, so wie Reinigung des Waldes u. s. w. vornehmen kann, zu Hilfe, so dürfte man sich im Allgemeinen nicht über die Mittel beklagen, oder sich wenigstens durch den Mangel derselben nicht entschuldigen wollen, wenn im Forste nichts geschieht. Die Controle über solche beständige Waldarbeiter oder über die Gehilfen und Buschwächter selbst ist nicht schwer, indem es nicht darauf ankommt, daß die Arbeit mit der größten

Zeitersparniß gemacht wird, sondern daß überhaupt nur und zwar gut gearbeitet wird. Dadurch daß man den Bauer mit den Arbeiten des Forstes beschäftigt, ihn gleichsam in nähere Berührung mit dem Walde bringt, daß er einsehen lernt, wie es in unserer Macht steht für den Ertrag des Waldes etwas zu thun, wie nicht dem Zufalle, sondern unseren Einwirkungen der bessere Wuchs der Waldungen anheim gestellt ist, wird er vor demselben wenigstens einen ähnlichen Respect wie vor dem bebauten Acker erhalten.

Man sehe also in den ersten Jahren nicht darauf, daß viel durch solche Arbeiter im Walde geschieht; allein was geschieht muß gut und mit Umsicht geschehen; denn es kommt meistens nur auf die Erhaltung des Waldes an. Auch beschäftige man die Arbeiter oder Buschwächter nicht mit großen Arbeiten, die von den im Herbste oder Frühjahr gestellten Arbeitern leichter ausgeführt werden können.

Was die Dotation eines Waldarbeiters betrifft, so wird es hinreichen, wenn derselbe 2—3 Lofstellen Aussaat erhält. Ist derselbe im Winter nicht zur Beaufsichtigung bei den Fällungen nöthig, so erlaube man ihm irgend eine nach seinen Verhältnissen einträgliche Beschäftigung zu führen.

So sollte es sein und so kann es auch bei uns eingerichtet werden; indessen wenn derartige Ausgaben gescheut werden und man also nicht die zweckmäßigste Bewirthschaftung des Forstes fordert, sondern sich mit

einer nicht ganz zweckwidrigen begnügen will, so stelle man wenigstens einen unterrichteten Förster an, der den gröbsten Fehlern, selbst bei der bestehenden Art der hiesigen Hauungen, vorzubeugen im Stande ist, besonders wenn das Revier gehörig vermessen und eingetheilt ist. Dieses Mittel steht wohl jedem Waldbesitzer zu Gebote, wenn der Forst nur von irgend einiger Ausdehnung und für die Landwirthschaft von Bedeutung ist. Hat aber der Forst eine zum Absatz günstige Lage, so kann dessen Ertrag durch eigens angestellte Forstarbeiter und durch einen sachverständigen Forstmann sehr hoch gesteigert werden.

---

## Viertes Kapitel.

### Von den Versumpfungen unserer Waldungen.

Schon die klimatischen Verhältnisse der Ostseeprovinzen verursachen, daß sich mehr Versumpfungen bilden, als in den südlicher gelegenen Ländern, dazu kommt noch, daß alle Entwässerungsgräben der Felder meistens in die Wälder geleitet und der Holzzucht die niedrigst belegenen Gegenden eingeräumt werden, wo sehr selten zweckmäßige Entwässerungen ausgeführt sind. Es ist deshalb nicht zu verwundern, daß fast alle Waldungen der Ostseeprovinzen,

wenn solche nicht grade die sandigen Höhen einnehmen, versumpft sind. Die Folge davon ist, daß der Holzwuchs geringer wird, sich eine starke Moosschicht und allerlei Schilfarten und Porsch u. s. w. bildet, und endlich dort förmliche Moräste entstehen, wo früher gute Waldungen gewesen sind.

Man wird deshalb selten bei uns Waldungen finden, die nicht der Entwässerung bedürften, und dennoch geschieht so wenig dafür, daß ich nur einige Forste kenne, wo Entwässerungen in größerer Ausdehnung vorgenommen sind.

Es hat freilich seine Schwierigkeiten, überall das gehörige Nivellement, welches einer jeden Grabenziehung vorangehen sollte, im Walde anzustellen; allein es gibt ein vorzügliches Mittel, um sich dabei zu helfen. Man bemerke nämlich im Frühjahr und Herbst, nach welcher Richtung das Wasser aus den kleinen Waldflüssen zieht, und führe nach dem natürlichen Abfluß den neuen Graben bei trockener Jahreszeit. Schon in den nächsten Jahren, welche einer gemachten Entwässerung folgen, wird man den großen Vortheil durch das bessere Wachsthum der Bäume, welche den Gräben nahe stehen, bemerken und dieser Vortheil steigt mit jedem Jahre, sobald man die Aufräumung der gemachten Gräben nicht versäumt. Die Aufräumung hat aber wenige Schwierigkeiten, besonders dann, wenn der Graben bis auf die unterliegende feste Erdschicht gezogen ist. In diesem Falle hat man nur nöthig, in der trockenen Jahreszeit die Mitte des Grabens

durch einen Pflug ein Mal furchen zu lassen, wodurch dem Wasser ein freier Abzug auf die leichteste Art verschafft wird und dasselbe gezwungen ist, die Mitte des Grabens zu halten, um die Unterwühlung der Grabenwände zu vermeiden. Selbst Wälder, die sehr niedrig liegen und alljährlich von nahgelegenen Flüssen überschwemmt werden, erhalten einen bessern Zuwachs, wenn dieselben mit vielen Gräben durchzogen werden, weil es schon von bedeutendem Vortheil ist, wenn solche Waldungen wenigstens während des Sommers trocken liegen, was bewirkt wird, wenn das vorhandene Wasser sich bis auf die Gräben zurückzieht und auf diese Weise durch die Entziehung eines hohen Grades von Feuchtigkeit die Moosbildung verhindert wird.

Die versumpften Waldungen haben einen sehr geringen Zuwachs und das Holz, welches in diesen Revieren erwächst, ist gewöhnlich kernfaul, folglich zum Bau untauglich.

Es würde für den Wald gewiß sehr vortheilhaft sein, wenn sowol jedes Gesinde verpflichtet würde, für das empfangene Holz jährlich nur einige Stangen Gräben zu ziehen, als auch, wenn alle von Männern verübte Defraudationen durch Grabenziehen bestraft würden.

Bei der Grabenziehung darf nicht versäumt werden, die aus den Gräben geworfene Erde 2 Fuß weit vom Grabenrande aufzuwerfen und den dadurch entstehenden Wall mit Einschnitten von 3 zu 3° zu versehen, damit das Wasser freien Durchzug hat. Ist der Graben nicht

bedeutend tief, so empfiehlt sich auch das Ausbreiten der aus dem Graben gewonnenen Erde am Ufer desselben. Das Verhältniß der Breite zur Tiefe der Gräben ist wol überall bekannt? doch für diejenigen, welchen diese Arbeit noch fremd ist, sei bemerkt, daß man den Graben gewöhnlich bei ziemlich festem Boden zweimal so breit plus der Breite der Sohle macht als die Tiefe beträgt. Ein Graben also, der 3 Fuß Tiefe hat, muß, wenn die Sohle 2 Fuß beträgt, 8 Fuß Breite erhalten.

---

## Fünftes Kapitel.

### Was versteht man unter Hoch-, Nieder- und Mittelwaldbetrieb und welche Betriebsarten sind für unsere Waldungen die vortheilhaftesten?

Unter Hochwald versteht man solche Forstdistricte, welche hoch wachsen sollen, indem die Bäume auswachsen, um bei ihrer Abholzung durch den natürlichen Auswurf von Saamen sich vollständig wieder zu verjüngen, deshalb nennt man den Hochwald auch Saamenwald.

Alle Nadelhölzer eignen sich ihrer Natur nach nur für den Hochwald. Alle Laubholzbäume können als Hochwald behandelt werden.

Unter Niederwald versteht man einen Forstdistrict, dessen Verjüngung nur durch Stock- oder Wurzelausschlag herbeigeführt werden soll. Derselbe kann also nur immer so alt werden als dessen Ausschlagsfähigkeit dauert. Es ist also der Gegensatz von Hochwald, indem hier die Bäume niedrig wachsen sollen.

Alle Laubhölzer können ihrer Natur nach als Niederwald bewirthschaftet werden, dagegen kein Nadelholz außer in einzelnen bedingten Fällen Wachholder und Taxus.

Unter Mittelwald versteht man solche Forstdistricte, welche Hoch- und Niederwald gemeinschaftlich sind.

Jede Holzart eignet sich mehr oder weniger zum Mittelwaldbetriebe und hängt es von der Ausschlagsfähigkeit, der Eigenschaft den Schatten zu ertragen oder weniger Schatten zu geben, ab, ob eine Holzart im Mittelwalde für den Hochwald- oder für den Niederwaldbetrieb bestimmt wird. Die Vorzüge dieser Betriebsarten verhalten sich gegeneinander nach ihrer Ertragsfähigkeit, nach Hartig's Angabe, folgendermaßen:

Hochwald 100.
Mittelwald 75.
Niederwald 50.

Solche allgemeine Sätze können aber nicht aufgestellt werden, weil z. B. auf einem flachgründigen Boden der Niederwald einen höhern Ertrag geben kann als der Hochwald und selbst der Mittelwald.

In den mehrsten Fällen bestimmen andere Umstände,

als die Erziehung der größten Holzmasse, die einzuführende Betriebsart. Solche bestehen:

1) In der vorhandenen Holzart.
2) In dem Boden.
3) In dem Holzmangel oder Ueberfluß und eignem Bedürfnisse.
4) In der Speculation.
5) In den Mitteln, welche zur Bewirthschaftung zu Gebote stehen.

Ad 1. Wenn der größere Theil eines Waldes aus Nadelholz besteht, so ist es unbezweifelt, daß man die vorhandene Holzart begünstigen wird und folglich den Hochwaldbetrieb conserviren oder einführen muß, so wie in den mehrsten Fällen dort, wo Birken, Espen, Ellern den Bestand eines Waldes ausmachen, der Niederwaldbetrieb nicht allein beibehalten, sondern, wenn derselbe noch nicht eingeführt ist, eingeführt werden muß.

Es wird Niemand einfallen einen Kiefern- oder Fichtenbestand auszurotten, wenn derselbe einmal vorhanden ist, um vielleicht einen Birkenbestand anzuziehen, weil die Birkenschläge eine häufiger wiederkehrende Revenue tragen als die Kiefernbestände. Ist demnach die vorhandene Holzart dem Boden angemessen, so muß mit derselben diejenige Betriebsart geführt werden, welche sie fordert, d. h. für unsere Provinzen:

in Nadelwald der Hochwaldbetrieb,

in Birken ist der Niederwaldbetrieb meistens ohne Ausnahme räthlicher.

Ellern ebenfalls.

Espen ebenfalls.

Eschen ausnahmsweise.

Eichen sobald der Boden anpassend ist, der Hochwaldbetrieb.

Die übrigen Laubholzarten werden, da sie gewöhnlich gemischt vorkommen, mit denjenigen Holzarten, mit denen sie gemeinschaftlich vorkommen, gleichmäßig betrieben.

Ad 2. Im Boden. Vom Boden ist es sehr abhängig, welche Betriebsart für einen Wald gewählt werden muß; denn auf sehr flachgründigem und sehr versumpftem Boden den Hochwaldbetrieb besonders zu begünstigen, wäre nicht rathsam. Dagegen wird ein dürrer Sandboden einen höhern Ertrag durch Kiefernhochwald liefern, als wenn derselbe mit Birken bestanden wäre und als Niederwald betrieben würde.

Im Allgemeinen gilt als Regel, daß fruchtbarer tiefgründiger Boden sich besser für den Hochwaldbetrieb eignet, dagegen flachgründiger versumpfter Boden zweckmäßiger durch den Niederwaldbetrieb benutzt werden kann.

Ad 3. Der Holzmangel und Holzüberfluß bestimmt meistens eine oder die andere Betriebsmethode. Dort, wo große Waldungen neben geringem Holzabsatz existiren, wird nicht daran gedacht werden den Hochwaldbetrieb mit dem Niederwaldbetriebe zu vertauschen, und umgekehrt, wird man für die Einführung des Niederwald-

betriebes Alles thun, wo entweder Mangel an Brennmaterial und Ueberfluß an Bauholz eine Benutzung des Waldes in kürzeren Zeiträumen erforderlich macht.

Holzüberfluß wird demnach den Holzwaldbetrieb, und

Holzmangel den Niederwaldbetrieb begünstigen.

Ad 4. Die Speculation, daß irgend eine Holzart oder bestimmte Holzsortimente in der jetzigen Zeit oder später leichter und theuerer zu verwerthen sind, wird von großem Einflusse sein, ob man den Hochwaldbetrieb oder Niederwaldbetrieb einzuführen für zweckmäßiger hält. Bei der steigenden Nachfrage nach Eichenschiffsbauholz wird es rathsam, diese Holzart zu begünstigen und sie zum Hochwaldbetriebe zu erziehen.

Bei dem reichlichen Absatze an Brennholz in der Nähe der Städte Mitau, Riga und Reval ist es vortheilhafter in der Umgegend Niederwaldungen zu besitzen; denn je öfter die Geldeinnahme aus dem Walde wiederkehrt, je vortheilhafter ist die Betriebsart. 60 R. Silb., welche alle 30 Jahre in der Einnahme wiederkehren, sind mehr werth, als 150, die nur alle 60 Jahre eingenommen werden.

Ad 5. Die Mittel, welche zur Bewirthschaftung zu Gebote stehen, sind für die zu wählende Betriebsart von großem Einflusse.

Wo kein sachverständiger Förster gehalten wird und wo die Arbeitskraft zu schwach ist, um die verschiedenen Arbeiten, welche mehr oder weniger beim Hochwaldbe-

triebe erforderlich werden, leisten zu können, da ist der Niederwaldbetrieb viel zweckmäßiger als der Hochwaldbetrieb; denn man hat nur nöthig gut zu fällen und den abgetriebenen Platz einzuschonen, so darf für die Wiederbestockung des abgeholzten Platzes weiter nicht gesorgt werden.

Zur Erziehung und Hölzung guter Niederwaldbestände gehören keine forstlichen Kenntnisse, wie dies viele sehr gut bestandene Niederwaldreviere in diesen Provinzen beweisen.

Aus dem Zuvorgesagten erhellet hinlänglich, daß sich nicht im Allgemeinen angeben läßt, welche Betriebsart den Vorzug verdient und daß aus verschiedenen Gründen an einem Orte der Hochwaldbetrieb, an andern Orten der Niederwaldbetrieb, wenn entweder die größte Holzmasse oder der größte Geldertrag der Gegenstand ist, nach dem man strebt, wünschenswerther erscheint.

Was den Mittelwaldbetrieb betrifft, so ist derselbe so complicirt, daß er für unsere ausgedehnten Waldmassen und bei den geringen Mitteln, welche zu Gebote stehen, durchaus nicht anwendbar ist. Nicht zu gedenken, daß nur sehr unterrichtete Forstmänner unter ganz besonders günstigen Verhältnissen im Stande sein werden, diese Betriebsart so auszuführen, daß der Ertrag gewinnreich bleibt.

Wir finden in manchen Gegenden bei uns eine Betriebsart, welche dem Mittelwalde verwandt ist. Es werden in den Niederwaldschlägen gewöhnlich sogenannte

Saatstöcke beim jedesmaligen Abtriebe nachgelassen, um theils die Blößen im Schlage durch sie besaamen zu lassen, theils um das stärkere Holz, welches diese Saatstöcke beim zweiten Umtriebe geben, zu Nutzholz einzuschlagen. Diese Betriebsart kommt insofern dem Mittelwaldbetriebe nah, als der Nachwuchs gleichzeitig aus Stockausschlag und Saamen bezweckt wird, weicht aber darin von demselben ab, daß der Bestand nur zwei Altersclassen hat.

---

## Sechstes Kapitel.

### Von dem Hochwaldbetriebe und von den darin üblichen Wirthschaftsarten.

Mit dem Hochwald verbinden wir, wie oben schon in der Definition dieses Wortes bemerkt, den Zweck, daß durch den Saamen, welchen die Bäume ausstreuen, die Verjüngung des Bestandes herbeigeführt werden soll. Zu diesem Zwecke zu gelangen sind zwei Wege einzuschlagen, welche die Wirthschaft im Walde ausmachen, und diese sind:

1) entweder die Schlagwirthschaft,
2) oder die Plänterwirthschaft.

Die Schlagwirthschaft besteht darin, daß man nur in einem bestimmten Theile des Hochwaldes nach bestimmten Regeln eine solche Hauung oder Wegnahme

der Bäume vornimmt, daß während derselben die Besaamung nicht allein gehörig erfolgen kann, sondern auch der abgetriebene Platz in einer festgestellten Zeit wieder mit jungen Pflanzen in hinlänglicher Menge versehen ist.

Die Plänterwirthschaft oder Fehmelwirthschaft besteht, entgegengesetzt der Schlagwirthschaft, darin, daß man im ganzen Walde, nicht in einem bestimmten Theile desselben, überall diejenigen Stämme heraushaut, welche ohne Rücksicht auf den Wiederwuchs dem jedesmaligen Bedürfnisse entsprechen, oder, wenn man dieses Heraushauen noch in eine bestimmte Ordnung bringen will, daß überall im Walde nur das haubare und abständige Holz herausgenommen wird.

Beide Bewirthschaftungsarten sind demnach besonders darin verschieden, daß durch die erste das Ziel zu erreichen gestrebt wird, Holz von gleichem Alter auf einer Stelle (dem Schlage) zu erziehen, wogegen die zweite, Holz von verschiedenem Alter ohne die geringste Ordnung zu erziehen strebt.

Die letzte Bewirthschaftungsart (die Plänterwirthschaft) findet in unsern Wäldern am häufigsten statt, und die großen Nachtheile, welche sie bringt, sind wohl mehrentheils anerkannt; indessen ist es schwer, Waldungen, welche lange Zeit auf diese Weise bewirthschaftet worden sind, wieder in Ordnung zu bringen oder daselbst die Schlagwirthschaft einzuführen.

Die Nachtheile, welche die Plänterwirthschaft mit sich führt, bestehen hauptsächlich darin:

1) Der Wald kann unmöglich den Ertrag liefern, den er bei der Schlagwirthschaft liefern würde.
2) Die Weide muß entweder im ganzen Walde aufgehoben werden, oder sie thut unberechenbaren Schaden, der bei der Schlagwirthschaft ganz fortfällt,
3) die Aufsicht auf den Wald ist außerordentlich erschwert und eine Controle ganz unmöglich.

Ad 1. Ein plänterweis behandelter Wald muß sich an den abgeholzten Stellen natürlich wieder besaamen. Die so besaamten Stellen erhalten aber so wenig Zutritt von Licht und Luft, weil die nebenstehenden Bäume sie beschatten, daß die jungen Pflanzen nicht kräftig aufwachsen können, wenigstens wird es nur denjenigen einzelnen Pflanzen, welche in der Mitte des Platzes stehen, möglich sein, wenn auch nicht kräftig, doch nicht ganz unterm Drucke zu erwachsen. Dadurch wird nun an der Stelle des besten Bestandes ein verkrüppelter erzogen, der aber auch noch der Gefahr ausgesetzt ist, völlig zu verderben, sobald ein starker Stamm aus der Nähe auf den jungen Bestand gefällt wird. Man sehe nur die Aufarbeitung und Abfuhre der Hölzer in unsern Plänterwaldungen und man wird sich überzeugen, daß bei einer Fällung öfters der Zuwachs von 10—20 Jahren an dem jüngern Holze mit einem Male verdorben wird. An den Stellen der abgehauenen Bäume erzeugt sich öfters aber gar keine Holzart, sondern nur hohes Gras. Häufig fliegen aber im Nadelwalde nach der Plänterhauung Espen und Birken an, die zuletzt den ganzen Bestand bilden und natür-

lich den spätern Mangel an Bauholz herbeiführen müssen. Fehlen aber diese Holzarten auch, so entstehen an der Stelle ertragreicher Wälder schlechte Weiden; denn bekanntlich werden die Weiden, welche früher einen Schutz von Bäumen hatten, bei der völligen Freistellung oft ganz ertraglos, wie wir auf kräftigem nackten Lehmboden öfters die schlechtesten Weiden finden. Wenn bei der Schlagwirthschaft der junge Bestand ruhig erwachsen kann, so ist dies bei der Plänterhauung völlig unmöglich, da in keinem Theile des Waldes die Fällung je aufhört, mithin die Verminderung des Zuwachses ohne Ende ist, und dadurch der Holzertrag am Ende ganz aufhört. Wir bezeichnen bei uns die Beschaffenheit eines solchen Bestandes durch den Ausdruck: „der Wald ist sehr verhauen".

Ad 2. Wenn nun in einem Walde von der einjährigen bis zur hundertjährigen und ältern Pflanze Alles im buntesten Gemisch nebeneinander vorkommt, wie ist es daselbst möglich, die für die Art unserer Landwirthschaft so unentbehrliche Waldweide auszuüben? Und wird sie dennoch ausgeübt, wovon sollen sich die Heerden anders ernähren, als von den jungen Pflanzen, die dann verbissen, nie einen gesunden Baum liefern werden. Soll nun des Holzwuchses wegen die Weide ganz aufhören, so heißt dies ebensoviel, als dem Consumenten des Waldes die Mittel zur sichern Existenz rauben.

Ad 3. Es ist eine Unmöglichkeit, daß bei der Ausdehnung der mehrsten unserer Waldflächen durch die Plänterhauung irgend eine Regelmäßigkeit in der Bewirth-

schaftung möglich ist. Bei großen Holzungen kann es vom Förster kaum verlangt werden, daß er jeden Stamm selbst anweist, noch viel weniger bei der Fällung und Abfuhre zugegen ist, um darauf zu sehen, daß diese so ausgeübt werden, daß der geringste Schaden für den Nachwuchs daraus erwächst. Gesetzt nun aber auch, daß ein thätiger Waldbewirthschafter seiner Pflicht so viel als möglich nachkommt, wodurch soll derselbe in seiner Arbeit revidirt werden, und wie können die Buschwächter controlirt werden, da an allen Orten des Waldes Hauungen vorkommen?

Ist die Fläche der jährlichen Hauungen bestimmt, so ist es selbst für den Nichtsachkundigen leicht die Revision zu führen und es kann über jeden Stamm Rechenschaft gefordert werden, der im Walde gefällt ist, wogegen bei der Plänterhauung der hundertste Stamm, der entweder mit oder ohne Wissen des Försters unrechtmäßig gefällt ist, vom Grundbesitzer gar nicht bemerkt wird. Weiß der Förster, daß nur in bestimmten Orten des Waldes gefällt werden darf, so wird jede Uebertretung dieses Gebots sogleich bemerkt.

Diese Nachtheile haben denn auch überall die Plänterhauung, welche nicht den Namen einer Wirthschaft verdient, da sie durch keine Regelmäßigkeit bedingt ist, verdrängt und die zweckmäßigere Schlagwirthschaft hat ihren Platz eingenommen. Leider wird letztere bei uns in den meisten Fällen nicht nach den zweckmäßigsten Regeln geführt und dadurch entstehen dann wieder ebenso

viele Nachtheile, als wäre die Plänterhauung beibehalten worden.

Man versteht bei uns unter Schlagwirthschaft gewöhnlich nichts weiter, als daß eine Fläche, welche mit haubaren Bäumen bestanden ist, abgeholzt wird. Oder man läßt einzelne Stämme unter dem Namen Saatstöcke stehen, um durch dieselben die Verjüngung zu bezwecken.

Dies ist aber nicht hinreichend, um eine zweckmäßige Schlagwirthschaft zu führen, worunter verstanden wird, daß nicht allein der höchste nachhaltige Ertrag, sondern auch die sicherste und schnellste Wiederbestockung eines Waldes erzielt werden soll.

---

## Siebentes Kapitel.

### Vorzügliche Regeln, welche bei Anlegung der Schläge zu beobachten sind.

1) Eine Hauptregel ist, daß diejenigen Schläge, welche das älteste Holz enthalten, zuerst zur Hauung kommen.

2) Die Schläge, welche noch unverdorbenen jungen Unterwuchs haben, müssen denjenigen in der Hauung vorgezogen werden, welche gleich alt sind und keinen Unterwuchs besitzen.

3) Verhauene Reviere, welche in schlechtem Zuwachse stehen, müssen den vollkommen bestandenen in der Hauung vorangehen.

4) Die Schläge sind in solcher Richtung zu führen, daß vom Wind und Sturm am wenigsten zu befürchten ist.

5) Die Schläge sind wo möglich gut aneinander zu reihen, dagegen aber

6) häufig so zu vereinzeln, daß die Ausübung der Weide nicht beengt wird.

7) In den Niederwaldschlägen kommen diejenigen Bestände, welche noch guten kräftigen Ausschlag zu liefern versprechen, früher zur Hauung als die ältern, welche nicht mehr von der Wurzel oder dem Stocke ausschlagen würden.

8) Die Reihenfolge der Schläge ist so anzuordnen, daß die Abfuhre nicht durch die jüngern Bestände geführt zu werden braucht.

Es ist unmöglich alle diese Regeln, welche nur für unsere Waldverhältnisse berücksichtigt sind, gleichzeitig anzuwenden und nach den localen Verhältnissen muß jede einzelne Regel erwogen und die passendste gewählt und befolgt werden.

Die erste Regel, daß das älteste Holz zuerst zur Hauung kommt, ist deshalb von Wichtigkeit, weil nicht allein mit jedem Jahre, nach Verlauf eines gewissen Alters, der Zuwachs der Hölzer abnimmt, sondern weil die Fruchtbarkeit nach einem gewissen Alter sich verliert und

vergeblich auf ein volles Saamenjahr gehofft werden dürfte, sobald das Alter des Holzes zu hoch ist. Nicht einmal des Nachtheils zu erwähnen, daß altes Holz dem Absterben nahe steht und mit jedem Jahre an Werth als Bauholz und Brennholz verlieren muß.

Die zweite Regel. Es finden sich bei uns sehr häufig Bestände, namentlich bei der Gräbne (welche bekanntlich den Schutz in der Jugend ziemlich lange ohne besondern Nachtheil erträgt), die noch unverdorbenen jungen Anflug haben und diese bedürfen dann nur der Lichtstellung, um zu vollkommenen jungen Beständen zu erwachsen. Diese müssen zuerst zur Hauung kommen, damit nicht durch längeres Beschatten der kräftige Anflug verdirbt und ein fünf- bis sechsjähriger Zuwachs wieder verloren geht.

Die Wegnahme des Oberholzes soll aber nur in dem einzigen Falle geschehen, wenn der Anflug oder Unterwuchs von einer völlig gesunden Beschaffenheit ist; denn wenn derselbe schon sehr lange unter dem Drucke gestanden hat, so gehört es zu den Seltenheiten, daß nach der Lichtstellung der Anflug noch zum guten Bestande erwächst.

Besonders vorsichtig sei man in dieser Hinsicht mit derartigen Kiefernbeständen. Die Kiefer besaamt sich bei geringer Lichtstellung sehr leicht und hier in den Ostseeprovinzen erträgt der junge Anflug den Schutz in größerer Stärke und bedeutend länger als im Auslande; sobald aber die Lichtstellung nach anhaltend langem Drucke er-

folgt, so gehen die jungen Pflanzen sämmtlich ein und in diesem Falle hat man nicht allein den Zuwachs eingebüßt, sondern durch Wegnahme der ältern Stämme die Möglichkeit, durch eine natürliche Besaamung den Schlag zu verjüngen, aufgehoben. Es kommt demnach Alles darauf an, ein richtiges Auge im Erkennen und der Beurtheilung zu besitzen, ob die jungen Pflanzen noch völlig gesund und unverdorben sind.

Es ist überaus schwer, theoretisch die Kennzeichen des unverdorbenen Anflugs anzugeben. Wenn die Benadelung sehr dünn, die Jahrestriebe sehr kurz, die Zweige und das Stämmchen nicht allein sehr dünn, sondern auch schwach schlangenartig gebogen, so wie die grüne Farbe der Nadeln sehr matt und hell ist, so ist der Anflug besonders von der Kiefer als sehr verdorben anzusprechen.

Bei der Fichte oder Gräbne sind die sehr kurzen Jahrestriebe, die zuweilen nur ½ Zoll betragen, wobei aber die Benadelung dick und kurz ist, die sichersten Kennzeichen eines verdorbenen Anflugs und man lasse sich nicht durch das dunkle Grün der Nadeln bestechen, solchen unterdrückten Anflug überzuhalten. Sollte ein solcher Anflug bei der Freistellung auch nicht gradezu eingehen, so ist dessen Zuwachs so geringe, daß immer mehr Holzmasse und besonders Qualität des Holzes eingebüßt wird, als wenn man den jungen Anflug abtreibt und ein Saamenjahr abwartet, um einen neuen Bestand zu erziehen.

Die dritte Regel. In verhauenen Revieren findet man gewöhnlich Holz von allen Altersclassen nebeneinander, doch sind hier besonders solche verstanden, welche durch schlechte Bewirthschaftung in einen Zustand versetzt sind, daß der Boden nicht so viel durch den vorhandenen Bestand producirt, als er bei besserer Bestandsbeschaffenheit zu produciren im Stande wäre. Diese Bestände müssen bei der Schlagführung besonders berücksichtigt werden und entweder durch Herausnahme des ältern Holzes oder durch Besaamung oder Bepflanzung der Blößen zuerst in Bestand gebracht werden.

Daß es unmöglich ist, für verhauene Reviere bestimmte Regeln anzugeben, geht aus der völligen Verschiedenheit jedes einzelnen verhauenen Bestandes hervor, dessen Zustand sich ebenso wenig beschreiben läßt, als sich Regeln über dessen Behandlung vorschreiben lassen. In solchen Fällen kann nur das geübte Auge des sachkundigen Forstmanns entscheiden.

Die vierte Regel. Die wichtigste Regel bei Anlage der Schläge in unsern Nadelholzwaldungen, besonders bei der Gråhne (Fichte) ist durchaus: daß dieselben nicht in einer solchen Richtung geführt werden, durch welche es dem Sturm und Wind möglich wird, dem Walde gefährlich zu werden.

Durch die meistens flache Bewurzelung unserer Nadelhölzer, denn oft geht die Pfahlwurzel der Kiefer nicht sehr tief, durch die fortdauernde Benadelung und durch den schlanken Stamm, der oben meistens mit einer dichten

Krone versehen ist, sind die Nadelholzbestände nicht im Stande, den Stürmen einen solchen Widerstand zu leisten, als dies den periodisch blätterlosen Laubholzbeständen möglich ist. Die Schläge müssen deshalb an solchen Stellen angelegt und in derjenigen Richtung geführt werden, daß der jüngste Schlag stets durch den darauf folgenden des nächsten Jahrs geschützt ist. Der Anfang der Schläge muß demnach von der Himmelsgegend beginnen, von wo die wenigsten Winde wehen. Im Allgemeinen ist dies die Nordostseite und deshalb sind die Schläge von Nordost nach Südwest zu führen. Ausnahmen von dieser Regel machen diejenigen Wälder, welche durch die Lage an der See den Seewinden besonders ausgesetzt sind.

Sehr selten finden wir bei Anlage der Waldschläge in den Ostseeprovinzen auf diese Regel Rücksicht genommen und häufig sind starke Windbrüche davon Folge gewesen.

Durch die Anlage eines Schlages werden die Randbäume weggenommen, welche durch den häufigen Widerstand, den dieselben den Stürmen leisteten, wurzelfest geworden sind und haben sich durch den einseitig freiern Stand von oben bis unten beästet und schützen auf diese Weise den ganzen Bestand, den sie umgeben. Durch die Wegnahme derselben aber hat der Wind dann leicht freies Spiel mit den schlank erwachsenen Stämmen des übrigen Bestandes und der üble Erfolg bleibt dann meistens auch nicht aus, wenn die Anlage des Schlages von der Wind-

seite geführt wird. Bei Anlegung von Schlägen in Laubholzwäldern, besonders bei denjenigen Holzarten, die eine Pfahlwurzel haben, hat man weniger von der Nichtbeachtung dieser Regel zu befürchten und bei Anlage der Niederwaldschläge ist es sogar vortheilhafter, dieselben von der Südwestseite zu führen, damit der Frost dem jungen Ausschlag nicht nachtheilig werde und die Wirkung der Sonne auf den meist versumpften und deshalb lange im Frühjahr gefrornen Boden desto kräftiger vor sich gehen kann, als dies auf der Nordostseite möglich ist. Da nun aber vorzüglich auch die mehr oder weniger günstige Besaamung eines Schlags, zumal bei Grähnen-Kahlschlägen, davon abhängt, ob von dem nebenstehenden Bestande der Saame in zureichender Menge auf den Schlag geworfen werden kann, so ist es für die Erreichung dieses Zweckes um so wichtiger, daß die Nordostseite zur Anlage des Schlags gewählt wird, damit der Saame mit den häufiger vorkommenden Südwestwinden abfliegen kann.

Die fünfte Regel, nämlich die Schläge wo möglich zweckmäßig aneinander zu reihen, ist schon eine Folge aus der vorigen Regel und bei Nadelholzwaldungen deshalb von der größten Wichtigkeit, weil je häufiger Unterbrechungen in einem größern Waldcomplexe vorkommen, desto stärker kann auch die Wirkung des Windes sich äußern.

Außerdem wird die Wirthschaft außerordentlich dadurch erleichtert, indem die Aufsicht viel leichter über

mehrere zusammenhängende Schläge zu führen ist, als über mehrere einzelne im Walde zerstreut liegende Schläge.

Müssen die Schläge eingefriedigt werden, um dieselben gegen das Eindringen des Viehes zu schützen, so hat man weit weniger Umzäunung nöthig, wenn die Schläge in gehöriger Reihenfolge nebeneinander liegen.

Wichtig ist noch der Vortheil bei der Aneinanderreihung der Schläge, daß die Holzempfänger oder der Bauer, welcher das Holz zu fällen hat, weniger bekannt mit dem Walde wird, sobald er nur immer ein und denselben Weg jährlich bei der Holzabfuhre zu machen hat.

Die sechste Regel, welche eine zweckmäßige Vertheilung der Schläge empfiehlt, findet hauptsächlich auf die Niederwaldungen Anwendung, obgleich sie auch in Hochwaldungen da von Nutzen sein kann, wo die Weide eine Hauptberücksichtigung verdient, und man wird selten Privatwaldungen finden, die nicht sehr stark zur Weide benutzt werden müssen. Auch würde sich ohnehin die fünfte Regel nicht überall anwenden lassen, weil die Verschiedenheit der Bestände gewöhnlich zu groß ist, als daß man stets das älteste Holz in der zu beobachtenden Reihenfolge der Schläge finden würde. Die Vereinzelung der Schläge wird in Kurland und Liefland besonders wichtig, weil meistens die Gesinde mehr oder weniger vereinzelt im Walde liegen. Würden demnach in einer Reihe von sechs und mehr Jahren in der Nähe eines Gesindes die Schläge geführt, so würde dem Vieh des Gesindes auf lange Zeit die so nothwendige Weide in der Nähe ent-

zogen werden. Deshalb ist es überall, wo keine Dörfer existiren und die Ausübung der Waldweide nothwendig ist, von Wichtigkeit, mit der Anlage der Schläge zu wechseln.

Doch auch in diesem Falle entscheidet die Localität.

Die siebente Regel steht der ersten Regel, daß nämlich das älteste Holz zuerst zur Fällung kommt, ganz gegenüber. Es ist bei dieser Regel aber ausschließlich nur von den Niederwaldungen die Rede.

Jede Laubholzart schlägt nur kräftig bis zu einem gewissen Alter vom Stocke wieder aus. Wird dieses Alter bei der Fällung nicht genau beachtet, so erfolgt im glücklichsten Falle wol noch Ausschlag, aber derselbe ist nicht kräftig und wird keinen vollen Bestand mehr liefern. Aus dem Saamen kann ein zum Niederwald bestimmter Schlag noch erzogen werden, wenn das darauf stehende Holz schon alt ist, indessen ist die Verjüngung aus dem Saamen mit mehr Schwierigkeiten verbunden, als die Verjüngung durch Stockausschlag und deshalb ist es besser, die jüngern im zum Stockausschlag besten Alter stehenden Bestände vor den ältern zum Stockausschlag untauglichen Beständen zu fällen.

Außer diesen hier angeführten Regeln hat man noch verschiedene in Lehrbüchern aufgestellt, die für unsere Waldwirthschaft weniger wichtig sind. Dahin gehören namentlich diejenigen, daß die Schläge dort angelegt werden müssen, wo der Absatz für den Holzempfänger am leichtesten ist. Ferner die Schläge müssen so angelegt

werden, daß die Abfuhre aus den jüngsten Schlägen nicht durch die mit jungem Holze bestandenen Schläge geschehen muß u. s. w.

Wie schon früher bemerkt, können alle diese Regeln unmöglich gleichzeitig angewandt werden; aber wenn man einen Schlag anlegen will, so ist es nothwendig diese Regeln sämmtlich zu berücksichtigen, um diejenige in Anwendung zu bringen, welche den Verhältnissen am angemessensten ist.

Besondere Berücksichtigung verdienen bei jeder Anlage die erste, zweite und vierte Regel, indem altes Holz an Werth verliert, junges Holz bei uns, wo die Erziehung manche Schwierigkeit bietet, nicht verloren gehen darf und der Wind bei den großen Nadelholzforsten gefährlich werden kann.

Nachdem ich nun gezeigt habe, welche Wirthschaftsart für unsere Waldungen gewählt werden muß und welche Wahl für die Anlegung der Schläge getroffen werden soll, gehe ich zur speciellen Bewirthschaftung oder Verjüngung der Hochwaldungen selbst über.

# Achtes Kapitel.

## Verjüngung der Eichenhochwaldungen.

Man führt die Schlagwirthschaft im Allgemeinen auf verschiedene Art. Entweder fällt man jährlich nur einen Schlag und sucht denselben zu verjüngen, oder nimmt mit einem Male mehrere Jahresschläge zusammen und haut in denselben so viele Jahre als man Jahresschläge zusammengefaßt hat und sucht die ganze Fläche in dieser Zeit zu verjüngen.

Welche von diesen beiden Verjüngungsarten für unsere Eichenwaldungen die beste ist, darüber kann nur der Absatz oder der Zweck entscheiden, zu welchem Eichenwaldungen erzogen werden sollen.

Gewöhnlich werden zum eignen Bedarf sehr wenig Eichen gefordert und nur für den Handel sind dieselben in unsern Forsten von Bedeutung.

Auf einer kleinen Fläche von einem Jahresschlage stehen aber gewöhnlich nicht so viele Eichen als der Holzhändler verlangt und wegen geringerer Quantitäten wird derselbe keine Hauung unternehmen wollen.

Aus diesem Grunde müssen mehrere Jahresschläge zusammengefaßt werden.

Um starke für den Schiffsbau taugliche Eichen zu erziehen sind 180—200 Jahre erforderlich, welche Zeit man mit dem Namen Umtrieb oder Turnus bezeichnet.

Hat man nun einen so alten Bestand und will denselben verjüngen, so reinigt man denselben von allem Gesträuche und sonstigem Unkraute oder auch weichen Holzarten, welche nicht im jungen Eichenwalde erwachsen sollen, damit der Saame überall den Boden erreichen kann; nimmt ferner, wenn der Bestand ganz geschlossen ist, so viele Stämme heraus, daß die Entfernung zwischen den Zweigspitzen der stehengebliebenen Stämme ungefähr 6, 8—10 Fuß beträgt, damit, wenn ein Saamenjahr eintritt, durch den Saamen die Fläche des Schlages vollkommen bestreut werden kann.

Ist der Saame abgefallen und vielleicht der Boden, wie es bei uns wol häufig der Fall ist, nicht hinreichend mit Laub und lockerer Erde bedeckt, damit die Eicheln keimen können, so überpflügt man den Boden oder treibt Schweine in den Schlag, welche nach Erdmast suchend und schon früher ziemlich gesättigt sein müssen die Eicheln unterwühlen. Das Ueberpflügen geschieht am zweckmäßigsten, indem man alle 4—6 Fuß einen 1—2 Fuß breiten Streifen umpflügen läßt.

Im zweiten Winter, wenn Eicheln in hinlänglicher Menge aufgeschlagen sind, wird die Hälfte der Saamenbäume wo möglich bei tiefem Schnee herausgenommen, damit die jungen Eichenpflanzen mehr Licht und Luftgenuß erhalten. Lichtschlag.

Im dritten Winter nimmt man wieder die noch übrigen Saamenbäume heraus, indem der sogenannte

Abtriebsschlag geführt wird, d. h. daß alle noch stehenden Stämme herausgenommen werden.

Alsdann werden die jungen Eichen circa eine Höhe von ½—1' erreicht haben und sind bis zum 15–20sten Jahre in strenger Schonung zu halten, wenn der Boden gut und die Besaamung gleichmäßig erfolgt ist, sonst kann die Hegezeit auch wol bis zum 30sten Jahre hinausgesetzt werden.

Im 25—30sten Jahre kann dann die erste Durchforstung vorgenommen werden, d. h. daß man nur diejenigen schwachen Stangen herausnimmt, welche unterdrückt oder abgestorben sind. Solche Durchforstungen wiederholt man von 10—10 Jahren, bis der Bestand ein Alter von 80—90 Jahren erreicht hat.

Es ist eine traurige allgemein gemachte Bemerkung, daß die reinen Eichenwälder in ganz Europa seltener werden und nur an einigen Orten, wo natürlicher tiefgründiger Eichenboden existirt, d. h. wo der Boden mit Eichen bestanden mehr einträgt, als wenn derselbe zum Fruchtbau verwandt würde, oder weil derselbe noch nicht aus Mangel an Arbeitskraft zum Fruchtbau verwandt werden kann. Da wird noch viel für die Erziehung ganzer Eichenbestände gethan.

Der Grund des Verschwindens reiner Eichenwaldungen liegt theils in der Ursache, daß bei uns der Ackerboden mehr einträgt, deshalb der bessere zur Eichenzucht taugliche Boden zu solchem Zwecke verwandt wird, theils darin, daß diejenigen Gegenden, welche nicht unmittelbar

in der Nähe von Häfen oder zum Transport brauchbarer Flüsse liegen, zum eignen Bedarf wenig Eichenholz benutzten, mithin für die Verjüngung und Anzucht der Eichen nichts gethan wurde. Der Bauer stihlt gewiß am seltensten Eichen, denn der Transport und schon das Fällen ist ihm zu umständlich. Das wenige Böttcherholz, welches bei der Brennerei gefordert wird, kann ebenfalls nicht zur Anzucht von reinen Eichenbeständen auffordern. Ferner hat die Erfahrung gelehrt, daß, wenn der Boden der reinen Eichenbestände nicht ganz besonders tiefgründig und dabei fruchtbar ist, derselbe sich unter dem Bestande mit Eichen nur verschlechtert, dies erklärt sich aus dem Hange der Eichen zur Lichtstellung. Indem nämlich der Bestand stets lichter wird, erhält der Wind leichtern Zutritt und führt das pergamentartige, in Humus sehr schwer zersetzbare Laub aus dem Walde und auf diese Weise wird dem Boden die Fruchtbarkeit in so hohem Grade entzogen, daß selten dort ein kräftiger Eichenausschlag wieder erscheint, wo bisher alte Eichenbestände gestanden haben. Wird nun noch in Erwägung gezogen, daß grades, sehr schlankes, langes Eichenholz zum Schiffsbau am wenigsten gefordert und nach Verhältniß am wohlfeilsten bezahlt wird und im freiern Standorte mehr und leichter gebogenes Eichenholz erzogen werden kann, als im geschlossenen, so unterliegt es keinem Zweifel, daß es vortheilhafter ist, die Eiche in gemischten Beständen als in reinen zu erziehen.

Man hat es für Privatbesitzer aus diesem Grunde

auch vortheilhafter finden wollen, statt der reinen Schlagwirthschaft in Eichen die Plänterwirthschaft einzuführen; allein die Mängel, welche schon früher von der Plänterwirthschaft angeführt worden sind, können auch hier nicht umgangen werden und so ist die Erziehung der Eichen in gemischten Beständen für die hiesigen Verhältnisse zuverlässig anpassender. Hierüber wird weiter unten, wo von der Verjüngung und Erziehung gemischter Bestände die Rede sein wird, nähere Anweisung gegeben werden.

---

## Neuntes Kapitel.

### Verjüngung der reinen haubaren Kiefernwaldungen.

Die Verjüngung der Kiefer durch Besaamungsschläge ist überaus zweckmäßig und für unsere Forstverhältnisse nicht genug zu empfehlen, weil jede künstliche Waldkultur in den Ostseeprovinzen mit mehr oder weniger Schwierigkeiten verbunden ist. Hat man einen haubaren Kiefernort, so wird der Boden ebenso wie bei den Eichen allemzuvor von dem Gesträuche und den unterdrückten Stangen oder was sich sonst Hinderliches auf dem Boden findet, befreit. Ebenso muß aller junger Kiefernanflug, der älter als 4—5 Jahre ist, ausgerupft oder abgeschnitten werden. Man thut gut, mit solcher Reinigung oder Auf-

räumung des Gesträuchs schon ein oder einige Jahre vor der Saamenschlagstellung zu beginnen; auf keinen Fall aber dieselbe erst in demselben Winter, wo die Schlagstellung vorgenommen werden soll, zu vollführen.

Wie dicht in einem Kiefernbesaamungsschlage die Saatstöcke stehen müssen, dies hängt hauptsächlich von dem Boden ab, ob derselbe nämlich eine große Neigung zum Graswuchse hat oder nicht.

Es ist Erfahrungssache, daß 4—6 gute Saamenbäume hinreichen, um eine Lofstelle vollkommen zu besaamen; aber es sind 30—40, ja 50 Saatstöcke für die Lofstelle erforderlich, sobald der Boden sehr stark zum Graswuchs geneigt ist. Dieser Fall wird am häufigsten eintreten und es ist deshalb gut, wenn man im Allgemeinen so viele Saatstöcke überhält, daß die Zweigspitzen 15—20′ voneinander entfernt stehen.

Sind diejenigen Stämme, welche nicht zu Saatstöcken dienen sollen, im Winter oder Herbst herausgehauen, so läßt man im nächsten Frühjahr den ganzen Schlag mit eisernen weitzinkigen Harken stark überharken, oder in 3—4′ weiter Entfernung streifenweise seicht aufpflügen, welches letztere aber im Herbste geschehen muß. Wo starker Graswuchs zu befürchten ist, da ist indessen das Umpflügen weniger räthlich als das Ueberharken.

Auch kann man, wenn die vorhandenen Stobben oder Stämme das Umpflügen erschweren sollten, sich der Hacke bedienen, um streifenweise den Boden aufzulockern.

Das Ueberharken mit der Waldharke thut ganz vor-

zügliche Dienste, wenn gleich nicht zu leugnen ist, daß bei ganz vorzüglichen Saamenjahren auch ohne alle Wundmachung des Bodens der Anflug oder die Wiederbestockung mit jungen Kiefernpflanzen vollkommen erzielt wird.

Ist der Schlag überharkt, so kann man ihn noch zwei oder drei Tage lang mit einer Heerde Schaafe tüchtig übertreiben lassen, damit der Saamen angetreten wird und legt ihn dann in strenge Hege oder Schonung.

Sind die jungen Kiefern 2—3 Jahre alt, so werden sämmtliche Saamenbäume mit einem Male fortgenommen, weil die junge Kiefer den Schatten nicht erträgt, sondern frei gestellt sein will. Finden sich dann noch einzelne Lücken oder Blößen im Schlage, die nicht besaamt worden sind, so nimmt man von denjenigen Stellen, welche dicht mit jungen Pflanzen bestanden sind, dergleichen mit sammt dem Erdballen heraus, selbst wenn mehrere Pflänzchen mit dem Ballen herausgehoben würden, und besetzt in drei Fuß weiter Entfernung die Blößen mit denselben. Sollten die Blößen nicht größer sein als circa 1□R., so wird das Bepflanzen überflüssig, wenn der Bestand nur sonst ziemlich dicht bestanden ist; denn diese kleinen Flächen werden später nicht bemerklich.

Ex bibl. univ. Dorp.

Will man diese kleinen Blößen durch künstliche Saat in Bestand bringen, so darf damit nicht gesäumt werden, weil die durch die Saat erzogenen Pflänzchen leicht von den nebenstehenden älteren jungen Kiefernpflanzen überwachsen werden.

Ist der junge Kiefernbestand auf diese Weise erzogen,

so muß derselbe bis zum 15—20sten Jahre geschont werden und wird dann erst dem Vieh zur Weide geöffnet, das freilich in demselben nur eine sehr sparsame Nahrung finden wird. Auch können dann die ersten Durchforstungen, d. h. diejenigen Stangen herausgenommen werden, welche entweder vollkommen unterdrückt oder schon abgestorben sind. Diese Durchforstungen wiederholt man von 10 zu 10 Jahren und zwar nur immer in der Art, daß nur das unterdrückte Holz herausgenommen wird. Ist der Bestand dann 100—120 Jahre alt geworden, so wird er als haubar angesprochen und die Verjüngung wiederholt.

Wenn ich vorhin gesagt habe, daß die Herausnahme sämmtlicher Saatstöcke aus dem Schlage mit einem Male, nachdem die jungen Pflanzen ein Alter von 2—3 Jahren erreicht haben, geschehen muß, so erleidet dies in manchen Fällen eine Ausnahme und zwar:

1) wenn man beabsichtigt für die Zukunft besonders starkes Holz zu bestimmten Zwecken zu erziehen. In diesem Falle läßt man auf der Lofstelle ein bis zwei der gesundesten, gradesten Saatstöcke in den jungen Kieferschonungen stehen, damit dieselben beim zweiten Umtriebe das gewünschte starke Holz liefern. Zu solchen überzuhaltenden Stämmen wählt man besonders diejenigen, welche durch ihr gesundes Aeußere hoffen lassen, daß sie bis zum zweiten Umtrieb gesund bleiben werden.
2) Wenn ein Wald der Gefahr des Feuers häufig aus-

gesetzt ist, so wird das Ueberhalten einzelner Stämme um so räthlicher, damit, wenn der junge Bestand ein Opfer des Feuers werden sollte, Saatstöcke vorhanden sind, welche auf's neue die Besaamung der abgebrannten Fläche wieder übernehmen. In solchem Falle können aber nicht 1—2 Saatstöcke auf der Lossstelle den erwünschten Zweck erfüllen, sondern es gehören wenigstens 6—8 Saatstöcke für die Lossstelle dazu.

Da aber 6—8 Saatstöcke schon viel jungen Anflug unterdrücken und meistens den ganzen Schlag mehr oder weniger im Wachsthume zurückhalten, so kann nur in denjenigen Gegenden zu einem solchen Mittel der Verjüngung oder Wiederbesaamung des abgebrannten Bestandes geschritten werden, wo es an hinreichender Kraft fehlt, um eine künstliche Besaamung vorzunehmen, welche ohne Zweifel bessere Dienste leistet.

Wenn ich ferner oben gesagt habe, daß die Besaamung des Schlages nach 2—3 Jahren vollkommen erfolgt sein wird, so ist darunter zu verstehen, daß es eigentlich wol so sein sollte, wenn die Stellung des Besaamungsschlages in der Zeit geschehen ist, wo ein Saamenjahr erwartet werden konnte, d. h. wenn an den Bäumen in hinlänglicher Menge Zapfen vorhanden sind, die erwarten lassen, daß im nächsten Frühjahr der Saamen abfliegen wird. Um dies beurtheilen zu können, muß man wissen, daß die Kiefer im Herbste und Winter gewöhnlich dreierlei Art Zapfen trägt, nämlich:

1) ganz alte Zapfen, welche den Saamen schon ausgestreut haben und die an den schon geöffneten Schuppen und an der schwarzgrauen Farbe zu erkennen sind.

2) Zapfen, welche im nächsten Frühjahre den Saamen erst ausstreuen werden und an dem vollkommenen Geschlossensein der Schuppen, so wie an der hellgrauen Farbe zu erkennen sind. Diese Zapfen sind die Frucht der Blüthen vom vorjährigen Frühlinge, folglich in diesem Herbste schon 18 Monate alt und werfen, wie schon oben bemerkt, erst im Ende März, Anfang April, den reifen Saamen aus, der also dann 2 Jahre alt ist.

3) Zapfen, welche kaum die Größe einer großen grauen Erbse haben, vollkommen grün sind und von der Blüthe des diesjährigen Frühlings abstammen.

Daß nun von jedem erwarteten Saamenjahre die Besaamung wirklich vollkommen erfolge, ist nicht immer genau vorauszubestimmen und mir sind Fälle bekannt, wo auf eine volle Besaamung 5—6 Jahre gewartet worden ist, je nachdem das volle Saamenjahr früher oder später wiederkehrte, und dann erst die Verjüngung folgte. Die Nachtheile, welche sich bei einer erwarteten und ausgebliebenen Besaamung einstellen, bestehen hauptsächlich darin, daß während der Zeit von einem Saamenjahr bis zum zweiten, welches frühestens erst im dritten Jahre erfolgt, der Boden sich leicht mit einer Grasnarbe bezieht,

welche den später abfliegenden Saamen nicht an den Boden kommen läßt.

In den hiesigen Privatwaldungen ist es aber nicht möglich mit den Hauungen des Bauholzes so lange zu warten, bis ein Saamenjahr eingetreten ist, was indessen, wie schon vorher bemerkt, mit einiger Gewißheit vom Sachkundigen 1 Jahr vorher bestimmt werden kann.

In diesem Falle stellt man den Besaamungsschlag etwas dunkler und zwar so, daß die Zweigspitzen 6 — 8' voneinander entfernt stehen und wartet dann den Eintritt eines Saamenjahres ab.

Nicht alle Stämme sind zu Saatstöcken gleich brauchbar und liefern vorzugsweise diejenigen, welche eine starke beastete Krone haben, gewöhnlich den mehrsten Saamen. Dessen ungeachtet müssen die zur Besaamung weniger tauglichen Stämme dennoch auch stehen bleiben, sobald durch sie die richtige Stellung des Schirmes bezweckt wird und es kann sogar der Fall eintreten, daß andere Holzarten, welche sich im Schlage sehr einzeln finden, mit übergehalten werden müssen, um die zweckmäßige Saamenschlagstellung zu erreichen. Ist in den Saamenschlägen vom Graswuchse nichts zu befürchten, wenn nämlich der sandige Boden sehr geringe oder gar keine Lehmtheile enthält, so wird eine so dunkle Stellung, wie die vorhin angegebene, auch nicht nöthig und man kann von 10 — 12 tüchtigen Saatstöcken für die Lofstelle eine vollständige Besaamung erwarten.

# Zehntes Kapitel.

## Bewirthschaftung und Verjüngung derjenigen Kiefernbestände, welche aus haubarem und jungem Holze bestehen.

Als Folge der früher überall üblichen Plänterwirthschaft finden sich nicht selten, ja sogar sehr häufig Kiefernbestände, welche aus jungem und altem Holze gemischt bestehen. Es ist unmöglich alle verschiedenen Grade der Vermischung so anzugeben, wie man solche in der Natur findet; allein für nachstehende Fälle stehen folgende Regeln fest:

1) Wenn das junge Holz nicht sehr unterdrückt ist und das alte Holz sehr vereinzelt steht und von solcher Beschaffenheit ist, daß dasselbe dasjenige Alter, welches für den jungen Bestand bestimmt ist, ohne zu verderben, erreichen kann, so wird es am zweckmäßigsten sein, das ältere Holz mit überzuhalten, weil bei dessen Fällung und Abfuhre der junge Bestand vielen Schaden erleiden würde.

2) Ist das junge Holz schon unterdrückt und das ältere Holz in solcher Menge vorhanden, daß ein vollkommener Besaamungsschlag gestellt werden kann, so muß das junge Holz vertilgt, der Boden wund gemacht und die Besaamung von dem älteren Holze erwartet und sobald dieselbe erfolgt ist, das

alte Holz gefällt werden, wie dies oben gezeigt worden ist.

3) Ist das junge Holz durch frühere Beschattung unterdrückt oder in schlechtem Wuchse, das alte Holz aber in so geringer Menge vorhanden oder von so hohem Alter und schlechter Beschaffenheit, daß es unmöglich ist, von demselben eine vollkommene Besaamung des Schlages zu erwarten, so ist es am zweckmäßigsten, daß alte Holz gleichzeitig mit dem jungen abzutreiben und die Besaamung aus der Hand zu vollführen.

Auch gehört durchaus einige Uebung dazu, um beurtheilen zu können, ob das junge Holz noch die Befreiung vom Oberholze erträgt oder nicht; ferner ob die alten Stämme zur Besaamung tauglich sind und wie groß etwa der Schaden sein wird, der dem jungen Holze aus der Fällung und Abfuhre des alten Holzes erwachsen kann. Nur lasse man sich nicht durch die Furcht, ziemlich dicht bestandenen jungen Anflug zu verlieren, abhalten, denselben zu vernichten, sobald derselbe das Zeichen der Unterdrückung an sich trägt, indem derselbe, wie schon früher gesagt, doch nie zu tauglichen, schönen Stämmen erwächst.

Der Schneebruch thut in solchen Revieren, die unterdrückt gewesen sind, sehr großen Schaden und zuweilen geht ein solcher Bestand in einem Winter, wenn viel Schnee fällt, gänzlich ein.

Ein geübtes Auge wird sehr leicht eine unter dem

Druck erwachsene und deshalb kränkelnde Kiefernpflanze von einer gesunden unterscheiden, so schwer es auch ist, diese Unterscheidung richtig zu beschreiben. Gewöhnlich ist eine dünne Benadlung, buchtiger Stamm und kurze Jahrestriebe das auffallendste Kennzeichen einer im Schatten erwachsenen Kiefernpflanze.

---

# Elftes Kapitel.

## Bewirthschaftung und Verjüngung der reinen und haubaren Fichten oder Grähnenwaldungen.

Die reinen Grähnenbestände sind meistens bei uns bis in die versumpfteren Gegenden der Wälder zurückgedrängt und selten finden wir diese für unsere klimatischen Verhältnisse, sowol wegen des außerordentlichen Ertrags als auch wegen ihres guten Wuchses, anpassende Holzart (so daß fast jeder Stamm des Bestandes zum Bauholz verwandt werden kann) auf solchem Standorte, daß sie den höchsten Ertrag liefern kann.

Um einen haubaren Grähnenbestand durch die natürliche Besaamung zu verjüngen, hat man verschiedene Methoden in Anwendung gebracht und zwar:

1) Die Verjüngung durch Besaamungsschläge.
2) Die Verjüngung durch den reinen Abtrieb.

3) Die Verjüngung durch den Coulissenhieb oder durch die Springschläge.

Die Verjüngung durch Besaamungsschläge.

Es kommt bei der Verjüngung durch Besaamungsschläge dieser Holzart darauf an

1) die Saamenbäume gegen den Windbruch zu schützen und
2) den jungen Anflug gegen Forstunkräuterüberzug und gegen Frost zu schützen, wogegen derselbe äußerst empfindlich ist.

Ad 1. Um die Saamenstöcke gegen den Windbruch zu schützen ist es mehr als bei der Kiefer erforderlich, den Schlag auf der Nordostseite des Waldes anzulegen.

Ad 2. Um den jungen Anflug gegen den Forstunkräuterüberzug und Frost zu schützen, dürfen die Saatstöcke nicht so licht als in den Kiefernschlägen stehen und dürfen auch nicht mit einem Male, nachdem der Anflug erfolgt ist, wie Cotta dies empfiehlt, aus dem Schlage entfernt werden, es sei denn, daß die Gefahr vor Windbruch dies verbietet.

Außerdem erwächst aber die Fichte außerordentlich gut im Freien, ohne irgend einen Schutz durch das Oberholz oder die Saatstöcke zu haben und an vielen Orten, wo durch die häufigen Stürme die Saatstöcke umgeworfen worden, ist der sogenannte kahle Abtrieb, d. h. wo man alle Stämme des Schlages gleichzeitig herunterhaut, eingeführt worden.

Es ist aus diesem Grunde unmöglich, zur Verjüngung der Fichte nur eine einzige Methode als die einzig möglichste oder erfolgreichste angeben zu wollen.

Für unsere Forstverhältnisse eignet sich die Verjüngung durch Besaamungsschläge ganz vorzüglich, weil die künstliche Verjüngung noch zu wenig in Anwendung kommen kann.

Hat man nun einen haubaren reinen Fichtenbestand und will denselben durch übergehaltene Saatstöcke verjüngen, so wird dies auf folgende Weise am leichtesten erreicht:

1) Man fange die Schlagstellung auf der Nordostseite an und setze sie in paralellen Streifen nach der Südwestseite fort, damit die Schläge gegen die heftigsten Windstürme durch den stehenden Ort geschützt sind.
2) Man entferne Alles aus dem Bestande, was dem Keimen des abgefallenen Saamens hinderlich sein kann, d. h. man reinige den Boden des Schlages, wie solches schon bei der Anlage von Kiefernbesaamungsschlägen näher auseinandergesetzt worden ist.
3) Hierauf stelle man, wenn die Bäume stark mit frischen Zapfen behangen sind, den Schlag so, daß die Spitzen der Aeste 6—8 Fuß weit voneinander entfernt stehen. Zu den Saamenstöcken wählt man vorzugsweise die stärksten Stämme, weil diese gewöhnlich den mehrsten Saamen tragen. Diejenigen Saatstöcke, welche tief herunterhängende Aeste haben, müssen 10—12′ aufgeästet werden. Sollte aber kein

Saamen vorhanden und auch nicht im zweiten Jahre zu erwarten sein, was sich im Herbste schon an den vorhandenen starken Blüthenknospen erkennen läßt, so müssen die Zweigspitzen durch die vorzunehmende Aushauung höchstens 3 — 4′ entfernt voneinander stehen.

4) Bei der Stellung des Saamenschlages ist ganz vorzüglich auf die Randbäume Rücksicht zu nehmen, indem man dieselben, welche gegen den Wind vorzüglichen Schutz leisten, schont und in Schluß zu erhalten sucht.

5) Ist nun im Frühjahre, wo der Saamen ausfällt, der Schlag hinlänglich besaamt, so wird der Boden mit der Waldharke wund gemacht und dann der Schlag in strenge Schonung gelegt.

6) Haben die jungen Fichten ein Alter von 3—4 Jahren erreicht, so wird die Hälfte der Saatstöcke wo möglich bei tiefem Schnee weggenommen, was der Lichtschlag genannt wird und nach Umständen der erfolgten Besaamung

7) im fünften oder sechsten Jahre sämmtliches Holz aus dem Schlage genommen, was man den Abtriebsschlag nennt.

Ist die Besaamung schon fast vollkommen im dritten und vierten Jahre erfolgt, so kann man natürlich auch schon zwei Drittheile der stehenden Saamenbäume herausnehmen, im entgegengesetzten Falle auch nur diejenigen Saatstöcke herausnehmen, welche nicht mehr zur Besaa-

mung erforderlich sind und zwar so, daß die allmälige Räumung in 5—6 Jahren vollzogen wird.

8) Wie bei der Kiefer, so auch bei den Fichten werden die kleinen sich im jungen Schlage findenden Blößen in zwei bis dreifüßiger Entfernung ausgepflanzt, wozu die Pflänzlinge aus dem nahbelegenen Dickicht genommen werden können.

9) Nach dem funfzehnten bis achtzehnten Jahre kann der junge Bestand dem Vieh wieder geöffnet werden, wenn dasselbe anders Nahrung darin findet. Nach 25—30 Jahren und in vielen Fällen schon im zwanzigsten Jahre kann die erste Durchforstung geführt werden, welche von 10 zu 10 Jahren wiederholt werden können.

10) Ist der Bestand auf diese Weise 70—100 oder 120 Jahre und wenn außerordentlich starkes Holz erzogen werden soll, 140 Jahre alt geworden, so wird die Verjüngung, wie ich sie hier angegeben habe, wiederholt.

Auf diese Weise können nun ohne allen Zweifel die Bestände der Fichte schnell verjüngt werden; allein die großen Blößen, wo oft ohne alles menschliche Zuthun vollkommene Grähnenbestände anfliegen und diejenigen Gebirgsgegenden, wo keine Saamenstöcke der wechselnden häufigen Winde wegen übergehalten werden können, haben gezeigt, daß auch ohne den Schutz der auf dem Schlage überzuhaltenden Saamenstöcke vorzügliche Fichtenbestände erzogen werden können.

In Folge dieser gemachten Erfahrung wird in einigen Gegenden, wo des häufigen Windes wegen die Besaamungsschläge nicht anwendbar sind, der sogenannte kahle Abtrieb geführt. Darunter versteht man folgende Methode:

1) Man wartet den Eintritt eines Saamenjahres ab und legt den Schlag ebenfalls auf der Nordseite des Bestandes an, indem man sämmtliche auf der Schlagfläche befindlichen Stämme abtreibt.

2) Der Schlag, welcher hauptsächlich durch den nebenstehenden Bestand besaamt werden soll, darf nicht breiter sein, als das Holz des stehenden Ortes lang ist, weil sonst der Schlag sich nicht besaamen würde.

Im Uebrigen wird der junge Anflug, wie oben gezeigt ist, behandelt.

Selten wird durch den kahlen Abtrieb die Verjüngung des Bestandes vollkommen erreicht und der Schutz gegen den Forstunkräuterüberzug fehlt ganz.

Außerdem sind bei uns die Holzungen gewöhnlich größer, als daß sie aus einem so schmalen Streifen des Waldes, wenn derselbe nicht besonders lang ist, befriedigt werden könnten.

Wäre der Wald, welcher verjüngt werden sollte, von ganz besonderer Länge, so würde die Aufsicht über einen solchen Schlag sehr erschwert sein.

Mißlingt überdem die Besaamung, so muß demnach die Besaamung aus der Hand vorgenommen werden und

dasjenige, nämlich die künstliche Besaamung, was umgangen werden sollte, muß ausgeführt werden.

Um dem Nachtheile zu begegnen: „daß aus kleineren haubaren Beständen bei dem angeführten kahlen Abtriebe keine bedeutenden Holzmassen zu fällen sind", hat man den sogenannten Coulissenhieb oder die Springschläge in Anwendung gebracht, diese bestehen in Folgendem:

1) Man treibt streifenweise den Bestand kahl ab und läßt zwischen 2 Streifen einen Streifen Wald stehen.
2) Die zum Abtriebe bestimmten Streifen werden 5—10 Stangen breit angelegt und die dazwischen liegenden, von denen die Besaamung der Kahlschläge erwartet wird, erhalten eine Breite von 3—6 Stangen.
3) Die Bearbeitung des Bodens mit der Waldharke muß sowol, wie es oben gezeigt ist, auf dem zum kahlen Abtriebe, als auch in den nahstehenden Streifen vorgenommen werden, indem die bestandenen Streifen sich mit den Kahlschlägen gemeinschaftlich besaamen sollen.
4) Ist die Besaamung überall erfolgt, so werden die Streifen durchgängig abgetrieben.

So ist die Verjüngung durch Coulissenschläge, wenn ein Saamenjahr zu erwarten ist. Im Fall dies aber ausbleibt, so muß wieder zur künstlichen Besaamung geschritten werden.

Ein großer Fehler, der nur durch den Zufall zu umgehen ist, besteht bei dieser Verjüngungsmethode darin,

daß bei irgend nur einiger Gefahr vom Winde derselbe große Verwüstungen anrichten kann, die ohne Zweifel von größern nachtheiligen Folgen sein werden, als beim Besaamungsschlage, da die schmalen Streifen nur geringen Widerstand leisten können.

Außer diesen Springschlägen empfiehlt Pfeil folgende Art von Kahlschlagführung, welche den Vortheil hat, daß man einen größern jährlichen Etat befriedigen kann und vom Winde weniger zu befürchten hat als bei den Coulissenhieben. Man theilt dazu das Revier in so viele Blöcke (bestimmte Abschnitte), als die Zahl Jahre beträgt, in denen erfahrungsmäßig ein Saamenjahr wiederzukehren pflegt, z. B. 4, 5, 6. In jedem Block nimmt man jährlich einen Schlag mit Rücksicht auf die Sturmgegend in einer Form, daß er nicht breiter wird, als die Hoffnung gestattet, ihn von dem angrenzenden Orte (hohen Holze) mit Saamen überstreut zu sehen.

Indem man nun jedes Jahr einen Schlag in jedem Blocke abtreibt, der gerodet und bis zum Eintritt des Saamenjahrs behütet wird, hat man die Hoffnung, daß ein solches erfolgt, bis man in allen Blöcken herum ist. Es würde jedoch nur ein Zufall sein, wenn grade nach Beendigung des Cyklus der Schläge in allen Blöcken das Saamenjahr einträte. Es wird entweder früher oder später eintreten und im ersten Falle sucht man die zunächst des Kahlschlages stehende Holzwand, welche beim zweiten Cyklus zum Abtriebe kommt, in Besaamungs-

schlag zu stellen, wogegen im zweiten Falle der künstliche Anbau auf den Kahlschlägen in Anwendung kommt.

Die Kesselhauungen (ebenfalls eine Art Kahlschläge) sind bei uns nicht selten. Sie bestehen darin, daß mitten im Walde einzelne Kahlschläge angelegt sind, deren Besaamung von dem nebenstehenden Holze erwartet wird. Sobald diese Hauungen mit einiger Ordnung geführt werden sollen, so müssen sie schachbrettförmig abwechseln, theilen aber dann die Nachtheile, welche die Coulissenhiebe mit sich bringen und sind außerdem wegen Unterbrechung der Weide und der schwierigen Bewachung gar nicht bei uns zu empfehlen.

Bei allen drei Verjüngungsarten wird das Roden der Stämme und Stöcke von Wichtigkeit, weil nicht allein der Boden durch diese Arbeit aufgelockert, sondern auch der Holzertrag dadurch um ein Bedeutendes erhöht wird.

Diese Vortheile der Rodung müssen aber bei uns unberücksichtigt bleiben, weil die Fällungen zu einer Zeit geschehen, wo das Roden unmöglich ist; nach erfolgter Besaamung aber, bei der hiesigen Art zu roden, mehr Anflug verdorben, als durch das gewonnene Stockholz gevortheilt wird.

Die Gründe, weshalb in den Wäldern der Ostseeprovinzen häufiger der kahle Abtrieb, als die Besaamungsschläge in den Fichten angewandt gefunden werden, liegen theils in der Holzabgabe, theils in der durchschnittlich geringen Sachkenntniß des Forstpersonals. Gewöhnlich werden die Waldungen in Bauholz- und Brennholzwald

bei uns abgetheilt, worunter man Bestände oder Waldtheile auf gutem Boden mit durchschnittlich vorzüglichen Bäumen und Bestände auf schlechtem Boden, mit größtentheils nicht zu Baubalken tauglichen Stämmen derselben Holzart bezeichnen will. Bei einer vorkommenden Bauholzabgabe werden in dem sogenannten Bauholzwalde sämmtliche Baubalken und zwar die besten Stämme nebeneinander gefällt, wogegen die schlechtern, zur Besaamung untauglichen Fichten stehen bleiben, weil in diesem Theile kein Brennholz gefällt wird. Ist ein so behandelter Schlag dem Winde nicht ausgesetzt, so bleiben diese nachgelassenen schlechten Stämme wol stehen, besaamen aber nie den meistens auch zu großen Kahlschlag und der gute Boden wird mit Birken und Espen, deren Saame aus weiter Ferne anfliegt, bestockt. Im sogenannten Brennholzwalde wird dagegen der Kahlschlag in solcher Ausdehnung geführt, als der Etat oder die Holzabgabe es fordert, und dadurch die Fläche so groß, daß eine Besaamung von der anstoßenden Holzwand nicht erfolgen kann. Sollen deshalb Besaamungsschläge geführt werden, so müssen die Eintheilungen in Bau- und Brennholzwald aufhören, wenigstens nicht so strenge inne gehalten werden, wie bisher, und muß der Forstverwalter, wenn er einen Saamenschlag stellen will, damit nicht so lange warten bis zu dem Augenblicke, wo der jährliche Etat die Fällung der besten Saatstöcke fordert. Dies wird auch gewiß nicht nöthig sein, sobald die Verjüngung durch Besaamungsschläge erst einmal im Gange ist.

Hierbei wird es aber auch erforderlich, daß die Anweisung nicht, wie es wol häufig der Fall ist, bis zu dem Augenblicke verschoben wird, wo die Holzfällung vor sich gehen soll. Zu dieser Zeit ist der Forstbeamte viel zu bedrängt, als daß er gehörig überlegen und bestimmen könnte, welcher Stamm den Localverhältnissen nach stehen bleiben soll und welcher gefällt werden muß. Daß dieselben Nachtheile in den sogenannten Brennholzwäldern durch die Kahlschlagführung herbeigeführt worden, ist natürlich, dabei aber noch zu beachten, daß solche sogenannte Brennholzwälder nur die Folge früherer schlechter Bewirthschaftung sind und so gradatim zu immer schlechterem Ertrage heruntersteigen müssen, sobald die ausgedehnte Kahlschlagführung beibehalten wird. Das hier Gesagte ist auch auf unsere Kiefernbestände und deren Bewirthschaftung zu beziehen. Ueberblickt man das Vorhergesagte, so geht daraus hervor, daß die Verjüngung der Fichte durch Besaamungsschläge für unsere Forstverhältnisse am zweckdienlichsten ist. Man hat durch diese Verjüngungsart den Hauptvortheil, daß die künstliche Besaamung nie oder selten angewandt zu werden braucht und bei nur einiger Vorsicht nichts von dem Winde zu befürchten ist.

Will man sich aber eines günstigen Erfolgs versichern, so ist es auf jeden Fall nothwendig, wenn die Bestände, wie es gewöhnlich bei den Gräbnen der Fall ist, zu sehr versumpft sind, dieselben vor der Schlagstellung zu entwässern.

# Zwölftes Kapitel.

## Bewirthschaftung der verhauenen Gräh-nen- oder Fichtenbestände.

Man findet in unsern Waldungen weit häufiger verhauene Fichtenbestände, als verhauene Bestände der Kiefer, nämlich solche Orte, wo junges und altes Holz nebeneinander vorkommt. Die Bestandsverschiedenheit dieser Holzart wird sich in derselben Art darstellen, wie in den verhauenen Kiefernbeständen und es werden folgende Regeln darüber in Anwendung kommen:

1) Wenn das junge Holz nicht sehr unterdrückt ist und das alte Holz sehr vereinzelt steht und dasselbe dasjenige Alter, welches zur Haubarkeit des jungen Bestandes bestimmt ist, noch erreichen kann ohne zu verderben, so läßt man dasselbe ungestört erwachsen.

2) Ist das junge Holz schon unterdrückt und das ältere Holz in solcher Menge vorhanden, daß ein vollkommener Besaamungsschlag gestellt werden kann, so muß das junge Holz vertilgt, der Boden wund gemacht und die Besaamung von dem ältern Holze erwartet werden. Der Grad der Unterdrückung des jungen Grähnenholzes ist selten durch die dünnere Benadlung der Pflänzchen zu erkennen, wie dies bei der Kiefer der Fall ist; dagegen aber gibt der überaus schwache Jahrestrieb, der zuweilen nur 3—4 Linien beträgt, ein sicheres Zeichen der Unterdrückung.

3) Ist das junge Holz unterdrückt oder in schlechtem Wuchse, das alte aber in so geringer Menge vorhanden, oder von so hohem Alter oder schlechter Beschaffenheit, daß es unmöglich ist, durch dasselbe nach Wegräumung des jungen Holzes einen jungen Bestand durch eine zu erwartende Besaamung zu erziehen, so muß man entweder das junge Holz gemeinschaftlich mit dem älteren abtreiben und die Besaamung aus der Hand machen, indem man das stehende Holz zum Schutze oder Beschirmung des jungen Anflugs nach gehöriger Lichtstellung noch einige Jahre stehen läßt, oder wenn es an Saamen fehlt, durch zweckmäßige Auslichtung, die freilich nie ohne alle Beschädigung des jungen Holzes ausgeführt werden kann, das junge Holz so frei stellen, daß es bis zu einem Alter, in welchem der Saamen bei der Fichte reift, zur Verjüngung durch natürliche Besaamung benutzt werden kann.

Die junge Fichte erträgt den Schutz des Oberholzes, selbst wenn derselbe sehr dicht ist, sehr lange und man hat Beispiele, daß 15—20jährige Gräbnen, welche unter dem dichten Schirm des Oberholzes nur eine Höhe von 2—2½ Fuß erlangt hatten, ins Freie gestellt, dennoch fortgewachsen sind, obgleich dieselben niemals einen sehr brauchbaren Stamm lieferten.

Deshalb kann der mehrere Jahre, d. h. 6—8 Jahre unterdrückt gewesene junge Fichtenbestand viel eher ins Freie gestellt werden, als ein ebenso alter Kiefernbestand

von gleicher Beschaffenheit. Eine Unterdrückung von 5—6 Jahren schadet der jungen Fichte wenig und hat dieselbe besonders nichts durch den Schneeanhang zu befürchten, der bekanntlich bei Kiefern so großen Schaden verursachen kann.

---

## Dreizehntes Kapitel.

### Bewirthschaftung und Verjüngung der reinen Birkenhochwaldbestände.

Die Birkenhochwaldungen werden in den Ostseeprovinzen immer seltener und sollten es auch mit Recht werden, da dasjenige starke Holz, welches von der Birke zu den ökonomischen Zwecken gefordert wird, in hinreichender Menge in den Niederwaldschlägen durch Ueberhalten erzogen werden kann.

Die Birkenhochwaldbestände werden aber häufig in der Hoffnung, daß sie noch gesunden Stockausschlag liefern werden, auf die Wurzel gesetzt, ohne dabei zu berücksichtigen, daß der kräftigste Birkenstockausschlag im 30. bis höchstens 35sten Jahre erfolgt, öfters aber die Birken 60—90 Jahre alt sind, wenn sie ohne einen einzigen Saatstock überzuhalten abgetrieben werden.

Will man einen Birkenhochwaldbestand verjüngen und man kann zur Fällung ein Saamenjahr abwarten,

welches spätestens Ende August, wo der Saame schon hinreichend abgefallen ist, sich erkennen läßt, so hat man nur nöthig, in demselben Herbste den Saamen mit der Harke sehr wenig unterzuarbeiten und kann im nächsten Winter $^2/_3$ oder $^4/_5$ der stehenden Bäume fällen, im Fall die Besaamung nicht überall gleich vollkommen erfolgt sein sollte. Selten aber mißlingt die Besaamung durch Saatstöcke selbst, wenn das Unterharken des Saamens unterbleibt, weil gewöhnlich schon durch das Fällen und Aufarbeiten der Saatstöcke, wenn der Schnee grade nicht sehr hoch liegt, der Saame hinlänglich an die Erde gebracht, oder schon durch den Schnee angedrückt wird.

Im zweiten Winter muß man, wenn sich hinreichender junger Anflug eingefunden hat, die übrigen Saatstöcke abtreiben und den Schlag bis zum 15ten Jahre in strenge Schonung legen. Da die Birke gewöhnlich sich von selbst ziemlich licht stellt, so sind die Durchforstungen bei derselben schon sehr früh zu führen, wenn anders der Boden dies räthlich macht.

Daß die junge Birke nicht viel durch Graswuchs, selbst wenn derselbe sehr hoch ist, leidet, zeigen die vielen stark bewachsenen Birkenschläge, welche Anflug in Menge aufzuweisen haben. (Die Paulsgnadschen Birkenschläge neben der Chaussée.)

Im ersten Jahre der Besaamung können solche Birkenschläge ohne weitern Schaden für den jungen Birkenanflug gemäht werden, nur darf die Sense nicht unmit-

telbar über dem Boden geführt, sondern das Gras muß hoch gemäht werden.

Ist der Boden sehr trocken, so wird, wenn keine Grasnarbe vorhanden ist, die Verjüngung durch Besaamung schwerer halten, weil die Birke in dem ersten Jahre durchaus einige Frische, wenn auch nicht grade Feuchtigkeit sowol zum Keimen als auch zum Treiben der ersten Stammblätter verlangt. Deshalb ist ihr Anfliegen auf Sandschollen so äußerst selten. Auf solchem Standorte ist es nothwendig, den Saamenschlag noch bis zum zweiten Winter dunkler zu halten, als oben angegeben ist.

Sollte ein Birkenhochwaldbestand in Besaamungsschlag gestellt werden müssen, um einen Holzetat zu erfüllen, der sich nicht so lange aufschieben läßt, bis ein Saamenjahr eintritt und zur Zeit kein Saamenjahr vorhanden ist, so reichen 6—8 Saamenstöcke auf der Lofstelle hin, um die Besaamung des Schlages dann zu bewirken, wenn das Saamenjahr erfolgt; jedoch darf der Boden nicht sehr mager sein, in welchem Falle die Hälfte der im Schlage stehenden Stämme nachbleiben müssen. Die besten Saatstöcke müssen aber in diesem Falle ausgesucht werden. Diejenigen Stämme, welche stämmig erwachsen sind und eine große astreiche Krone besitzen, leisten als Saatstöcke die vorzüglichsten Dienste. Solche ausgesuchte Saatstöcke müssen über den Schlag gehörig vertheilt stehen; tritt dann ein Saamenjahr ein, so wird der Saame, wie vorher gezeigt ist, mit der Harke an

den Boden gebracht und im nächsten Winter sämmtliche Saatstöcke herausgehauen.

Sollte der Graswuchs in dem auf diese Weise gestellten Saamenschlage sehr überhand genommen haben, so daß der Saamen dadurch verhindert wird an die Erde zu gelangen, so muß das Gras vorher abgemäht und der Boden dann erst geharkt oder gehackt werden.

Es versteht sich von selbst, daß vor Anlage der Schläge dieselben ebenso, wie es bei den Kiefern- und Fichten-Besaamungsschlägen gelehrt worden ist, von aller überflüssigen Bodenbedeckung gereinigt werden müssen.

---

## Vierzehntes Kapitel.

### Bewirthschaftung und Verjüngung gemischter Hochwaldungen.

Es ist sehr häufig der Fall, daß in den hiesigen Waldungen Bestände vorkommen, die so gemischt sind, daß es schwer hält, ohne ganz specielle Untersuchung zu bestimmen, welche von den vorfindlichen Holzarten im Bestande die vorherrschendste ist, wodurch es überaus schwer wird die Verjüngung auf die angemessenste Art zu bewerkstelligen.

Gewöhnlich haben die Hölzer im gemischten Bestande auf gleichen Bodenverhältnissen einen beiweitem

bessern Wuchs, als im reinen Bestande. Dies beruht auf dem Ernährungsprozeß der Pflanzen, indem von einer Holzart Stoffe aufgenommen und ausgeschieden werden, die von der nebenstehenden entweder nicht benutzt oder gefordert werden, wodurch jeder Pflanze zur Aufnahme von Nahrungsstoffen ein größerer Raum angewiesen wird und gleichsam ein Austausch der Nahrungsstoffe stattfindet. Dieser Vorzug hat denn auch viele Forstmänner bewogen, der Erziehung gemischter Bestände das Wort zu reden und unbezweifelt gewähren dieselben auch einen höhern Ertrag, abgesehen von dem Vortheile, jährlich oder zur Zeit der Fällung eines Bestandes verschiedene brauchbare Holzsortimente zur Disposition zu haben.

Die Mischungsverhältnisse müssen von der Art sein, daß sie sowol dem Boden als auch den gegenseitigen Wachsthumsverhältnissen entsprechen. Es müssen, wie sich der Forstmann ausdrückt, günstige Mischungsverhältnisse sein. Diejenigen unserer Holzarten, welche gemischt erzogen werden können, sind:

1) Die Kiefer mit der Fichte.
2) Die Fichte, Eiche, Esche, Ulme und Ahorn.
3) Die Kiefer und Fichte mit der Birke bis zu einem gewissen Alter.
4) Die Birke und Espe und zuweilen mit der Erle.

Die Mischungen in den Niederwaldungen können hier nicht in Betracht gezogen werden, weil in denselben alle Holzarten mit Ausnahme der Nadelhölzer nebeneinander mit Vortheil erzogen werden können. Ebenso wenig

kann hier von den einzelnen eingesprengten Holzarten die Rede sein, welche sich hie und da in unseren Waldungen finden. Sie werden gewöhnlich mit der herrschenden Holzart gemeinschaftlich behandelt.

## §. 1.

Ad 1. Die Kiefer mit der Fichte (Gråhne).

Beide Holzarten haben einen gleichen Umtrieb und wenn die Fichte in der früheſten Jugend auch etwas langſamer wächſt als die Kiefer, ſo ſchadet der erſteren ein kleiner Vorſprung in den erſten Jahren wenig. Dagegen bleiben die Wurzeln der Fichte in der Oberfläche und die der Kiefer holen mehr aus der Tiefe die ihnen nöthige Nahrung. Vor allem aber ſind es ziemlich gleiche Behandlungen, welche dieſelben bei der Verjüngung fordern, wenigſtens hinſichtlich der Beſchirmung des Bodens. Es kann die Miſchung etwas widernatürlich erſcheinen, ſobald die Standorts- und Bodenverhältniſſe beider Holzarten in Erwägung gezogen werden, indem die Kiefer einen trocknen, die Fichte hingegen einen feuchten Standort liebt, indeſſen findet man auf gemäßigt friſchem Boden dieſe Miſchung ſehr häufig.

Soll mit einem ſo gemiſchten Beſtande eine natürliche Verjüngung vorgenommen werden, ſo muß vorher beſtimmt werden:

a) ob dieſe Miſchung auch fernerhin bei dem verjüngten Beſtande fortbeſtehen oder

b) ob nur eine oder die andere Holzart rein erzogen werden ſoll.

Im ersten Falle müssen im Saamenschlage gleichviel Saatstöcke von beiden Holzarten zur Besaamung übergehalten werden. Besonders aber muß durch die lichtere Stellung der Kiefernanflug begünstigt werden, sowie die Saatstöcke der Kiefer nicht allein des bessern Widerstandes gegen den Wind, sondern auch des seltenern Erscheinens der Saamenjahre wegen länger übergehalten werden müssen, als die Fichtensaatstöcke.

Im zweiten Falle, wenn entweder nur Kiefern oder Fichten erzogen werden sollen, so ist die Saamenschlagstellung nur mit einer dieser Holzarten zu bewirken. Es wird vom Boden und besonders von der Mischungszahl abhängen, ob eine oder die andere Holzart leichter zu erziehen ist.

Zu berücksichtigen bleibt bei der Schlagstellung, daß Fichten oder Gråhnen häufig, Kiefern dagegen seltener Saamen tragen. Doch ist dies auch nach der Gegend sehr verschieden und man thut gut, über das Erscheinen der Saamenjahre in den verschiedenen Gegenden Nachrichten einzuziehen.

Es wird jedenfalls leichter sein, aus einem gemischten Bestande der Fichte und Kiefer durch die natürliche Besaamung einen reinen Kiefernbestand, als einen reinen Fichtenbestand zu erziehen, wenn der Wind für den nur aus Gråhnen bestehenden Besaamungsschlag Gefahr bringend werden kann. Da indessen die Fichte oder Gråhne länger den Schutz oder die Beschirmung erträgt, so fliegt der Saamen auch zuweilen schon, bevor der Saamen-

schlag gestellt wird, an und die Erziehung hat dann weiter keine Schwierigkeiten.

## §. 2.

### Die Fichte gemischt mit der Esche, Eiche, Ulme und dem Ahorn.

In den Gråhnenbeständen finden sich öfters zu gleichen Theilen Eschen, einzelne Ulmen und obgleich seltener Eichen und Ahorn, so kommen letztere dennoch vor.

Hinsichtlich des Bodens kann die Esche mit der Fichte wol zusammen erzogen werden, weil beide einen feuchten Standort lieben; die Esche aber in der Tiefe des Bodens und die Gråhne in der Oberfläche desselben die Nahrung sucht.

Der einzige Umstand, daß dieselben schwer durch natürliche Besaamung nebeneinander zu erziehen sein werden, besteht darin, daß der Eschensaamen 1½ Jahr bis zu seinem Keimen in der Erde liegt und eine etwas stärkere Erdbedeckung verlangt als der Gråhnensaamen. Indessen wachsen die Eschen in den ersten Jahren wieder so schnell, daß sie die früher gekeimten Fichten nicht allein bald einholen, sondern sogar überwachsen.

Nur der Zufall kann diese Mischungen herbeigeführt haben, die sich so häufig bei uns in der Wirklichkeit finden. Wie wir denn gewisse Holzarten haben, die nur als eingesprengte Holzart vorzüglich wachsend in den Wäldern vorkommen. Dies sind: die Esche, Ulme und der Ahorn.

Höchst selten finden sich reine Bestände dieser Holz-

arten und man trifft sie eingesprengt im Hochwalde öfters dort, wo sie nicht vermuthet werden. Sie werden deshalb nicht zu den herrschenden, sondern zu den untergeordneten Holzarten gezählt.

Auf die Verjüngung solcher Holzarten durch Besaamungsschläge, um dieselben Mischungsverhältnisse wieder zu erziehen, kann deshalb auch wenig Rücksicht genommen werden. Die Brauchbarkeit derselben empfiehlt aber deren Anzucht durch künstlichen Anbau, wie weiter unten gezeigt werden wird.

Soll ein aus diesen Holzarten gemischter Bestand verjüngt werden, so muß der Besaamungsschlag lichter gestellt werden, als dies bei den reinen Fichten oder Grähnenbeständen gelehrt worden ist, indem vom Winde weniger für das Nadelholz zu fürchten ist, da die Fichten durch den gemischten Stand leichter dem Winde Widerstand leisten.

Ist der Besaamungsschlag gestellt, so muß der Boden stark verwundet werden, um das Keimen des Eichen-, Eschen- und Ahornsaamens zu begünstigen. Im zweiten und dritten Jahre nach erfolgter Besaamung kann der Abtriebsschlag geführt werden.

## §. 3.

### Die Kiefer und Fichte mit der Birke und Espe bis zu einem gewissen Alter.

Sehr häufig finden sich die genannten Holzarten im besten Wuchse nebeneinander und erhalten durch das

gegenseitige Streben nach Licht eine außerordentliche Schaft- oder Stammlänge, wie dieselben Holzarten im reinen Bestande selten erreichen.

Dieser freudige Wuchs läßt auf den ersten Blick eine solche Mischung als günstig erscheinen, sie ist es aber nur dann, wenn der Bestand dem Winde sehr wenig ausgesetzt ist, oder wenn, was wol der Fall ist, die Birke die Nadelhölzer nicht überwächst.

Im Falle die Birken so viel länger sind, daß sie mit den Aesten, selbst bei nur schwachem Winde, die Spitzen der Nadelhölzer peitschen können, so werden letztere gewöhnlich wipfeldürr, indem die durch das Peitschen entnadelten Zweigspitzen absterben.

Da nun die Birken in dieser Mischung nicht wieder erzogen werden können, weil der Umtrieb der Birken nicht über 60 Jahre gestellt werden soll, der Umtrieb der Fichten und Kiefern durchschnittlich nicht unter 80 Jahre, so müssen dieselben, wenn solches nicht schon in den jüngern Jahren nothwendig wird, spätestens im 50sten Jahre als sogenannte Zwischennutzung herausgehauen werden.

Der Vortheil, daß Nadelholzreviere, die mit Laubholz gemischt sind, der Feuersgefahr und den Insekten weniger ausgesetzt sind, hat sich nicht überall bewährt; denn die stark gemischten Bestände dieser Holzarten sind 1834 ebenso vom Feuer heimgesucht, als die reinen Nadelholzbestände.

Die Espe, welche sich so leicht in alle Wald-

mischungsverhältnisse drängt, erscheint auch sehr häufig, besonders auf feuchtem fruchtbaren Boden, im gemischten Bestande mit der Fichte, Kiefer und Birke und zwar nicht selten in dem Maße, daß man in Verlegenheit kommt, welche von diesen Holzarten für die herrschende anzusprechen ist.

Beabsichtigt man diese ungünstigen Mischungsverhältnisse in einen gemischten Nadelwald zu verwandeln, so muß die Herausnahme der Laubhölzer (Birke und Espe) schon sehr früh geschehen, damit der bleibende Nadelholzbestand Zeit gewinnt, durch die Ausbreitung der Aeste sich ziemlich wieder zu schließen und die von den Espen entstehenden Wurzellohden unterdrückt werden.

Sollten letztere dennoch fortwachsen, so müssen sie nach 5—6 Jahren wieder abgetrieben werden und dennoch mißlingt zuweilen die Ausrottung dieses ungebetenen Gastes, weil die Wurzeln desselben die Reproductionskraft länger behalten, als irgend eine andere Holzart. Man hat ein bis jetzt von keinem der bewährtesten Botaniker erklärtes Beispiel, wo 80—100 Jahre todt oder productionslos in der Erde gelegene Wurzelknoten dieser Holzart Lohden getrieben haben, nachdem der sie bedeckende Boden durch einen Waldbrand vom Nadelholzbestande befreit worden ist.

Deshalb finden sich denn auch häufig selbst, wenn die Aushauung der Espen schon 10—15 Jahre vor Führung des Abtriebschlags aus dem Nadelholzbestande er-

folgt ist, dennoch zu dieser Zeit Espenwurzellohden, die das Gedeihen des jungen Nadelholzanflugs hemmen.

Mischungsverhältnisse dieser Art sind deshalb nur bis zu einem gewissen Alter zu dulden, es sei denn, daß der ganze Bestand in einen Niederwald verwandelt werden soll.

## §. 4.

### Die Birke mit der Espe und Erle.

Beim Hochwaldbetriebe sowol, wie beim Niederwaldbetriebe, können diese Holzarten gemischt nebeneinander erzogen werden, selbst wenn die Erle einen feuchtern Standort liebt als die Birke und Espe.

Die Verjüngung durch Besaamungsschläge hat nur in der Beziehung viele Schwierigkeiten, daß die Espe vermöge der vielen Wurzelbrut die Oberhand gewinnen wird, die Erle hingegen durch den Grasüberzug leidet. Es müssen deshalb die Espen zuletzt gefällt und deren Abtrieb so weit, als irgend möglich hinausgeschoben werden.

Diese Holzarten müssen indessen als Niederwald betrieben werden, wo sie hinlänglich brauchbares Brennholz liefern.

# Funfzehntes Kapitel.

## Von der für jede Holzart nöthigen Schonungszeit.

Die Zeit, während welcher der Eintritt des Viehes in den jungen Wald nicht gestattet wird, nennt man die Schonungszeit.

Die Bestimmung über die Dauer dieser Zeit hängt ab:

1) von der Holzart,
2) vom Boden,
3) von der Viehart,
4) von der Betriebsart.

Schnellwachsende Hölzer müssen der Viehweide früher eingeräumt werden, als solche, deren Wuchs in der Jugend langsam ist.

Auf magerem Boden muß die Schonungszeit länger dauern als auf fettem, kräftigen Boden, weil im ersten Falle die Holzart langsamer wächst.

Der Regel nach soll dem Viehe nicht früher der junge Wald zur Weide eingeräumt werden, als bis das junge Holz dem Maule des Viehes entwachsen ist, folglich können Schaafe früher in einen jungen Bestand getrieben werden als Rindvieh.

Da Stock- und Wurzellohden viel schneller erwachsen als Saamenlohden, so können auch die jungen Niederwaldschläge viel früher betrieben werden als die Hochwaldschläge.

So sehr wichtig jetzt schon für die hiesigen landwirthschaftlichen Einrichtungen die Waldweide ist, um so wichtiger wird dieselbe noch werden, sobald die jetzt schon eingeführte Schaafzucht noch eine größere Ausdehnung erhalten haben wird. Ja die Waldweide ist für diesen Zweig der Landwirthschaft gewiß unentbehrlich. Um so mehr muß nun auch dafür gesorgt werden, daß dieselbe nicht allein ausgeübt werden kann, sondern deren Ausübung von der Art ist, daß die zweckmäßigste Forstwirthschaft nebenbei bestehen kann.

Vielfältige Erfahrungen haben gezeigt, daß die Waldweide in nachstehenden Jahren ohne Nachtheil für den Holzwuchs der verschiedenen Holzarten freigegeben werden kann.

| | Rindvieh und Pferde. | Schaafe und Ziegen. |
|---|---|---|
| | Jahre. | Jahre. |
| Eichenhochwaldungen | | |
| a) unter guten Verhältnissen . . | 20 | 18 |
| b) unter schlechten Verhältnissen . | 30 | 24 |
| Eschen, Ulmen und Ahorn | | |
| a) unter guten Verhältnissen . . | 18 | 14 |
| b) unter schlechten Verhältnissen . | 24 | 18 |
| Kiefern | | |
| a) unter guten Verhältnissen . . | 15 | 10 |
| b) unter schlechten Verhältnissen . | 20 | 15 |
| Fichten | | |
| a) unter guten Verhältnissen . . | 20 | 15 |
| b) unter schlechten Verhältnissen . | 25 | 20 |

| Erlen-, Aspen- und Birken-Niederwald | Rindvieh und Pferde. Jahre. | Schaafe und Ziegen. Jahre. |
|---|---|---|
| a) unter guten Verhältnissen . . | 8 | 6 |
| b) unter schlechten Verhältnissen . | 10 | 8 |

Die Viehgattungen werden nach ihrer Verschiedenheit, oder die Art, wie sie fressen und mehr oder weniger Hang haben, sich an dem Holze zu reiben, schädlich.

Nach der Schädlichkeit für den jungen Bestand folgen die Hausthiere in nachstehender Ordnung:

a) Ziegen } Nur in jungen Beständen sind sie schäd-
b) Schaafe } lich, in älteren gar nicht;
c) junge Pferde,
d) alte Pferde,
e) Rindvieh,
f) Schweine.

Kann es nicht verhütet werden, daß die Ziegen in nur ältere Bestände getrieben werden, so ist es besser, sie ganz aus dem Walde zu verbannen.

Das große Vieh schadet durch Reiben, wodurch die Stämme locker werden, in erwachsenen Beständen mehr als in jungen.

Bei den Viehhutungen, wie solche gewöhnlich bei uns ausgeübt werden, ist es öfters unerklärlich, daß nicht mehr Schaden dem Walde zugefügt wird, indem es mehrentheils Kinder sind, denen die Bewachung des Viehes übertragen wird, anstatt man sonst überall gerne verständige Hirten dazu anstellt.

Auf welche Weise soll das unwissende Kind zur Rechenschaft gezogen werden, wenn es junge Bestände betreibt und in einem Tage den Zuwachs mehrerer Jahre verbeißen läßt?

Da nun aber die Viehheerden der Bauern gewöhnlich nicht sehr groß sind und die Weide sehr vereinzelt ausgeübt wird, so bemerkt man aus diesem Grunde nicht den zuweilen bedeutenden Schaden, der vereinzelt an vielen Stellen dem Walde zugefügt wird.

---

## Sechzehntes Kapitel.

### Von den Durchforstungen.

Unter Durchforstungen im allgemeinen oder weitern Sinne versteht man die periodische wiederholte Wegnahme des abgestorbenen und unterdrückten Holzes bis zu einem gewissen Alter. Im engern Sinne versteht man die periodische Herausnahme alles desjenigen Holzes eines Bestandes, welches dem prädominirenden Holze desselben Bestandes auf irgend eine Weise hinderlich werden kann, um den höchsten Zuwachs zu erlangen.

Die Vorzüge, welche durch die Durchforstungen bezweckt werden, bestehen in:

a) daß durch den freieren Stand der Stämme der Zuwachs vergrößert wird,

b) daß kein Holz, welches vom Waldboden producirt wird, unbenutzt für den Waldbesitzer verloren geht.

Wenn nun gleich nicht zu verkennen ist, daß der Holzreichthum bei uns noch nicht Mittel dieser Art anzuwenden erforderlich macht, um den höchsten möglichen Ertrag des Waldes zu erzielen, so ist die Benutzung der Stangen und des schwachen Bauholzes, welches grade durch die Durchforstungen erlangt wird, in solcher Ausdehnung üblich, daß es nachgerade wol an der Zeit ist, die Gewinnung dieser Holzsortimente nach gewissen festgestellten Regeln zu ordnen, die verhindern, daß nicht schon diejenigen jungen Hochwaldbestände, aus denen die Stangen gehauen werden sollen, durch unzweckmäßige Hauungen verdorben werden.

In großen Waldcompleren wird es bei den geringen Arbeitskräften, welche der Landwirthschaft zu Gebote stehen, unmöglich, die Regeln der Durchforstungen mit aller Vorsicht anzuwenden, wogegen dies in kleineren Waldungen gewiß ausführbar sein wird.

In großen Waldungen sind deshalb nur nachstehende Regeln genau zu befolgen:

1) Es dürfen nur ganz unterdrückte oder vollkommen abgestorbene Stangen oder Stämme herausgehauen werden.

2) Bei der Herausnahme ist hauptsächlich darauf zu sehen, daß der obere Schluß des Waldes, das Ineinandergreifen der Zweigspitzen, nicht unterbrochen werde.

3) Die Wiederholung der Durchforstungen erfolgt von 10 zu 10 oder wenn der Wald sehr groß ist, alle 20 Jahre in ein und demselben Bestande bis zu seiner Haubarkeit.

Diese Regeln können, wenn man keine bestimmten Forstarbeiter hat, auch von denjenigen Leuten befolgt werden, welche die Holzfällungen besorgen. Am besten ist es aber, solche Hauungen durch die Hofesarbeiter ausführen zu lassen, oder es müssen von dem Waldaufseher einige Tage vor der Hauung diejenigen Stangen und Stämme gezeichnet werden, welche zur Herausnahme bestimmt sind.

Da auch extendirte Waldungen Stangen, Zaunpfähle, schwache Sparren u. s. w. liefern müssen, so können diese Bedürfnisse gewöhnlich aus den Durchforstungen, wenn sie mit vorbeschriebener Vorsichtsmaßregel ausgeführt, befriedigt werden.

Die Anweisung von Seiten des Waldaufsehers wird dadurch erleichtert, daß derselbe den zu durchforstenden District strichweise durchgeht und jede Stange oder jeden Stamm mit einigen Laschen versieht.

Als Hauptaugenmerk hat dabei der Förster zu beachten, daß diejenigen Bestände, welche einen sehr schlanken Stammwuchs haben, weniger durchforstet werden müssen als diejenigen, welche einen stämmigen Wuchs besitzen, weil (besonders in Kiefernbeständen) ersteren der Schneeanhang leicht gefährlich werden kann.

Die Durchforstungen in kleineren Waldtheilen müssen, sobald kein Holzüberfluß existirt, durchaus mit der größten

Sorgfalt ausgeführt werden und können so oft wiederholt werden als dies irgend der Bestand erlaubt.

Es gelten dafür nachstehende Regeln:

1) Die Durchforstungen beginnen schon in früher Jugend, namentlich dadurch, daß die Pflänzlinge zur Besetzung anderer Plätze ausgehoben werden.
2) Dann unterbleiben dieselben bis zum zehnten Jahre, bei Nadelholz hauptsächlich, wovon hier nur die Rede sein kann.
3) Sobald alsdann wieder einzelne Zweige abzusterben drohen, so setzt man die Durchstorstungen fort.
4) Aus Nro. 3 geht schon hervor, daß man das Holz zum gegenseitigen Unterdrücken gar nicht kommen lassen darf, sondern aus der Durchforstung früher wiederkehrt, als das nachtheilige gegenseitige Verdrängen eintreten kann.

Die Zeit, in welcher die Durchforstungen wiederholt werden müssen, hängt von der Localität ab.

Schlechter Boden und guter müssen entgegengesetzt hinsichtlich der darauf vorzunehmenden Durchforstungen behandelt werden.

Die berühmtesten Forstleute sind verschiedener Ansicht, ob die Durchforstungen auf schlechtem Boden stark oder schwach geführt werden müssen; doch spricht man sich mehr für die Ansicht einer schwächern Durchforstung aus, weil der Hauptzweck, dem Boden einen gehörigen Grad von Feuchtigkeit zu erhalten, nicht unbeachtet gelassen werden darf.

5) Das ausgeforstete Holz muß an die Abfuhrwege getragen werden, weil es nicht zu gestatten ist, daß mit Wagen oder Schlitten in die jüngeren Bestände gefahren wird, wo öfters unsere Bauern so gerne auf die unsinnigste Weise sich einen Weg zu bahnen suchen.

6) Vorzugsweise werden die fremden Holzgattungen, welche nicht bis zum Abtriebe übergehalten werden sollen, bei den Durchforstungen herausgenommen.

7) Wo viel Bauholz erzogen werden soll, da müssen, um einen schlankern Wuchs zu befördern, die Durchforstungen schwächer geführt werden, als in Beständen, wo nur Brennholz oder gar Schiffbauholz erzogen werden soll, welchem letztern ein sehr freier Stand am zusagendsten ist.

8) Der Rand des Waldes, d. i. der sogenannte Waldmantel, ist bei den Durchforstungen jedesmal bis auf eine Breite von 1—2° völlig zu schonen, weil derselbe dazu bestimmt ist, den Wind abzuhalten, damit von dem Boden nicht die Humusdecke geschwächt oder das Laub entführt werde. In Nadelholzrevieren kann dies bei verschiedenen Zwecken eine Aenderung erleiden.

9) Diejenigen Holzarten, welche die stärkste und eine öfterst wiederkehrende Durchforstung fordert, ist unsere Birke. Sie geht meistens sehr dicht auf, liebt aber in einem gewissen Alter einen freien Stand, was der Forstmann mit dem Ausdrucke: „sie stellt

sich licht" bezeichnet und sucht diesen durch gegenseitiges Verdrängen zu erlangen. Bei diesem Verdrängen sterben die jungen Pflanzen leicht und das Holz verdirbt schnell, deshalb muß es mit oft wiederholten Durchforstungen soviel als möglich vom absterbenden Holze gerettet werden. In einem stark geschlossenen jungen Birkenorte erkennt man die prädominirenden Stämme von 10—15 Jahren schon an der hervorstechenden Weiße ihrer Rinde, wogegen die im Wachsthum zurückstehenden sich durch eine braunrothe Rinde leicht zu erkennen geben.

Ferner muß die Kiefer, welche ebenfalls im höhern Alter sich licht zu stellen liebt, stark durchforstet werden. Auch liefert diese Holzart schon durch die unregelmäßigen Durchforstungen, wie solche bei uns geführt werden, eine Menge von Holzsortimenten für die Landwirthschaft, welche in weit reichlicherem Maße gewonnen werden könnten, würde man die Holzungen der Stangen und Zaunpfähle aus den jungen Beständen dieser Holzart mit mehr Aufmerksamkeit betreiben.

Die Eichen zu Schiffsbauholz erzogen, können die starken Durchforstungen sehr gut ertragen, indessen ist zur Erziehung astloser Bauhölzer ein geschlossener Stand erforderlich.

Die Fichten, Eschen und Erlen ertragen den dichtesten Stand und müssen, obgleich öfters, doch niemals stark durchforstet werden.

Es versteht sich von selbst, daß die Durchforstungen

sich zunächst auf Hochwaldungen beziehen; doch ist es auch vortheilhaft, die Niederwaldungen zwei bis drei Mal vor dem Abtriebe zu durchforsten, besonders wenn die jungen Birken von 4—5 Jahren zum Verpflanzen zu verwenden sind, indem die Birken gewöhnlich sehr dicht und reichlich von den übergehaltenen Saatstöcken anfliegen.

Das Vorgesagte gilt nun hauptsächlich in Beziehung auf kleinere Reviere; kann aber auch auf größere Waldcomplexe ausgedehnt werden, wenn tüchtige Revierverwalter und Waldarbeiter zu Gebote stehen. Die Durchforstungen gehören zu denjenigen Waldarbeiten, bei deren Ausführung es nicht auf eine große Menschenmasse oder Kraft ankommt, sondern wo die Gewandtheit weniger Arbeiter viel nutzenbringender ist, als die schwer zu beaufsichtigende Menge von Holzhauern.

Da das zu starke Durchforsten dem Waldbestande nachtheilig, das zu schwache Durchforsten aber ohne Nutzen ist, so leuchtet um so mehr ein, daß nur durch die größte Aufmerksamkeit bei dieser Arbeit der erwünschte Zweck erlangt werden kann. Besser ist es deshalb, die Durchforstungen, wo sie nicht nach den hier gegebenen Regeln für große und kleine Reviere zu führen sind, ganz zu unterlassen.

# Siebzehntes Kapitel.

## Vom Niederwaldbetriebe.

Der Niederwaldbetrieb beruht bekanntlich auf der Eigenschaft der Laubhölzer, entweder an der Stelle abgehauener Theile oder aus der Wurzel neue Triebe, Lohden, hervorzubringen. Man nennt diese Eigenschaft Reproductionsvermögen.

Nur die Laubhölzer besitzen diese Eigenschaft und in geringem Grade auch die Lerche, der Wachholder und der Eibenbaum (Taxus).

Die verschiedenen Arten des Niederwaldbetriebes, nachdem entweder der Umtrieb oder die Fällungsart verschieden ist, haben dafür folgende Bezeichnungen gebräuchlich gemacht und wir unterscheiden:

1) den eigentlichen Niederwald,
2) den Buschholzbetrieb,
3) den Kopfholzbetrieb,
4) die Schneidelwirthschaft,
5) die Hackwaldwirthschaft.

Der Niederwaldbetrieb hat in den Ostseeprovinzen wegen seiner bequemen Bewirthschaftung eine ziemliche Ausdehnung erlangt und wo es hauptsächlich auf Befriedigung des Brennholzbedürfnisses ankommt, ist diese Betriebsart auch sehr zweckmäßig.

Es können verschiedene Umstände den Niederwald unumgänglich nothwendig machen, dahin gehören:

1) der Zustand des Bodens,
2) die Bedürfnisse,
3) die Speculation,
4) die Servitute, besonders Weideberechtigungen,
5) die Größe des Waldes.

## §. 1.

### Der Boden.

Sehr magerer und sehr flachgründiger Boden können für die jungen Triebe des Niederwaldbestandes noch hinreichende Nahrung geben, wenn der Umtrieb auf wenige Jahre gesetzt wird, wogegen der Hochwald auf solchen Stellen durchaus nicht prosperiren kann. Sehr versumpftem Boden ist in unserer Provinz meistens nur durch den Niederwald einiger Ertrag abzugewinnen.

## §. 2.

### Bedürfniß.

Bei dem vorzüglichsten Boden kann der Hochwaldbetrieb oft sehr unzweckmäßig sein, wenn in der Gegenwart Holzmangel existirt. Das Bedürfniß an Brennholz ist gewöhnlich in den mehr bevölkerten Gegenden der Ostseeprovinzen größer als an Bauholz. Die entfernteren Anfuhren nach Bauholz sind im Winter leichter auszuführen als die Herbeischaffung des nöthigen Brennmaterials. Demnach kann unter solchen Umständen selbst

auf gutem Boden der Niederwaldbetrieb zweckmäßiger als der Hochwaldbetrieb sein.

## §. 3.

### Speculation.

Wenn es auch unbestreitbar ist, daß eine Lossstelle Niederwald in 100 Jahren drei Mal abgetrieben nur halb so viel an Holzertrag und Geldwerth gibt, als ein Hochwald in 100 Jahren unter gleich günstigen Verhältnissen, so kommt es bei der Forstwirthschaft ebenso wie bei der Landwirthschaft hauptsächlich darauf an, die Revenuen aus dem Grundstücke in kürzeren Zeiträumen zu beziehen, da bekanntlich 100 R. Silb., die jetzt bezogen werden, mehr werth sind als 200, die erst nach 40 Jahren bezogen werden können. Daher ist denn der Niederwaldbetrieb für Privatbesitzer, die Gelegenheit haben das Holz als Brennholz gut zu verkaufen, meistens vortheilhafter als der Hochwaldbetrieb.

## §. 4.

### Servitute.

Die Weidebenutzung kann in Hochwaldungen, wie ich oben gezeigt habe, erst viel später als in Niederwaldungen eintreten. Wo deshalb das Recht existirt, daß man schon nach 6—7jähriger Schonung den Wald der Weide öffnen muß, kann und darf nur der Niederwaldbetrieb ausgeübt werden.

Außerdem haben die Niederwaldbestände nach 10 Jah-

ren gewiß eine beſſere und nahrhaftere Weide als junge Hochwaldbeſtände von 15—20 Jahren.

## §. 5.

### Größe des Waldes.

Je kleiner die Waldungen und je mehr ſie dabei vereinzelt ſind, deſto mehr eignen ſie ſich zum Niederwaldbetriebe, weil dieſelben während der langen Schonungszeit des jungen Hochwaldes mehr Bewachung bedürfen, auch der Wiederwuchs durch natürliche Beſaamung ſchwerer erlangt wird als durch den Stockausſchlag. Kleine Reviere erfüllen auch leichter die Anſprüche durch den Niederwaldbetrieb, da die Espe in unſeren Niederwaldſchlägen auch ſchwaches Bauholz liefert, was in kürzerer Zeit erzogen werden kann, als wenn ſolches durch den Hochwaldbetrieb erzielt werden ſollte.

Wo alſo dieſe Umſtände obwalten, da führe man ungeſäumt den vortheilhafteren Niederwaldbetrieb ein, der überdem noch den bei uns wol zu berückſichtigenden Vortheil gewährt, daß dieſe Betriebsart überaus leicht iſt und bei Befolgung der nachſtehenden Regeln wenig unterrichteten Revierverwaltern anvertraut werden kann.

# Achtzehntes Kapitel.

## Ueber den Umtrieb in Niederwaldungen.

### §. 1.

Die Umtriebszeit darf nie länger hinausgeschoben werden als bis zu der Zeit, wo der Stock- oder Wurzelausschlag noch mit Gewißheit erfolgt.

Bei einzelnen wenigen Holzarten hört die Ausschlagsfähigkeit erst im spätern Alter auf, bei andern schon in früherer Zeit.

Im Allgemeinen wechselt die Umtriebszeit nach dem Standorte und den Zwecken des Besitzers.

Ein Umtrieb von 5—10 Jahren muß stattfinden, wenn:

a) die Gegend sehr Holzarm ist,

b) der Boden sehr schlecht ist,

c) bei gewissen Holzarten, wie Hasel, Weißeller und Weiden,

d) oder zur Erziehung von gewissen technischen Zwecken, z. B. Pulverholz (Rhamnus frangula).

Umtrieb von 10—20 Jahren,

besonders zu einzelnen technischen Zwecken, besonders der Gerberrinde in Eichenschälwaldungen. Weißeller Stangen u. s. w.

Umtrieb von 20—30 Jahren

bei Birken, Espen, Erlen, Sahlweiden, Linden.

Umtrieb von 30—40 Jahren.

Eichen, Ulmen, Eschen, Ahorn, Hainbuchen.

Ueber 40 Jahre hinaus soll kein Umtrieb beim Niederwalde mehr stattfinden, besonders in unserm Klima und Waldbodenverhältnissen.

In den mehrsten Waldungen wird bei uns der Umtrieb, namentlich bei der Birke und Eller, zu hoch gesetzt. Man theilt hier gewöhnlich die Reviere in 30 Schläge, ohne weiter auf das jetzige Alter derselben Rücksicht zu nehmen, aber bedenkt dabei nicht, daß der letzte Schlag dann schon wenigstens 60 Jahre alt ist, wenn ihn die Hauung trifft.

Es erfolgt wunderbar genug in diesem Alter auch bei den Birken zuweilen noch Stockausschlag; aber derselbe ist nicht kräftig und in wenigen Jahren fängt er an abzustehen.

## §. 2.

### Die Ausschlagsfähigkeit.

Wie schon bemerkt, ist bei den verschiedenen Holzarten die Dauer der Ausschlagsfähigkeit ebenso verschieden, als die Fähigkeit selbst. Man hat angenommen, daß die Ausschlagsfähigkeit dann aufhört, wenn die Saamenerzeugung beginnt; dies widerlegt sich hinlänglich durch die tägliche Erfahrung an Birken, Erlen, Espen, Weiden und Eichen.

Das Ausschlagsvermögen der Laubhölzer ist am größten, wenn deren Längenwuchs am stärksten ist, wie dies die Erfahrung zeigt.

Die beste Ausschlagsfähigkeit besitzen und eignen sich aus diesem Grunde am besten zum Niederwaldbetrieb nach folgender Ordnung:

1) Erlen,
2) Hainbuchen,
3) Eichen,
4) Ahorn,
5) Ulmen,
6) Eschen,
7) Linden,
8) Espen und Pappeln,
9) Weiden,
10) Birken.

Diese Ausschlagsfähigkeit kann aber nicht allein die Anzucht einer dieser Holzarten empfehlen, sondern deren größere oder geringere Nutzbarkeit und der Boden. Wo die Birke den klimatischen Verhältnissen nach so anpassenden Standort gefunden hat als bei uns, da wird der bessern Ausschlagsfähigkeit wegen nicht die Linde noch die Ulme angezogen werden, weil dieselben nicht diejenigen Bedürfnisse befriedigen können, welche die Birke befriedigt. Die Anzucht der Esche muß in unsern Niederwaldungen aber mehr berücksichtigt werden, als es bisher geschehen; denn nicht allein, daß diese Holzart das beste Brennholz liefert, sondern auch als Nutzholz ist es der Birke vorzuziehen. Der Ausschlag selbst erfolgt bei den verschiedenen Holzarten verschieden, dieselben treiben entweder an der Wurzel, am Wurzelstocke oder an beiden zugleich.

Der Ausschlag erfolgt sowol am Wurzelstocke, als auch höher hinauf an den Seiten bei den Eichen, Ulmen, Linden, Eschen, Schwarzellern, Hainbuchen, Weiden.

Nur am Wurzelstocke schlagen aus: die Ahorne und Birken.

Nur von der Wurzel, sehr selten vom Stocke: die Espe.

Stock und Wurzel zugleich:

Weißerle, Schwarzeller, Vogelbeere, zuweilen die Espe, Ulme und Linde.

## §. 3.

### Abtrieb in Niederwaldungen.

Die Laubhölzer können zu jeder Jahreszeit abgetrieben werden, ohne daß man besorgen darf, der Ausschlag werde nicht erfolgen. Die Erfahrung hat gezeigt, daß die Besorgniß mancher Forstmänner, die sich entweder für oder gegen den Safthieb aussprachen, eine ganz ungegründete ist. Mit dem Ausdruck Safthieb bezeichnet man die Fällungszeit, während der Zeit, wo der Saft der Bäume vollkommen in Circulation getreten ist und die Blätter auszuschlagen anfangen. Dagegen wird die Zeit vom Spätherbste nach dem Abfalle des Laubes bis zum Frühling Winterhieb genannt.

Es kann natürlich nur von den Localitätsverhältnissen abhängen, ob im Frühjahre, Herbst oder Winter gehauen wird, da eigentlich mitten im Sommer nie Niederwaldungen gehauen werden sollten, wenn nicht ganz besondere Umstände es erforderlich machen. Diejenigen, welche sich für den Safthieb, d. h. im Frühjahre, wenn der Saft schon in den Bäumen wirksam ist, aussprechen, geben vor, daß:

a) der Winterfrost den Stöcken schade,

b) die Abhiebsfläche vertrockne, während der langen Zeit, die vom Abhiebe bis zum Eintritt der Saftbewegung verstreicht.

c) Nässe und Kälte seien im Winter zu heftig, dringen in die Stöcke, machen sie platzen und die Ausschlagsfähigkeit gehe verloren.

d) Bei der Fällung im Schnee müssen größere Stumpen gemacht werden.

Gegen den Safthieb wird angeführt:

a) die Stöcke verbluten sich zu sehr, d. h. es ergieße sich zu viel Saft auf die Abhiebsfläche, namentlich beim Ahorn, der Birke und Hainbuche.

b) Die Rinde löse sich leichter ab und dadurch verderbe der Stock.

c) Das im Winter gehauene Holz habe bei vollendeter Austrocknung mehr Brennkraft.

d) Das Fällen und die Abfuhr des Holzes im Frühjahr und Sommer sei der Reproduction gefährlich.

e) Der Ausschlag verholze sich zu spät und sei dem Erfrieren im nächsten Winter ausgesetzt.

Um allen diesen vielleicht in manchen Gegenden auf Beobachtungen gegründeten Einwendungen zu begegnen, ist es am zweckmäßigsten im Spätwinter, folglich im Februar und März den Abtrieb unserer Niederwaldungen vorzunehmen, so geschieht es denn auch in den mehrsten Gegenden und nebenbei kann ich aus eigner Erfahrung versichern, daß sogar Espenbestände, im Mai und Juni gehauen, kräftigen, gesunden Wurzelausschlag geliefert haben·

Gewöhnlich wird bei uns das Brennholz im Winter und das Nutzholz der Birken im Frühjahre gefällt.

Das Brennholz muß vor dem Safthiebe gehauen werden, weil daſſelbe gehörig geſpalten, ſo die größte Hitzkraft liefert.

Das Bauholz vom Laubholze hingegen, welches namentlich von der Eſpe aus den Niederwaldſchlägen genommen wird, muß im Safte gehauen werden, damit der Saft durch die am gefällten Stamme noch ausſchlagenden Blätter ausgeſogen werde, wodurch das Eſpenholz bekanntlich eine große Dauer erhält.

Diejenigen Brüche oder Niederungen, welche wegen der verſumpften Lage nur im Winter zu befahren ſind, können auch nur im Winterhieb gefällt werden. Dagegen ſind Eichenſchälwaldungen, um die Rinde leichter zu gewinnen, nur im Safte zu fällen. Ebenſo die Weidenniederwaldungen, welche zu Korbflechtereien verbraucht werden. Ferner unſere Lindenbeſtände, die zur Baſtbereitung benutzt werden. Es hängt mithin von der Localität und von dem Zwecke, zu welchem das zu fällende Holz verwandt werden ſoll, ab, welche Jahreszeit man zum Fällen wählt. Meiſtens wird der Winterhieb nur deshalb ausführbar bei uns ſein, weil nur während dieſer Jahreszeit die größeren Holzfällungen aus Mangel an Holzhauern vorgenommen werden können und wo nur der Abhieb ſelbſt mit der gehörigen Vorſicht ausgeführt und der abgetriebene Beſtand nicht zu alt iſt, da wird der erwartete Ausſchlag auch nie ausbleiben.

Der Abtrieb selbst aber muß nach folgenden Regeln geführt werden:

1) Der Abhieb muß so nahe als möglich am Boden geführt werden. Ist der Stock aber schon mehrmal abgetrieben und vermasert, so muß im jungen Holze gehauen werden. Es wird in neuerer Zeit das möglichst tiefe Heraushauen des Stockes empfohlen, um den Stock mehr zur Wurzelbrut zu reizen, während auf den Stockausschlag verzichtet wird. Hierzu eignen sich nur diejenigen von den oben erwähnten Holzarten, welche ohnehin ihrer Natur nach Wurzelausschlag liefern, Espen, Ellern, Weiden, Eichen, Ulmen.

2) Der Abhieb muß so glatt als möglich geführt werden und zwar stets in schräger Richtung, damit das Wasser vom Stocke abfließen kann und die Sonne eine größere Wirkung auf die Stockfläche hat. Folglich muß die schiefe Fläche des Stockes von Norden nach Süden sich abdachen.

3) Zum Abtriebe müssen sehr scharfe Instrumente gebraucht werden. Die leichtern haben vor stärkeren und schwereren Instrumenten den Vorzug, damit die Stämme und Stöcke beim Hauen nicht spalten. Die größte Höhe der Stöcke darf nur 3—4″ betragen.

4) Die Räumung des Schlages muß vor dem Laubausbruche vollführt sein. Dies kann bei uns am besten sogleich bei der Fällung geschehen. Die feine-

ren Aeste verbessern zwar den Boden und könnten deshalb im Schlage bleiben, allein sie hindern, wenn sie zu dick liegen, sowol die Wurzelbrut als den Saamen, um gehörig aufzukommen.

5) Jeder Niederwaldschlag sollte dem Sinne des Wortes gemäß eigentlich rein abgetrieben werden; allein es können verschiedene Zwecke, wovon weiter unten die Rede sein wird, das Ueberhalten einzelner Stämme nöthig machen. Es ist demnach kein Fehler, wenn die Bestände des Niederwaldes nicht rein abgetrieben werden.

---

## Neunzehntes Kapitel.

### Niederwaldbetrieb der einzelnen Holzarten.

Reine Niederwaldbestände, d. h. Bestände von ein und derselben Holzart kommen nicht selten in diesen Provinzen vor. Die größten Flächen nehmen die Birken ein, nach diesen die Erlen, dann die Espen, als Buschholz die Weißellern und schließlich finden wir reine Lindenbestände, doch diese am seltensten.

Die gemischten Niederwaldbestände, wo die verschiedenen Laubholzarten nebeneinander vorkommen, sind zwar

nicht selten, doch besteht deren Mischung gewöhnlich nur aus Birken, Espen, Schwarzellern, Weißellern und höchstens Eschen, seltener findet man Ulmen, noch seltener Eichen und Ahorn als Niederwald behandelt. Der Grund hiervon liegt wieder in der meistens starken Versumpfung der Niederwalddistricte, wo die edleren Holzarten als Ahorn, Eichen und Ulmen keinen günstigen Standort mehr finden.

## §. 1.

### Verjüngung und Bewirthschaftung der Birkenniederwaldungen.

Die Schläge der Birken und aller übrigen Holzarten, welche als Niederwald betrieben werden sollen, müssen nicht, wie dies beim Hochwalde gelehrt worden ist, an der Nordostseite, sondern an der Südwestseite angelegt werden, damit die Sonne sowol auf die Entwickelung der Knospen in den Stöcken als auch auf die jungen Stocklohden leichter wirken kann. Die Stocklohden leiden sehr leicht vom Froste. Vom Winde ist bei Niederwaldungen nichts zu befürchten. Der Umtrieb sollte in Birken nicht höher als auf 30 Jahre gestellt werden, denn in diesem Alter liefert diese Holzart nicht allein die nöthigen landwirthschaftlichen Nutzholzsortimente, etwa mit Ausnahme der Naben, sondern auch gutes Brennholz und es kann durch einzelne übergehaltene Stämme, welche dann bis zum zweiten Umtriebe (60 Jahre) gewiß ausdauern, das erforderliche starke Holz zu Tischlerbrettern erzogen werden. In dem Alter von 30 Jahren erfolgt

der Stockausschlag stets noch sehr kräftig. Bei den Birken, welche, wie oben bemerkt, gewöhnlich nur am Wurzelstocke ausschlagen, muß der Hieb sehr tief geführt werden, weil die jungen sich bildenden Triebe die alte aufgesprungene Rinde nicht leicht mehr durchdringen; werden deshalb die Wurzelstöcke etwas von der Erde entblößt, so erfolgt dann ein sehr lebhafter Ausschlag. Auf sehr magerem Boden ist gewöhnlich die Rinde der Birken bedeutend dünner, als auf kräftigem Boden, deshalb wird der Ausschlag im ersten Falle häufiger kräftig erfolgen, als im letztern. Da sich die Birke sehr gerne licht stellt und wegen der großen Geneigtheit der Stöcke zum Saftbluten bei jedem Abtriebe viele eingehen, so ist es um so erforderlicher, durch übergehaltene Saatstöcke, welche Laßreidel genannt werden, den Bestand wieder completiren zu lassen. Die Wundmachung des Bodens zeigt sich in den mehrsten Fällen bei uns als ganz überflüssig; denn obgleich das Gras gewöhnlich sehr stark in den Birkenniederwaldschlägen nach dem Abtriebe wächst, so fehlt es, wenn die Saamenstämme nur in gehöriger Menge vorhanden sind, sehr selten an hinreichendem Anflug. Die überzuhaltenden Saamenbäume müssen nicht sehr schlank sein, damit sie durch den freien Stand nicht umgebogen werden können; ferner müssen sie eine gute Krone haben, um reichlichen Saamen tragen zu können.

Auf einer Lofstelle können 5—6 Saatstöcke übergehalten werden, wenn durch sie nur die Besaamung des Schlages bezweckt werden soll; sobald aber durch dieselben

stärkeres Holz für den zweiten Umtrieb erzogen werden soll, so können 10—20 à Lofstelle übergehalten werden, nachdem das Bedürfniß solches erfordert.

Ist der Bestand sehr grasreich, so kann in dem ersten Jahre das Gras ohne Schaden gemäht werden und mit gehöriger Vorsicht kann dies in manchen Stellen auch noch im zweiten Jahre geschehen, nur ist zu befürchten, daß, sobald den Bauern eine solche Benutzung eingeräumt wird, leicht Mißbrauch daraus entstehen kann.

Höchst selten werden sich im gemäßigten Klima reine Birkenniederwaldungen fortwährend im kraftvollen Zustande erhalten, weil dieselben bei der eigenthümlichen Lichtstellung und bei der geringen Fähigkeit des Birkenlaubes eine Humusdecke zu erzeugen, nicht im Stande sind den Boden zu verbessern. Daher ist anzunehmen, daß die Birkenwaldungen in den Ostseeprovinzen sich deshalb so lange kräftig zeigen, weil das feuchte Klima den an und für sich fruchtbaren Boden nicht so schnell bei dem lichten Stande der Birken austrocknen kann, als dies in dem mildern Klima des Auslandes der Fall ist.

Die Abfuhr des aufgeschlagenen Holzes muß sofort geschehen. Die jungen Schläge müssen 6—10 Jahre geschont werden und zumal gegen das so schädliche Verbeißen des Viehes.

Die Durchforstungen fallen bei den Birkenniederwaldungen, welche sich an und für sich licht stellen, gewöhnlich fort, wenn anders nicht in sehr holzarmen Gegenden die abgestorbenen Stämmchen und Stangen,

welche mit der Hand herausgebrochen werden können, von der ärmern Classe benutzt werden sollen. Ist dies indessen der Fall, so können die jungen Schläge eine sehr starke Durchforstung nach den Regeln, wie sie oben angeführt sind, ertragen. Ein Gleiches gilt, sobald sich Gelegenheit findet, aus den Schlägen, wenn die Birken 3—4 Jahre alt sind, dieselben zu verpflanzen.

Diejenigen Birken, welche auf sehr schlechtem torfhaltigem Boden stehen, geben bekanntlich einen sehr geringen Ertrag und sind, um nur einigermaßen einen Strauchertrag von denselben zu gewinnen, auf einen sehr kurzen Umtrieb zu stellen. Besser ist es indessen, auf solchem Boden die Schwarzeller anzuziehen.

## §. 2.

### Bewirthschaftung und Verjüngung der Schwarzellerniederwaldungen.

In Folge der außerordentlichen Ausschlagsfähigkeit und der Schwierigkeit, die Erle aus dem Saamen zu erziehen, ist diese Holzart auf die Verjüngung durch den Niederwaldbetrieb förmlich angewiesen. Als Bewohnerin der wasserhaltigsten Moräste eignet sich die Erle nicht minder zum Niederwaldbetrieb und es gehört deshalb auch zu den größten Seltenheiten, sie als Hochwald bewirthschaftet zu finden, wenn nicht gar anzunehmen steht, daß sie auf diese Weise absichtlich gewiß nirgends betrieben wird.

Auch bei dieser Holzart ist es gut, die Schläge auf der Südwestseite anzulegen.

Der Umtrieb kann auf 30—40 Jahre gesetzt werden; denn das schnell wachsende Holz ist im 30jährigen Alter schon sehr brauchbar.

Der Abtrieb muß bei den Ellern, da dieselben gewöhnlich in Moräſten vorkommen, im Winter geschehen und kann also nur der Winterhieb ausgeführt werden.

Der Abhieb ist ebenfalls wie bei den Birken sehr tief zu führen, damit die Lohden, welche nur am Wurzelstocke zum Vorschein kommen, in hinreichender Menge erzielt werden.

Gewöhnlich sind die Stöcke der Erle in unsern Waldungen sehr hoch, weil sie schon seit längerer Zeit als Niederwald behandelt worden sind und der Boden durch die gemachten Entwässerungen sich gesenkt hat.

Solche Stöcke müssen dann im jungen Holze gehauen werden, damit der Ausschlag reichlicher erfolge. Hier kommt dann besonders viel auf den glatten Abhieb an, indem die hohen Stöcke sehr leicht anfangen zu faulen und so verderben.

Die Erle hat wenig Neigung zur Lichtstellung und aus diesem Grunde sowol, als auch wegen der schwer erfolgenden Besaamung ist es überflüssig, Laßreidel oder Saatstöcke überzuhalten.

Sobald ein Erlenniederwaldschlag der Blößen hat, die bestockt oder in Bestand gebracht werden sollen, so erreicht man diesen Zweck auf sehr einfache Art durch die Pflanzung.

Brauchbare Pflanzen liefern die jungen Stocklohden,

wenn die 1 Jahr nach dem Abtriebe mit Lohden besetzten Stöcke auf folgende Weise behandelt werden.

Man belegt den mit einjährigen Lohden besetzten Stock 1—1½ Fuß hoch mit Erde, in welcher die jungen Lohden Wurzel treiben, nach 2—3 Jahren löset man mit dem Beile die mit Wurzeln versehenen Lohden vom Mutterstocke und verpflanzt die sehr tauglichen Pflänzlinge.

Die Durchforstungen können, wenn der Bestand auf einen 30—40jährigen Umtrieb gesetzt ist, 1—2mal vorgenommen werden, weil der Bestand gewöhnlich sehr geschlossen erwächst, sobald nicht sehr ungünstige Verhältnisse obwalten.

Daß das gefällte Holz im Winter sogleich aus dem Schlage entfernt werden muß, wird um so nothwendiger, als die jungen Stocklohden dieser Holzart sehr brüchig oder spröde sind.

Die Weide kann in den jungen Schlägen sogleich dem Viehe eingeräumt werden, weil dasselbe nur im größten Hunger die jungen Ellernlohden verbeißt. Angemessener ist es jedoch, die Weidennutzung einige Jahre nach dem Abtriebe einzustellen, damit sich hie und da Saamenpflanzen einfinden können.

Die Grasnutzung, wenn dieselbe etwa ihres Ertrags wegen wichtig wird, kann ebenfalls sofort mit gehöriger Vorsicht ausgeübt werden.

## §. 3.

Verjüngung und Bewirthschaftung der Espenniederwaldungen.

Die Espe eignet sich nicht weniger zum Niederwaldbetriebe als die Erle, denn eine beabsichtigte Verjüngung durch natürliche Besaamung ist wol noch nie gelungen, da der Saamen zu weit vom Winde fortgeführt wird und überdem der Wurzelausschlag in so hinreichender Menge erfolgt, daß der Saamenanflug ganz überflüssig wird.

Die Espen setzt man gewöhnlich auf einen 30jährigen Umtrieb, doch kann zur Erziehung von stärkerem Bauholze auch ein Umtrieb von 40 Jahren für diese Holzart bestimmt werden. Die Ausschlagsfähigkeit dauert sehr lange, doch ist der von alten Stämmen erfolgende Ausschlag selten ausdauernd.

Der Hieb muß sehr niedrig geführt werden, weil dann der Wurzelausschlag desto stärker erfolgt.

Aus dem oben angeführten Grunde (der schwierigen Besaamung) und weil die weit in der Oberfläche sich ausbreitenden Wurzeln meistens einen sehr geschlossenen Bestand liefern, ist es überflüssig, Saatstöcke oder Laßreidel überzuhalten.

Der Schlag muß von Südost nach Nordost deshalb geführt werden, weil die Spätfröste den jungen Lohden sehr gefährlich werden.

Der junge Schlag kann im 15ten Jahre mit Vortheil durchforstet werden und, wenn es an Strauch fehlt, auch schon früher.

Die Espe erwächst sehr geschlossen, stellt sich aber später ziemlich licht.

Die Weide kann in den Espenschlägen erst im 7ten oder 8ten Jahre dem Viehe eingeräumt werden, weil der Bestand bis zu diesem Alter sehr geschlossen steht und das eingetriebene Vieh viele Lohden umbrechen oder zertreten würde. Die Grasnutzung kann ebenfalls deshalb nicht zeitig ausgeübt werden.

Die Abfuhr des aufgearbeiteten Holzes muß sofort geschehen, sobald die Fällung beendet ist.

Der Safthieb schadet den Espen durchaus nicht. Die passendste Zeit aber ist auch hier im Februar oder März. Zum Bauholz wird das Holz am besten Mitte April oder Ende März gehauen, damit die Blätter noch ausschlagen und den Saft des gefällten Stammes ausziehen, wodurch das Holz eine längere Dauer erhält.

## §. 4.

### Verjüngung und Bewirthschaftung der Eichenniederwaldungen.

Obgleich in den Ostseeprovinzen die Eiche nirgendwo als Ausschlagwald behandelt wird, so mögen dennoch einige Worte über Eichenniederwaldungen hier ihren Platz finden, da besonders in versumpften Revieren die Eiche sehr häufig ohne vernünftigen Grund übergehalten oder beim Abtriebe geschont wird. Es scheint als wenn man durch das Ueberhalten der Eichen nur bezwecken wollte, starke Stämme zu erziehen, die niemals in den versumpften Niederwaldungen erwachsen können. Vortheil-

hafter ist es, an solchen Orten die Eiche auf die Wurzel zu setzen und dieselbe als starkes Knüppelholz zum Brennen zu verbrauchen.

Die Idee, als dürfe Eichenholz nur zum Schiffsbau und zu Böttcherholz verwandt werden, hat sich bei den hiesigen Forstverwaltern und Forstbesitzern eingebürgert, daß nur daraus allein die sonst unerklärliche Erscheinung zu entziffern ist, selbst auf dem unpassendsten Standorte die krüppelhaftesten Eichen noch mit besonderer Rücksicht bei der Fällung respectirt zu sehen.

Schlechter kann durchaus in den Ostseeprovinzen kein Waldboden rentiren, als durch solche Erziehung von Eichenschiffbauholz, wo die Revenüen alle 180—200 Jahre in einem so spärlichen Grade eingehen soll, aber nie eingehen wird.

Guter Eichenboden wird durch Kornbau einen höhern Ertrag liefern und auf schlechtem Boden erwächst schlechtes Eichenholz.

Wo also auf schlechtem Boden krüppelhafte nicht sehr alte Eichen vorkommen, da treibe man sie ab und zwar auf folgende Weise.

Die Eichenniederwaldungen werden entweder zur Benutzung der Rinde zu Lohe oder zur Erziehung von Brennholz bewirthschaftet.

Im ersten Falle ist der 20jährige Umtrieb der vortheilhafteste, weil alsdann die Rinde am lohhaltigsten ist.

Im zweiten Falle setzt man die Eiche nach der Güte des Bodens auf einen 30, 35—40jährigen Umtrieb.

Der Hieb wird bei den Eichen so niedrig als möglich geführt, wenn der Stock nicht zu alt ist. Ist der Stock alt und wird derselbe sehr tief gehauen, so erfolgt besonders auf sehr flachgründigem Boden zuweilen wol noch kräftiger Wurzelausschlag, aber nicht immer. Ob der Saft oder Winterhieb gewählt werden muß, hängt von der Bestimmung ab, wozu das gewonnene Material benutzt werden soll.

Für die Schälwaldungen ist zum leichtern Lösen der Rinde der Safthieb unumgänglich erforderlich, dagegen kann der Winterhieb im zweiten Falle, wenn nur Brennholz erzielt werden soll, gewählt werden. Im Durchschnitt wird aber der Safthieb vorgezogen, weil die Benutzung der Rinde stets vortheilhafter ist.

Um die Rinde zu gewinnen, werden die Stangen im Anfang Mai auf folgende Weise behandelt.

Die Rinde wird an jeder Stange unten ein Zoll höher als die Stangen nachher abgeholzt werden sollen mit einem leichten Instrumente gelöst, alsdann werden in derselben einige Längsschnitte gemacht und die Rinde in Längsstreifen so hoch, als es irgend gehen will, mit Hilfe eines Lohschlitzers (1½—2′ lang und 1″ dick in Form eines Meißels) losgemacht und läßt dieselbe dann am Baum hängen und trocknen. Sind alle Stangen so weit geschält, so haut man sie nieder und befreit sie, den Stamm und die Aeste von aller Rinde, welche dann in Bündel gebunden wird. In

Deutschland verkauft man das Pfund solcher Glanz- oder Spiegelrinde zu 3–4 Pfennigen.

Das Ueberhalten von Saatstöcken empfiehlt sich um so mehr, da Eichen von 80 Jahren beim zweiten Umtriebe schon hinlänglich Saamen tragen.

Im 6—8ten Jahre können die jungen Schläge der Weide geöffnet werden.

Durchforstungen können geführt werden, da die Eiche sich ohnehin gerne licht stellt. Die Durchforstungen werden um so vortheilhafter sein, wenn man Gelegenheit findet, die gewonnenen Stöcke zu Faßreifen zu verwenden.

## §. 5.

### Gemischte Niederwaldungen zu verjüngen und zu bewirthschaften.

Gewöhnlich bestehen unsere gemischten Niederwaldungen aus Birken, Espen, Ellern, Eschen, Linden, Ahorn, Weißellern, Weiden und Faulbaum oder Traubenkirsche. Die letzten 4 Holzarten, wozu man auch die Ulme zählen kann, machen gewöhnlich den geringsten Theil in der Mischung aus und ebenso die Eichen.

Es ist unbezweifelt, daß gemischte Niederwaldungen einen höhern und vortheilhaftern Ertrag gewähren, als die reinen, mit Ausnahme der reinen Eichenschälwaldungen.

Die Behandlung dieser Holzarten beim Niederwaldbetriebe weicht von den oben gegebenen Regeln nicht ab.

Man hat hauptsächlich diejenigen Holzarten beim Abtriebe zu begünstigen, welche den größten Werth für

die Gegend haben. Da nun meistens die Espe den geringsten Werth hat, sich aber am schwersten vertilgen läßt, so gehört es nicht zu den Seltenheiten, daß diese Holzart nach und nach den Hauptbestandtheil der Mischung ausmacht.

Hinsichtlich des guten Ausschlages und des Werthes des Holzes sind folgende Holzgattungen vorzüglich zu begünstigen:

1) Die Ulme liefert vorzüglichen Stock- und Wurzelausschlag und dieselbe muß deshalb gehörig tief abgetrieben werden.

2) Der gemeine Ahorn (Acer platanoides) kommt nur in den Ostseeprovinzen vor, schlägt sehr lange vom Stocke aus, deshalb braucht der Hieb weniger tief geführt zu werden. Der Ausschlag erfolgt sehr kräftig.

3) Die Esche steht dem Ahorn in allen Eigenschaften sehr nahe, nur dauert die Ausschlagsfähigkeit nicht so lange.

4) Die Birke ist oben schon näher erörtert worden und zeigt sich in der Mischung sehr vortheilhaft, verdient auch wegen der Nutzbarkeit des Holzes alle Beachtung.

5) Schwarzeller. Muß, wie oben gezeigt worden ist, begünstigt werden.

6) Die Linde liefert zwar nur ein leichtes Brennholz, allein der Stock- und Wurzelausschlag ist kräftig und sie hilft den vollen Bestand bilden.

7) Die Espe ist, wie bekannt, wegen der kräftigen Wurzelbrut, welche dieselbe treibt, fast unverwüstlich.

8) Die Weiden, Haseln u. s. w. kommen meistens nur als Unterholz vor und verdienen wenig Berücksichtigung, obgleich sie nicht leicht wegen des starken Stock- und Wurzelausschlages zu vertilgen sein werden.

## §. 6.

### Vom Buschholzbetriebe.

Hauptsächlich ist es die Weißeller, welche sich bei uns zum sogenannten Buschholzbetriebe, oder wie man es in den Ostseeprovinzen nennt, zu Strauchrevieren eignet. Wir haben keine Holzart, welche auf passendem Boden einen solchen Ertrag in 6—7 Jahren liefert als die Weißerle. Soll etwas stärkeres Knüppelholz erzogen werden, so wähle man den 10—12jährigen Umtrieb.

Der Boden muß aber gut sein und der Abtrieb vorsichtig geführt, sowie die Schonung 2—3 Jahre strenge gehalten werden, damit der Ausschlag von Stock und Wurzel so kräftig und in solcher Menge erfolge, daß wirklich ein hoher Ertrag erzielt wird. Auf sehr schlechtem Boden liefert die Weißeller auch nur einen sehr schlechten Ertrag.

Die Schonung muß wenigstens 2—3 Jahre dauern und wenn diese Zeit streng innegehalten wird, so erwächst der Bestand gewöhnlich in solch dichtem Schlusse, daß die Weide in demselben nur spärlich ist. Obgleich das

Verbeißen der jungen Lohden nicht zu befürchten ist, so thut das Weidvieh durch das Zertreten der Faserwurzeln und der jungen Wurzelbrut großen Schaden.

Auf sehr unfruchtbarem Boden muß man aber keine Weißellernschläge erziehen wollen; denn es ist unmöglich, auf unpassendem Standorte erzogen, eine unvortheilhaftere Holzart zu haben, als die Weißeller.

Ebenso verhält es sich mit verkrüppelten oder verbutteten Weißellernlohden, die, wenn sie einmal vom Vieh zertreten, oder durch nachlässigen Abtrieb verdorben sind, selten wieder gehörigen Stock- noch Wurzelausschlag liefern.

Man ist bei uns fast allgemein der Ansicht, daß die Weißellernschläge deshalb allein schon sehr vortheilhaft sind, weil das Vieh sie nicht verbeißt und deshalb die Ausübung der Weide in einem Strauchreviere dieser Holzart keinen Augenblick ausgesetzt zu werden brauche, daß mithin keine Schonungszeit eintrete. Diese Ansicht ist aber durchaus falsch, wovon man sich leicht überzeugen wird, sobald man nach dem Abtriebe geschonte, mit sogleich der Weide eingeräumten Schlägen derselben Holzart vergleicht. Bei ersterem erfolgt der Wurzelausschlag sehr kräftig und in großer Menge, welcher sich bis zum 7ten Jahre fast ohne Ausnahme erhält, wogegen im zweiten Falle der Wurzelausschlag nur in der Nähe der abgetriebenen Stöcke erfolgt, weil jeder Tritt des weidenden Viehes den Wurzelausschlag zwischen den Stöcken vertilgt, wodurch die Wurzeln maserig werden und somit

auch für den nicht zertretenen Stock- und Wurzelausschlag schlechte Ernährungswerkzeuge werden. In dem geschlossenen Stande oder in dem engen Schlusse, worin die Weißeller vermittelst der vielen Wurzellohden erwächst und sich erhält, liegt aber grade der hohe Ertrag derselben. Erwächst nun aber ein Bestand so geschlossen, wie es der Regel nach sein sollte, so findet sich in demselben auch nicht viel Weide. Dieser Vortheil, der sich also grade durch die ungestörte Benutzung der Weide ergeben soll, kann nur auf Kosten des Holzertrages erlangt werden. Nichts ist aber dem Gedeihen der Weißeller nachtheiliger, als die in manchen Gegenden übliche fortwährende Hölzung in den sogenannten Schlägen dieser Holzart, welche unter keiner Bedingung zu gestatten ist.

## §. 7.

### Vom Buschholzbetriebe in Haselnußstrauchrevieren.

Bei dem lebhaften Reproductionsvermögen des Haselnußstrauchs und bei der Nutzbarkeit des Holzes zu Speichen und Eggenzähnen sollte im Allgemeinen mehr für dessen Erziehung durch Wurzel und Stockausschlag gesorgt werden, wie bisher geschehen.

Der vortheilhafteste Umtrieb ist der 10—12jährige, indessen der Ertrag nicht der bedeutendste.

Selten findet man den Haselnußstrauch einen reinen Bestand für sich bilden, sondern gewöhnlich kommt er nur als Unterholz vor, indem derselbe den Schatten in

hohem Grade erträgt und sich daher in solchen Bestandsverhältnissen als äußerst vortheilhaft zeigt. Besonders häufig finden wir denselben als Unterholz in Espen und Birkenbeständen, wo er sehr vortheilhafte Zwischennutzungen gewährt. Der Abhieb muß sehr niedrig geführt werden, um vielen Ausschlag zu erzielen.

Zu Faßreifen kann der Haselnußstrauch fast überall benutzt werden, wenn auch als Nutzholz zu Speichen u. s. w. nicht so häufige Ansprüche an denselben gemacht werden sollten.

## §. 8.

### Weidenstrauchreviere.

Fast in jeder Oeconomie sind die Weiden zu Bindwidden mehr oder weniger nöthig und bisher sind dieselben auch von den einzeln stehenden Weidengebüschen verschiedener Arten dieser großen Pflanzengattung, welche sich auf den Gräben und höhern Stellen der Hauschläge finden, genommen worden.

Da nun der schlechteste Waldboden durch jede andere Holzart vortheilhafter benutzt werden kann, indem es hier besonders an Absatz der Weiden zu Korbflechterarbeit fehlt, so ist nur mit Ausnahme der sogenannten Werder in Flüssen oder der sandigen Flußufer selbst, die Anzucht der Weiden zum Buschholzbetriebe empfehlenswerth.

Wo sich demnach hinlänglicher Absatz findet und wo sandige Flußufer gebunden werden sollen, da ziehe man durch Stecklinge Weiden an, oder, wenn sie vorhanden

sind, begünstige man deren Erhaltung. Der 2—6jährige Umtrieb ist in Weidenstrauchrevieren der gewöhnliche. Der Abhieb muß zwar niedrig geführt werden; doch kommt es besonders auf einen glatten mit sicherm Arm vollführten Abhiebe an. Außerdem ist es erforderlich, viele neue Wurzelstöcke zu erziehen, welche man am leichtesten durch Ableger oder Absenker erhält. Diese Procedur ist aber für unsere Forstverhältnisse freilich etwas zu mühsam und man kann sich durch Aussetzen von Stecklingen in diesem Falle sehr gut helfen.

---

## Zwanzigstes Kapitel.

### Von dem Kopfholzbetriebe.

Wenn die Laubholzstämme in einer Höhe von 6—8 Fuß abgetrieben werden und an dieser Stelle der Ausschlag erwartet wird, der in kürzeren Zeiträumen wieder abgetrieben werden soll, so nennt man diese Bewirthschaftungsart den Kopfholzbetrieb.

Diese Betriebsart ist bei uns schon ziemlich ausgebreitet, erstreckt sich indessen bisher nur auf eine einzige Holzart, nämlich die Weide.

Zur Erziehung von Strauchholz besonders, um ein reichliches Material für die dem Landmanne so nothwen-

digen Zäune, den Zaunstrauch, zu gewinnen, ist die Kopfholzwirthschaft in der Nähe von den Gesinden nicht genug zu empfehlen. Beachtet man, daß durch die Weiden selbst die Zaunpfosten ersetzt werden können, indem sich die Weide, ohne im Wachsthume gestört zu werden, durchlöchern läßt, um die Stangen durchzuziehen, so ist schwerlich eine Holzart zu finden, welche so sehr die Anzucht in der Nähe der Gesinde verdient als diese.

Es wäre deshalb sehr zu empfehlen, daß das im nördl. Deutschland übliche Verfahren auch hier von den Gutsbesitzern und der Krone eingeführt würde. Daß nämlich zum Inventario jedes Bauerhofes eine gewisse Anzahl Kopfweiden gehören, die von dem Inhaber des Gesindes stets unterhalten und bei der Uebergabe im guten Zustande vorhanden sein müssen.

Obgleich wir die Kopfweiden sehr häufig bei uns finden, so bemerkt man nicht ohne Verwunderung, daß die wenig taugliche sehr brüchige Salix fragilis weit mehr gefunden wird, als die Salix alba, welche eine bedeutendere Zähigkeit besitzt und deshalb viel besser zum Zaunstrauch sich eignet; wenigstens werden die Zäune von letzterer Holzart viel dichter und fester angefertigt werden können.

Der Abhieb muß so geführt werden, daß am Kopfe der Weiden, Stumpen von 2, 3—4 Zoll Länge stehen bleiben, damit der Ausschlag in größerer Anzahl und kräftiger erfolge und der Kopf eine größere Ausdehnung erhalte, wodurch der Ertrag ausnehmend gesteigert wird.

Zum Abhauen bediene man sich kleiner leichter Beile oder sogenannter Heppen, damit der Rumpf so wenig als möglich gespalten wird. Der Abtrieb kann in und außer dem Safte geschehen und ein 6jähriger Umtrieb ist der vortheilhafteste. In diesem Alter ist der Ausschlag hinlänglich stark, um als Zaunstrauch verwendet zu werden.

Nicht allein die Weiden, sondern auch die Eichen, Rüstern, Ahorne, Eschen, Linden und Weißbuchen können zur Kopfholzzucht gebraucht werden und dort, wo große Schaafheerden sind, kann durch diese Wirthschaft eine große Menge Heu erspart werden. Zu diesem Zwecke bestimmt man einen dreijährigen Umtrieb und treibt den Kopf Anfang August ab, bindet die Aeste mit den dickeren Enden zusammen und läßt sie trocknen, um sie den Schaafen im Winter vorzuwerfen. Durch diese im Auslande unter dem Namen Schaafwellen bekannten Reiserbündel kann viel Heu erspart werden.

Am geeignetsten für die Schaaffütterung sind die Blätter von der Ulme (Rüster), Pappel, Linde, Eiche, Esche, Ahorn und Weide, weniger die Birke, Erle u. s. w. Die Ansichten über die Vorzüglichkeit des Laubes der verschiedenen Holzarten zum Schaaffutter sind sehr verschieden, indem meistens diejenigen Holzarten nur beobachtet werden, welche sich in der Nähe eines oder des anderen Schaafzüchters vorfinden.

Die am vorzüglichsten und ertragreichsten Holzarten zum Kopfbetriebe sind die kanadische Pappel, die Schwarzpappel und die weiße Weide. Sie müssen, wenn man

sie zur Besetzung der Viehweiden gebrauchen will, nicht so nahe gestellt werden, daß die Zweige der Köpfe sich berühren können. Es ist nicht erforderlich, daß zur Kopfholzzucht besondere Setzstangen gepflanzt werden *), sondern es können stehende Stämme der genannten Holzarten dazu gestutzt werden.

## Einundzwanzigstes Kapitel.

### Vom Uebergange aus einer Betriebsart in die anderen.

Der Waldbesitzer kann durch verschiedene Gründe veranlaßt werden, von einer Betriebsart in die andere überzugehen, d. h. von dem Hochwaldbetriebe zum Niederwaldbetriebe oder umgekehrt. Soll dieser Wechsel durch den vorhandenen Bestand herbeigeführt werden, ohne daß zu künstlichen Mitteln geschritten wird, so ist dies nur bei unsern wenigen Laubholzarten, welche entweder in reinen oder gemischten Beständen vorkommen, möglich.

Diejenigen Gründe, welche z. B. den Niederwaldbetrieb vortheilhafter als den Hochwaldbetrieb machen, als:

*) Das Nähere über die Pflanzung der Setzstangen weiter unten im zweiten Theil, Kap. IV., §. 1.

ein flachgründiger Boden, ein bestehender Holzmangel, vortheilhafter Absatz oder Servitute u. s. w. und so entgegengesetzt, tiefgründiger Boden, Holzreichthum, spärlicher Absatz oder nur Absatz von starkem Holze, welche den Hochwaldbetrieb vortheilhafter erscheinen lassen, müssen wol in Erwägung gezogen werden, bevor man sich zum Wechsel der einen oder andern Betriebsart entschließt.

Bei Umwandlung des Hochwaldbetriebes in den Niederwaldbetrieb muß vor Allem berücksichtigt werden:

1) ob die Holzart noch kräftigen Stockausschlag liefern würde, oder ob
2) die Holzart noch so reichlichen Saamen trägt, um den Bestand durch den Saamen verjüngen zu können. Ist das erstere der Fall, so theilt man sofort den jungen Bestand in so viele Schläge als der Umtrieb Jahre enthalten soll und treibt jährlich einen Schlag ab. Tritt der zweite Fall ein, so sucht man die ältern Bestände durch Besaamungsschläge zu verjüngen und behandelt den auf diese Weise erzogenen jungen Bestand als Niederwald.

Bei der Umwandlung eines Niederwaldes in einen Hochwald würde hingegen zu berücksichtigen sein:

1) ob der Stockausschlag von so gesunder Beschaffenheit ist, daß derselbe einen erhöhten Umtrieb aushält, oder
2) ob hinlänglicher Saamen vorhanden ist, um den Bestand zu verjüngen.

Ist der Stockausschlag so kräftig, daß er noch übergehalten werden kann, so hat man nur nöthig, denselben zum Baum- oder Hochwalde erwachsen zu lassen, oder man haut aus den Niederwaldschlägen nur so viele Stämme heraus, daß die stehenbleibenden Laßreidel mit der Zeit wieder in Schluß kommen und einen Hochwaldbestand bilden können. Bis dies nun der Fall ist, fährt man mit den Durchhauungen in den Niederwaldschlägen fort bis der Wiederausschlag von den abgehauenen Stöcken durch das Oberholz gänzlich verdämmt wird.

Diese Umwandlungen werden bei uns im Allgemeinen seltner vorkommen, wenn nicht die Speculation in der Nähe von Städten, wo der Holzabsatz erleichtert ist, dazu rathen. Paulsgnade und sämmtliche Güter in der Nähe Mitaus werden ohne Zweifel ertragreicher werden, wenn der vorhandene Wald in Stelle des Hochwaldbetriebes als Niederwald betrieben wird. „Allein die Umwandlung läßt sich bei der zu Gebote stehenden geringen Arbeitskraft nicht immer herbeiführen", hört man dagegen einwenden, doch sollte die geringe Auslage für einen reichlichen Gewinn nicht gescheut werden.

Nimmt man z. B. an, daß ein Niederwald alle 30 Jahre eine Revenüe von 600 R. Silbermünze bringt, dagegen ein Hochwald alle 120 Jahre 2400 R. Silb., so wird der Besitzer ohne Zweifel den Niederwaldbetrieb vortheilhafter finden als den Hochwaldbetrieb, weil jedes Ding einen höhern Werth erhält, je leichter es ist, dasselbe schnell oder in kürzeren Zwischenräumen zu verwerthen.

Wo ein Revier mit Nadelholz bestanden ist, wird es schwerer halten, die Umwandlung zu bewirken; allein durch angewandte Kosten kann auch mittelst Saat und Pflanzung der Zweck erreicht werden.

Eine Umwandlung, welche häufig in unsern Wäldern vorkommen muß und worauf auch allgemein hingearbeitet wird, ist die Umwandlung der Plänterwirthschaft in die Schlagwirthschaft.

---

## Zweiundzwanzigstes Kapitel.

### Uebergang von der Plänterwirthschaft in die Schlagwirthschaft.

Wie schon früher bemerkt, ist die Plänterwirthschaft in unseren Hochwaldungen bisher die gewöhnlichste gewesen. Wie wichtig es ist, diese Wirthschaft mit der Schlagwirthschaft zu vertauschen, geht ebenfalls aus den früheren Kapiteln hervor.

Es ist ohne Zweifel eine der schwierigsten Aufgaben für den Forstwirth, diese Umwandlung auf die Weise auszuführen, daß bei derselben die geringsten Opfer gebracht werden. Die Spuren bei der Plänterwirthschaft lassen sich unmöglich schnell vertilgen und man wird in vielen Forsten noch ein halbes Jahrhundert die Folgen dieser regellosen Wirthschaft finden.

Obgleich die so großen Bestandsverschiedenheiten in plänterweise behandelten Revieren für jeden einzelnen Fleck verschiedene Vorschriften für deren Behandlung zum Zweck der Umwandlung nöthig machen können, so müssen doch bestimmte allgemeine Regeln dafür festgestellt werden, um ungefähre Anhaltspunkte zu besitzen und diese bestehen nach Cotta im Folgenden:

Man theile den bisher plänterweise behandelten Wald in drei gleiche Theile, dem Zeitraume und Flächeninhalte nach, indem man in dem ersten Theile gehörige Besaamungsschläge stellt, dasjenige vom jungen Anfluge zum Ueberhalten noch benutzt, was sich mit Sicherheit benutzen läßt, in

dem zweiten Theile nur Durchforstungen führt, indem das unterdrückte jüngere Holz herausgenommen wird, und in

dem dritten Theile hingegen das überständige, abständige und älteste Holz herausnimmt.

Auf diese Weise wird nun wol ein Wald, der grade von solcher Beschaffenheit ist, daß dessen Bestand eine solche vorgeschriebene Eintheilung zuläßt, zu bewirthschaften sein; allein die mehrsten verhauenen oder plänterweise behandelten Wälder sind von der Art, daß der Grad des verhauenen Zustandes in allen Theilen des Waldes gleich ist.

Hauptsächlich hängt es deshalb von der vorherrschenden Altersclasse ab, welche Mittel ergriffen werden müssen, um die Schlagwirthschaft successive einzuführen. Ist

mehr älteres Holz vorhanden, so wird es leichter sein, Saamenschläge zu stellen, ist hingegen mehr jüngeres, noch kräftiges Holz vorhanden, so werden vorzunehmende Auslichtungen am zweckmäßigsten sein, sowie im mittelalterlichen Holze die Durchforstungen an ihrem Platze sein werden.

Die Aufgabe: „einen vollkommen geschlossenen Bestand bald möglichst zu erziehen", muß dem Bewirthschafter überall vor Augen schweben. Dabei wird der Etat des Waldes auf die Weise zu erreichen gestrebt, daß dasjenige Holz, was die Besaamungsschläge zu wenig geben, durch die Durchforstungen und Aushauungen ersetzt wird. Die Bestände derjenigen Abtheilungen, welche später zur Hauung kommen, werden durch die früheren Aushauungen vollkommener werden und deshalb der Etat um so leichter zu erfüllen sein.

Der Uebergang aus einem bisher plänterweise behandelten Laubholzwald in die Schlagwirthschaft ist weit leichter als in Nadelhölzern, weil im ersteren der Stockausschlag der jungen verbutteten Stämme benutzt werden kann, wogegen das einmal unterdrückte junge Nadelholz nicht mehr zu benutzen ist.

Die Umwandlung der Plänterwirthschaft in die Schlagwirthschaft gehört mit zu den schwierigsten Operationen in der Forstwirthschaft und es erfordert gewöhnlich tüchtige Sachkenntniß, um zweckmäßig derartige Wirthschaftsänderungen vorzunehmen. Deshalb wird denn

auch für Nichtforſtmänner eine ſolche Einrichtung mit großen Schwierigkeiten verbunden ſein.

Man iſt bei uns geneigt zu glauben, daß es hinreichend iſt, wenn man an Stelle der früheren unregelmäßigen Aushauungen Kahlſchläge einführt und ſich auf dieſe Weiſe nur mit einem Theile des Waldes, während man den andern Theil unberührt läßt, beſchäftigt. Dadurch wird man freilich auch ans Ziel, einen gleichmäßigen Beſtand zu erhalten, gelangen, aber wann? und mit welchen Opfern? Außerdem müſſen die durch den kahlen Abtrieb entſtandenen Flächen künſtlich in Beſtand gebracht werden, wenn man anders die Beſtockung derſelben vollſtändig beabſichtigt und die Beſaamung nicht von dem nebenſtehenden Beſtande mit Sicherheit erwartet werden kann, was wol in den ſeltenſten Fällen der Fall ſein möchte. Bei der hier in Rede ſtehenden Umwandlung muß die vorzunehmende Fällung jedes einzelnen Stammes von dem Forſtverwalter zuvor wol geprüft werden und iſt deshalb dringend zu empfehlen, daß die Anweiſung ſchon früh genug im Herbſte gemacht werden, damit alle in Bezug kommenden Verhältniſſe wol erwogen werden können.

# Dreiundzwanzigstes Kapitel.

## Waldfeldwirthschaft.

Es ist eine eigenthümliche Erscheinung in einem Lande, wo im Allgemeinen Holzüberfluß existirt, die Waldfeldwirthschaft angewandt zu finden. Sie entspringt aber bei uns nicht aus der Absicht, bei Ersparung des Raumes die höchst möglichste Benutzung desselben zu erzielen, sondern allein aus der Absicht, den natürlichen Walddünger auf die bequemste Weise für die Feldwirthschaft zu benutzen. Es sind hier zwei Methoden in dieser Beziehung üblich und zwar:

1) die Rödungsländereien und
2) das Küttisbrennen, welches letztere indessen eher in das Kapitel: „Ueber Bearbeitung des Bodens", als hieher gehört.

### §. 1.

#### Rödungsländereien.

Hauptsächlich in Liefland und hie und da in einzelnen Gegenden Kurlands und Ehstlands sind die sogenannten Rödungsländereien üblich, welche als Folge des Holzüberflusses zu betrachten sind.

Die Bewirthschaftungsart dieser Waldländereien fällt in die Waldfeldwirthschaft und besteht darin, daß jedem Wirth und auch den Höfen bestimmte Waldtheile, auf

gewöhnlich 25—30 Jahre berechnet und eingetheilt, nach dem Abtriebe auf höchstens 3 Jahre zum Ackerbau überlassen werden. Sie haben den großen Vortheil, daß die Düngung zum Getreidebau auf solchen Flächen überflüssig wird, weil der Ertrag ohne dieselbe ergiebig genug ist. Außerdem ist nicht zu verkennen, daß der Holzwuchs daselbst sehr bedeutend ist.

Das Verfahren dabei ist sehr einfach. Man theilt den für jedes Gesinde bestimmten Wald in so viele Theile, als Jahre für den Umtrieb bestimmt sind, oder weist zur Zeit der Fällung dem Wirth eine bestimmte Fläche ein. Finden sich auf dieser Fläche Nadelholzstämme, so werden dieselben im Winter herausgehauen, sobald solche zu Bauholz verwandt werden sollen. Ist dies nicht der Fall, so wartet man mit der Fällung sowol des Laub- als Nadelholzes bis zur Zeit, wo das Holz im vollen Laube steht und rodet zu dieser Zeit so viele Stämme als die zu Gebot stehende Kraft erlaubt und fällt die übrigen herunter. Alles stärkere Holz wird zu Brennholz abgeführt, dagegen bleiben sämmtliche Aeste und belaubten Zweige auf dem Schlage liegen, werden über demselben gleichmäßig vertheilt und nachdem das Laub abgewelkt ist, angezündet und verbrannt. Die Asche düngt den Boden und nun tritt die Benutzung als Ackerboden ein. Diese dauert 3 Jahre und nach Ablauf dieser Zeit wird der Ort streng geschont und fliegt von dem nebenstehenden Orte alsbald wieder an, was um so leichter geschieht, als der abgetriebene Ort selten größer ist, als einige

Lofſtellen. Der Holzwuchs iſt auf ſolchen nachgelaſſenen Schlägen überaus üppig. Größere Rödungsländereien müſſen natürlich durch die Kunſt in Beſtand gebracht werden, wenn deren Beſtockung ſich nicht ſehr lange hinaus verziehen ſoll.

Daß die Birken bei den Rödungsländereien eine wichtige Rolle ſpielen, verſteht ſich von ſelbſt, und die ſo häufig mit dieſer Holzart gemiſchte Kiefer und Fichte vermehren den Humusgehalt dieſer Beſtände bedeutend. Wenn ich vorhin geſagt habe, daß zuerſt im Winter dasjenige ſtarke Holz herausgehauen werden muß, welches zu Bauholz tauglich iſt, ſo bezieht ſich dies hauptſächlich auf ſolche Orte, welche erſt jetzt zu Rödungsländereien beſtimmt werden und mit haubarem älterem Holze einzeln beſtanden ſind; doch erwachſen im dreißigjährigen Umtriebe die Fichten auf den Rödungsländereien zuweilen zu einer ſolchen Stärke, daß ſie zu Sparren und Riegelholz wol verwandt werden.

# Zweite Abtheilung.

# Holzanbau.

Die künstliche Art, Holz aus dem Saamen durch Aussäen oder durch Pflanzung junger Stämmchen, Stecklinge oder Ableger anzubauen oder zu erziehen, wird durch den Ausdruck „Holzanbau" bezeichnet. Es kommen beim Holzanbau mehrere Arten der Holzerziehung vor, nämlich:

1) Die Saat.
2) Die Pflanzung,
   a) durch Setzlinge,
   b) durch Stecklinge.
3) Die Absenker.

Welche von diesen Holzerziehungsarten den Vorzug verdient, hängt von der Holzart, den Mitteln und dem Boden ab.

Nadelholzarten können entweder nur gesäet oder gepflanzt werden. Weichhölzer, als Pappel und Weiden sind leichter und sicherer durch Stecklinge zu erziehen als durch die Saat und Pflanzung. Bei geringen Mitteln ist die Pflanzung der Saat im Allgemeinen

vorzuziehen, weil die Bearbeitung des Bodens erspart wird und das Gedeihen der Kultur mehr gesichert ist.

Ist der Boden mit großen Steinen bedeckt, wodurch die Bearbeitung erschwert wird, oder sehr naß gelegen, so daß die Beackerung desselben zur Saat das Auffrieren zur Folge haben würde, so ist unbezweifelt die Pflanzung der Saat vorzuziehen, weil hier die Beackerung überflüssig wird.

Im Allgemeinen ist bei uns für den Holzanbau noch wenig gethan, und nur an einzelnen Stellen dessen Einführung wichtig und fühlbar geworden.

Da der Holzanbau zu derselben Zeit die mehrste Arbeit fordert, wo die Menschenkräfte dem Feld- oder Ackerbau nicht ohne Opfer entzogen werden können, so müssen wir, obgleich die Arbeit bei uns nicht für Geld ausgeführt wird, die Forstkulturen wie im Auslande mit der höchst möglichsten Sicherheit des Gelingens und mit Berücksichtigung des geringsten Zeitaufwandes auszuführen suchen. Deshalb wird bei den Forstkulturen in den Ostseeprovinzen ebenso sehr ein vorsichtiges Verfahren nothwendig als im Auslande.

Der Holzanbau zerfällt in zwei große Abtheilungen und zwar

1) in die Saat und

2) in die Pflanzung.

# Erstes Kapitel.

## Von der Saat.

Bei jeder Saat kommen folgende Gegenstände in Betracht:

1) die Bearbeitung des Bodens,
2) die Einsammlung und Aufbewahrung des Saamens und
3) die Aussaat selbst.

### §. 1.

#### Die Bearbeitung des Bodens.

Je vollkommener der Boden zur Saat vorbereitet oder bearbeitet wird, desto besser muß die Saat gedeihen; denn wie bei der Getreidesaat ist es auch bei der Holzsaat von größter Wichtigkeit, daß das Saamenkorn ein gehöriges Saamenbett erhält, d. h. der Saamen muß in eine solche Lage gebracht werden, daß ihm das Keimen und Wachsen in den ersten Lebensjahren soviel als möglich erleichtert ist.

Als vorzüglich hat sich überall die Methode bewährt, die zu besäende Blöße 1—2 Jahre vor der Holzsaat dem Getreide oder Fruchtbau einzuräumen. Auch bei uns würde diese Art, den Boden für die Holzsaat vorzubereiten, sehr empfehlenswerth sein, da sich, wenigstens in Kurland, auf vielen Gütern sowol Knechte als Wirthe

oder Walleneeken finden werden, welche für zwei unentgeldlich zu beziehende Ernten derartige Bodenbereitungen übernehmen würden. In Lief- und Ehstland ist dagegen das mit Vortheil angewandte Verfahren des sogenannten Küttisbrennen zur Vorbereitung des Bodens sehr beachtenswerth.

Man hat verschiedene Mittel, den Boden zur Saat, sowol nach Form als Art der Bearbeitung, empfänglich zu machen oder vorzubereiten. Der Form nach wird entweder

1) die ganze Oberfläche des zu besäenden Platzes bearbeitet oder
2) dieselbe nur theilweise verwundet.

Die ganze Oberfläche des zu besäenden Platzes wird verwundet und bearbeitet, wenn eine sogenannte Vollsaat, d. h. der ganze bearbeitete Platz überall gleichmäßig besäet werden soll, wie dies bei der Getreidesaat gewöhnlich der Fall ist. Unter theilweiser Bearbeitung oder Verwundung des Bodens versteht man die Bearbeitung des Bodens in Riefen oder Rillen, oder Plätze in bestimmter Entfernung. Man verwundet also den Boden nur streifen- oder platzweise.

Der Art der Bearbeitung nach unterscheidet man

1) den vollkommenen Umbruch des Bodens und
2) die oberflächliche Bearbeitung desselben.

Von der Bodenart oder dem Zustande des Bodens und von der zu säenden Holzart hängt es gewöhnlich ab,

welche Bearbeitungsform und Bearbeitungsart des Bodens gewählt wird.

Zum vollkommenen Umbruch des Bodens gehört das Pflügen und Graben, wogegen das Eggen, Harken, Brennen und Entfernen des Unkräuterüberzugs durch Hacken, zur oberflächlichen Bearbeitung gezählt wird.

Die einzelnen Bodenarten werden am vortheilhaftesten gewöhnlich auf folgende Weise zur Saat vorbereitet.

1) Sandboden, besonders wenn derselbe ohne Ueberzug an und für sich locker ist, so wird jede Bearbeitung demselben nachtheilig und höchstens darf der Saamen untergebracht werden.
2) Ist der Sandboden ganz flüchtig, so muß derselbe zuvor gebunden, d. h. mit einem Grasüberzuge oder Grasnarbe versehen werden, welche bewirkt, daß der ausgestreute Saamen den nöthigen Grad von Feuchtigkeit erhalten kann und etwa nicht durch die Flüchtigkeit des Sandes zu tief überschüttet oder auch vollkommen nackt gelegt werde.
3) Der Thon und Lehmboden fordert eine vollkommene Bearbeitung vor der Saat, damit derselbe eine größere Lockerheit und Auflösung des Humus erlange.
4) Lehmiger Grund erträgt eine vollkommene Bearbeitung, kann aber auch in gewissen Fällen, wenn er z. B. naß gelegen ist und in der heißen Jahreszeit sehr trocken wird, diese Bearbeitung nicht immer ertragen.

5) Der naſſe Boden muß zuvor entwäſſert, und der Torfboden entſäuert werden.

6) Der ſehr ſteinige Boden, wo größere Gerölle vorkommen, kann nur platzweiſe bearbeitet werden.

## §. 2.

### Vorbereitung des Bodens durch Küttisbrennerei.

Ich nehme hier die Darſtellung dieſer Bodenvorbereitungsprocedur, wie ſie der Herr Landrath v. Sievers im dritten Stücke des achten Bandes der liefländiſchen Jahrbücher gegeben hat, auf, weil die Zweckmäßigkeit dieſer Arbeit ſich durch die Erfahrung vielfältig bewährt und außerdem bei uns als praktiſch anwendbar gezeigt hat.

Vor allen Dingen muß man für die erforderliche Anzahl von Strauchbünden oder Wellen ſorgen. Dieſe Wellen werden aus Strauchholz 7 Fuß lang gemacht, zuſammengebunden und gegen einander aufrecht zum Trocknen geſtellt. Zu einer reviſoriſchen Loſſtelle braucht man ungefähr 1000 ſolcher Strauchbünde, zu einer Deßätin alſo 3000 Stück. Die Hälfte dieſer Wellen wird, wenn das Brennen im Frühling ſtattfinden ſoll, im Herbſt vorher und die andere Hälfte im März angefertigt. Iſt nun der zum Brennen beſtimmte Platz vorher aufgepflügt, aber nicht geeggt, ſo räumt man die Feuerſtellen, wo nämlich die zum Verbrennen beſtimmten Haufen errichtet werden ſollen, ab und breitet auf ſelbigen eine Lage von Raſen, mit der Grasnarbe nach oben gekehrt, dergeſtalt aus: daß dadurch Raſenunterlagen von der Länge und

Breite der Strauchwellen entstehen, auf welchen das Feuer angemacht wird, und wodurch das Ausbrennen der Dammerde an den Brandstellen verhindert werden soll, indem die Unterlage von frischem Rasen die Wirkung des Feuers auf den Grund schwächt. Nun thut man auf jede dieser Rasenunterlagen immer zwei Strauchbünde übereinander und zwar eine trockne Welle unterwärts und eine frische darüber und bedeckt diese sorgfältig mit den ausgepflügten Rasen, deren Grasnarbe nach innen gekehrt wird und die nur in eine einzige Lage zu liegen kommen müssen, weil, wenn die Rasendeckung aus mehreren Schichten besteht, die Rasen nicht gehörig zerfallen und viele Stücke übrig bleiben. Auf diese Weise entstehen längliche, meilerähnliche Haufen, deren Zahl sich nach der Menge der ausgepflügten Rasen richtet, indem diese alle zum Bedecken der Strauchbünde angewendet werden müssen.

Die Rasenbedeckung der Strauchbünde muß so dicht sein, daß dazwischen die Flamme nicht hervorlodern kann und wo sich Zwischenräume finden, werden selbige sorgfältig mit Rasenstücken verstopft. Die beiden Enden der Haufen und zum Anzünden eine Stelle in der langen Seite derselben bleiben offen. Hierauf werden die Haufen angezündet. Das Feuer muß ununterbrochen fortschwälen, darf aber niemals zwischen der Rasenbedeckung hervorbrechen. Geschieht dieses bei windigem Wetter dennoch, so wirft man schnell feuchte Erde oder Rasen auf die Stelle, um das Feuer zu mäßigen. Um ein zu heftig

brennendes Feuer zu verhüten, nimmt man, wie oben bemerkt ward, immer zu einer trocknen Strauchwelle, eine noch feuchte, frische, und sollte man an Wellen zu kurz kommen, so kann man auch noch im April die nöthigen anfertigen lassen, die dann vor dem Verbrauch nur etwas abtrocknen müssen. Nachdem die Haufen allmälig niedergebrannt sind, sammelt man die nicht völlig zerfallenen Rasen, breitet sie dicht nebeneinander auf dem Boden aus und läßt die nachgebliebenen Strauchwurzelenden und anderes unverbrannt gebliebenes Holz auf diesen Rasenstücken verbrennen, wodurch sie zum Zerfallen gebracht werden. Am nächsten Tage wird alle Asche gleichmäßig über das Land auseinander geworfen, es wird dann scharf beeggt und ist zur Einsaat bereit.

Wenn nur ein Theil der Strauchwellen gehörig trocken und nicht vom Regen durchnäßt war, so schwält das Feuer unter der dichten Rasenbedeckung ungehindert fort, wäre der Rasen auch noch feucht. Der vom Rauche durchzogene Rasen wird durch das Schmauchfeuer vollkommen mürbe und zerfällt leicht unter der Egge, so daß nach dem Eggen nichts davon übrig bleibt und das gebrannte Land wie ein wohlbereiteter Acker erscheint.

Auch das oben erwähnte Röden kann minder schädlich gemacht werden, wenn man es früh im Frühling, so lange die Erde noch feucht und eben erst aufgethaut ist, vornimmt. Alsdann brennt die mit Feuchtigkeit überfüllte Dammerde gar nicht aus.

## §. 3.

### Die Einsammlung und Vorbereitung des Saamens.

Es ist von großer Wichtigkeit, die Zeit der Ernte des Holzsaamens zu kennen, um in den Besitz von unverdorbenem Saamen zu gelangen. Jeder Förster sollte eigentlich verpflichtet sein, keine Gelegenheit zu versäumen, um Saamen jeder Art in seinem Reviere einzusammeln, besonders da sich die mehrsten Holzsaamenarten mit Vorsicht längere Zeit aufbewahren lassen.

Die Nadelholzsaamen hauptsächlich bedürfen der Vorbereitung, wogegen die Laubholzsaamen dieselbe nur bei einzelnen Arten fordern.

1) Die Eichel. Gewöhnlich reift die Eichel bei uns Mitte September. Volle Saatjahre oder, wie man sich in der Forstsprache ausdrückt, volle Mastjahre, treten höchstens nur alle 5—6 Jahre ein. Die zuerst abfallenden Eicheln, welche gewöhnlich wurmstichig sind, lasse man unbenutzt etwa von Schweinen auflesen. Die später oder Anfang bis Mitte October abfallenden Eicheln hingegen müssen, wenn sie in Menge vorhanden sind, zusammengefegt oder von Kindern aufgelesen werden.

Man sucht dieselben auch auf die Weise zu erhalten, daß die Aeste, so lange noch die Eicheln an denselben sitzen, stark geschüttelt oder geklopft werden und mit einem untergehaltenen Laken, welches auf zwei Seiten mit Stangen eingefaßt ist, die abfallenden Eicheln aufgefangen werden.

Nach der Einsammlung, welche wo möglich bei trocknem Wetter geschehen muß, werden die Eicheln an einen gegen Regen geschützten Ort gebracht und daselbst gehörig flach ausgebreitet, damit sie schwitzen oder abtrocknen, was durch öfteres Umkehren leicht zu bewirken ist. Gewöhnlich, wenn nicht Umstände es verhindern, säet man dieselben gleich im Herbst wieder aus. Sollte es aber erforderlich werden, die Eicheln bis zum nächsten Frühjahre aufzubewahren, so geschieht dies am besten auf folgende Weise.

Nachdem die Eicheln acht Tage lang auf einem Speicher oder sonst einem Boden gehörig abgetrocknet sind, müssen sie ins Freie und auf einen Platz gebracht werden, der gegen den Eindrang der Schweine geschützt ist. Daselbst belege man eine runde Fläche 4″ hoch mit Stroh, auf diesem Stroh bilde man einen 4—5′ oder 3—4′ hohen Kegel aus Eicheln und bedecke diesen Kegel 3—4″ dick mit Langstroh, darauf 2—3″ dick mit Moos und 3—4″ dick mit Erde, die aus einem rund um den Kegel laufenden Graben genommen ist, welcher letztere gleichzeitig von dem Saamenkegel die Feuchtigkeit abhält. In die Spitze dieses Kegels stecke man einen Strohwisch, der bis auf die Eicheln reichen muß und dazu dient, die feuchten Dünste aus dem Saamen abzuleiten.

Diese von Hartig vorgeschlagene Aufbewahrungsart der Eicheln ist ganz vorzüglich, sobald der Ort, wo die

Eicheln in Kegeln aufgeschüttet werden, nur hinlänglich gegen Schweine und Diebe geschützt ist.

Außerdem verdient folgende Aufbewahrungsart wegen der großen Einfachheit besonders empfohlen zu werden:

Nachdem die Eicheln gut abgetrocknet sind, werden dieselben auf einem luftigen trocknen Boden, am besten auf dem Kleetenboden, mit Flachsscheve gemengt, 1 Fuß hoch aufgeschüttet und etwa eine Hand hoch mit Scheve bedeckt. Die Mäuse gehen nicht in die Scheve und so bleiben die Eicheln bis zum nächsten Frühjahre gesund und keimfähig. Da die übrigen Aufbewahrungsmethoden, wie z. B. das Versenken unter's Wasser, Vermauern in sogenannte luftdicht verschlossene Räume (Silos) u. s. w. weniger praktisch sind, und das Vergraben in Gruben stets einen sandigen Boden voraussetzt, so übergehe ich solches als bekannte Gegenstände.

2) Der Birkensaamen gedeiht nicht alle Jahre vollkommen. Er reift vom Ende Juli bis Mitte September und die beste Erntezeit ist deshalb im August. Sobald die Zapfen braun geworden sind, so geschieht das Einsammeln auf folgende Weise. Die Bäume werden am besten von Kindern vermittelst Leitern bestiegen und die Kätzchen oder Zäpfchen mit der Hand in einen Beutel gestreift, welchen der Sammler vor der Brust hängen hat und dessen Oeffnung mit einem Bügel aufgespannt ist. Außerdem ist es eine große Erleichterung, wenn man diejenigen Stämme, welche ohnehin doch im nächsten

Winter zur Fällung kommen, schon im August fällen läßt und von den gefällten Stämmen den Saamen nimmt. Sobald die Zäpfchen abgenommen sind, werden sie zwischen den Händen zerrieben, um den Saamen von den Schuppen zu trennen. Alsdann bringt man ihn zur Aufbewahrung auf einen trocknen Boden, schüttet ihn daselbst höchstens 6" hoch auf und kehrt denselben täglich um, bis völlige Trockenheit desselben eingetreten ist und das Erhitzen des Saamens nicht mehr zu befürchten ist. Die Keimkraft erhält sich in dem kleinen Saamen mehrere Jahre; aber besser ists, die Saat noch in demselben Herbste, wo die Einsammlung geschehen, vorzunehmen.

3) Der Schwarzerlen oder Ellernsaamen, welcher im September und October reift, fliegt den Winter über ab. Er wird auf dieselbe Weise, wie der Birkensaamen gesammelt, indem die Zapfen entweder von den stehenden oder gefällten Bäumen abgebrochen werden. Man hat dann nur nöthig, die gesammelten Zapfen in einer mäßig warmen Stube aufzuhängen oder ausgebreitet auszulegen, so fällt der Saamen bald aus. Außerdem sucht man den Saamen auf folgende Weise zu gewinnen. Da derselbe, wie oben bemerkt, während des Winters abfliegt und von Saatstöcken, die in der Nähe von stehenden Gewässern sich befinden, auf dieselben fällt,

so fischt man ihn im Frühjahre von der Oberfläche des Wassers ab, trocknet und säet ihn bald aus.

4) Der Weißellernsaamen reift im October und fliegt bald nach der Reife aus. Man kann denselben Ende October auf dieselbe Art einsammeln, wie dies vom Schwarzellernsaamen gelehrt ist. Uebrigens kann derselbe auch schon im Herbste von den stehenden Gewässern gefischt werden. Die Saamenjahre sind bei diesen beiden Holzarten sehr häufig und ist fast jährlich auf Saamen zu rechnen.

5) Der Ulmensaamen, welcher im Juli reift und abfliegt, wird auf dieselbe Art gesammelt, wie dies beim Sammeln des Birkensaamens gezeigt ist. Es ist zur Einsammlung des Ulmensaamens sehr viel Aufmerksamkeit erforderlich, weil der leichte Saamen gleich nach erlangter Reife bei dem geringsten Winde zuweilen in einem Tage abfliegt und dann das Einsammeln von der Erde, welches seine Schwierigkeiten hat, öfters ganz unmöglich ist. Diesen leichten mit etwas fleischigen Flügeln versehenen Saamen säet man gerne gleich nach der Einsammlung aus, weil das Aufbewahren einige Schwierigkeit hat, indem das Erhitzen desselben nicht zu vermeiden ist, wodurch der Saamen unbrauchbar wird. Will man ihn jedoch bis zum nächsten Frühjahre aufbewahren, so bringe man ihn an einen trocknen luftigen Ort und hänge ihn daselbst in Säcken auf oder breite ihn flach aus, damit er öfters umgestochen werden kann.

6) Der Eschensaamen reift im October, bleibt dann aber gewöhnlich bis zum nächsten Frühjahre am Baume hängen. Er kann also während des Spätherbstes und Winters zu jeder Zeit gesammelt werden. Sicher ist es aber, die Einsammlung nicht über den December hinaus zu verschieben. Das Einsammeln selbst hat dadurch einige Schwierigkeit, daß die Saamenbüschel gewöhnlich an den äußersten Spitzen der Zweige sitzen. Deshalb wird man ohne Hilfe einer Leiter wenig thun können. Zuweilen erreicht man auch seinen Zweck durch starkes Schütteln der Zweige. Die Aufbewahrung geschieht am besten auf einem trocknen luftigen Boden in Säcken oder, wenn die Aufbewahrung gleichzeitig als Vorbereitung des Saamens zur Saat dienen soll, so zieht man ½ Fuß tiefe Furchen, füllt dieselben mit dem Saamen aus und bewirft die Furchen 5" hoch mit Erde. Wenn dieses sogenannte Einschlagen nicht geschieht, so liegt der ausgesäete Saamen, nachdem die Saat entweder im Herbste oder Frühjahre gemacht ist, 1½ oder 1 Jahr in der Erde, bevor er keimt.

7) Ahornsaamen (Acer platanoides) reift Ende September, Anfangs October und fliegt gewöhnlich gleich nach der Reife ab. Er wird deshalb zu dieser Zeit durch Abstreifen in Säcken gesammelt und da derselbe, wie der Eschensaamen, gewöhnlich an

den Spitzen der Zweige hängt, so muß die Einsammlung vermittelst Leitern geschehen.

8) Der Weißbuchensaamen *) reift Ende September, Anfangs October und sitzt zuweilen noch Ende October an den Bäumen und fliegt nach dem Laubabfalle ab. Er wird am zweckmäßigsten auf dieselbe Weise, wie der Ahornsaamen durch Abstreifen in Säcken gesammelt, auch kann derselbe wie die Eicheln durch Schütteln und Auffangen in untergehaltenen Tüchern gesammelt werden. Soll das Korn von den Flügeln getrennt werden, um die Aussaat richtiger und leichter zu bewerkstelligen, so geschieht dies durch Reiben mit den Händen oder durch Dreschen. Da der Saamen ohne Vorbereitung 1½ Jahr bis zum Keimen braucht, so wird derselbe ganz auf die Weise wie der Eschensaamen durch Einschlagen vorbereitet.

9) Der Lindensaamen reift im October und fällt den Winter über ab. Er kann nur durch Abbrechen der einzelnen Saamenkapseln gesammelt werden und ist deshalb sehr schwierig zu sammeln. Er wird wie der Ahornsaamen auf trocknen luftigen Böden am

*) Obgleich die Weißbuche nur in wenigen Revieren der Ostseeprovinzen und namentlich nur im Rutzawschen Forste in beträchtlicher Menge vorkommt, so habe ich dieselbe hier doch mit aufgenommen, weil ich überzeugt bin, daß sie auch in anderen Revieren der Ostseeprovinzen und namentlich in Kurland und Liefland ohne Schwierigkeit angebaut werden könnte.

sicherſten aufbewahrt und die Keimkraft erhält ſich einige Jahre. Das Einſammeln, Aufbewahren und Säen der Pappeln und Weidenarten kommt äußerſt wenig in Anwendung, weil daſſelbe mit großen Schwierigkeiten verbunden iſt und der Zweck des leichten Anbaues dieſer Holzarten durch Stecklinge mit größerer Sicherheit erreicht werden kann. Für ſämmtliche Saamenarten von Nro. 2—9 iſt bei der Aufbewahrung das öftere Umkehren oder Umſtechen zu empfehlen, weil ſich ſonſt der Saamen leicht erhitzt und dadurch die Keimkraft verliert.

10) Der Kiefernſaamen reift im October und die Zapfen ſtreuen denſelben erſt im Frühling aus, deshalb kann das Sammeln vom December bis zum Februar geſchehen. Je weiter die Einſammlung hinausgeſchoben wird, um deſto leichter iſt das ſpäter vorzunehmende Ausklengen.

Beim Einſammeln findet man auf einem und demſelben Baume gewöhnlich dreierlei Zapfen, nämlich die unreifen von 6 Monaten, die reifen von 18 Monaten und die 30 und mehrere Monate alten, welche letztere den Saamen ſchon ausgeſtreut haben und durch die geöffneten Schuppen und dunklere Färbung leicht kenntlich ſind.

Der Kiefernſaamen braucht nämlich von der Zeit der Blüthe bis zur Reife 18 Monate, d. h. die Blüthe des Mais 1837 bringt erſt im October 1838 reifen Saamen,

der dann erst im April 1839 von den Zapfen ausgestreut wird.

Das Einsammeln ist ziemlich beschwerlich, sobald die Zapfen nicht von schon gefällten Stämmen gebrochen werden, weil die Zapfen an den dünneren Zweigspitzen sitzen.

Diejenigen Stämme liefern die mehrsten Zapfen, welche an den Rändern der Felder und Wälder stehen und eine starke buschige Krone haben.

Da nur selten die Zapfen ausgesäet werden, sondern der ausgeklengte Saamen den Vorzug verdient, so verlangt derselbe unter allen Holzsaamen die größte Vorbereitung zur Aussaat.

Um den Saamen baldigst aus den Zapfen zu erhalten, wendet man künstliche oder auch Sonnenwärme an. Die Procedur selbst nennt man das Klengen oder Ausklengen. Es geschieht auf folgende Weise:

a) Das Ausklengen durch Sonnenwärme. Soll das Ausklengen im Großen betrieben werden, so müssen dazu auch größere Vorbereitungen getroffen werden. Im Allgemeinen genügen zur Erlangung einer Saamenmenge, wie dieselbe in den mehrsten Fällen bei uns erforderlich wird, die sogenannten schon vorräthigen Horden in den Riegen, diese werden unterhalb mit einem leinenen Tuche oder Laken versehen und oben flach mit Zapfen bestreut, alsdann in die Sonne gestellt. Die Zapfen müssen mehreremal am Tage mit einer Harke tüchtig ge-

rüttelt werden, worauf der Saamen aus- und in das unten angebrachte Tuch fällt. Sobald die Sonne Abends zu wirken aufhört, müssen die Horden in die Riege gestellt werden. Zur größern Sicherheit gegen den Regen, welcher zuweilen so schnell sich einfindet, daß das Unterbringen der ausgestellten Horden ins Trockene kaum möglich ist, empfiehlt sich ein hölzerner Deckel, welcher die Horde vollkommen deckt, als außerordentlich wirksam.

Hat man solche Horden nicht vorräthig, so ist es besser zum Ausklengen durch Sonnenwärme eine besondere Vorrichtung zu treffen, wodurch das täglich zu wiederholende Unterbringen der Zapfen ins Trockene überflüssig wird.

Es wird ein treppenförmiges Gerüst so angefertigt, daß jede Stufe dieses Gerüstes so groß ist, daß ein flacher Kasten nicht allein hervorgezogen auf der Stufe ruhen, sondern auch völlig hineingeschoben werden kann. Diese Kasten von etwa 6—8″ Höhe 4—5 Fuß lang 2—3 Fuß tief werden mit Zapfen gefüllt, bei Tage der Sonnenwirkung ausgesetzt, während der Nacht aber in das Gerüst so weit zurückgeschoben, daß jeder obere Kasten den untern deckt. Der oberste Kasten wird mit einem Deckel versehen und dieser jeden Morgen geöffnet, ohne diesen obersten Kasten weiter hervorzuziehen. Der Deckel wird inwendig weiß angestrichen, um einen stärkern Reflex der Sonnenstrahlen zu bewirken, wenn der Deckel am Tage gegen die Sonne geöffnet ist. Der Boden jedes

Kastens besteht aus einem Gitterwerk von Holz, wie solches die Windige in unsern Riegen haben, oder aus einem Gitterwerk von Drath. Unter dem Gitterwerk befindet sich ein Stück grober Leinen, um den Saamen aufzufangen. In jeden Kasten schüttet man am bequemsten ½—¾ Lof Zapfen, diese werden täglich mehreremal gerüttelt und in 6—8 Stunden bei guter Sonnenwärme wird der Saamen fast ausgeklenget sein. Gewöhnlich bleibt noch in den Zapfen einiger Saamen zurück, der am leichtesten durch sogenannte Legirfässer gewonnen wird. Dies sind Fässer, deren Seiten aus Stäben bestehen, durch deren Zwischenräume der Saamen herausfallen kann, sobald das Faß mittelst einer Curbe gedreht wird.

Der auf diese Weise gewonnene Saamen wird am leichtesten von den ansitzenden Flügeln gereinigt, wenn man ihn in einen Sack schüttet, etwas anfeuchtet und gehörig schüttelt oder reibt. Natürlich darf der Sack nur zur Hälfte mit Saamen gefüllt werden.

Im Durchschnitt wird 1 Lof Zapfen 1 Pfund bis 1⅛ Pfund reinen abgeflügelten Saamen geben.

b) Das Ausklengen durch Stuben- oder künstliche Wärme. Ist der Verbrauch an Zapfen sehr groß und will man große Quantitäten Saamen in kürzerer Zeit gewinnen, so kann dies durch die Stubenwärme erreicht werden. Die hiesigen Hitzriegen, Darren und Badstuben, auch die Gesindestuben können zu diesem Zwecke benutzt werden. Die bei jeder Riege vorräthigen Horden werden unterhalb

mit leinenen Tüchern versehen und auf die Horden die Zapfen geschüttet. Bei öfterem Umkehren oder Rütteln mit der Harke fällt bei einem gehörigen Wärmegrad der Saamen aus und auf die untergelegten Tücher. Gut ist es, wenn die Hitze nicht feucht ist, wie solches öfters in den Riegen, Badstuben und Darren der Fall ist. Dadurch wird die Keimkraft leicht geweckt, wieder erstickt und der Saamen untauglich. Das Reinigen des gewonnenen Saamens geschieht auf dieselbe Weise, wie es oben gezeigt worden ist.

Daß auf diese Weise in den Bauerstuben während des Winters bis zum Frühjahre viel Saamen ausgeklengt werden könnte, ist nicht zu bezweifeln. Es ist nur nöthig zwischen die Streckbalken sogenannte Windige mit einer Unterlage von Leinen anzubringen, welche als Klengemaschinen während des ganzen Winters benutzt werden können. Ohne Zweifel ist der auf diese Weise, wenn auch langsamer gewonnene Saamen demjenigen vorzuziehen, der in Darren und der Hitzriege auf dem Boden liegend ausgeklengt wird, wie dies in einigen Gegenden Sitte ist.

Die Aufbewahrung des ausgeklengten und entflügelten Saamens geschieht auf trocknen Böden, wo derselbe bis zu 6" hoch aufgeschüttet werden kann. Er erhält sich bei guter Aufsicht 2—3 Jahre keimfähig. Soll der Saamen aber nicht gleich im nächsten Frühjahre verbraucht werden, so ist es besser, statt des Saamens, die Zapfen an einem trocknen Orte aufzubewahren.

9) Fichtensaamen reift bei uns Ende October und fliegt Anfang April öfters bei warmer Witterung im März des nächsten Frühjahrs aus. Da die Zapfen dieser Holzart gewöhnlich an den äußersten und höchsten Zweigspitzen sitzen, so ist deren Einsammlung schwieriger als bei der Kiefer. Leichter ist es daher, die Zapfen von gefällten Stämmen zu sammeln. Auch bei der Fichte finden sich gleichzeitig alte und frische Zapfen am Baume. Letztere sind aber durch die dunklere Farbe und das Geschlossensein der Schuppen leicht von den alten zu unterscheiden. Die dritte kleinere Sorte, die sechs Monate alten Zapfen, welche bei der Kiefer noch vorkommen, fehlen natürlich der Fichte, indem bei letzterer Blüthe und Reife der Frucht in einem und demselben Jahre stattfindet.

Das Ausklengen, Reinigen und Aufbewahren des Saamens geschieht wie bei der Kiefer.

10) Lerchensaamen. Obgleich die Lerche bei uns noch kein Waldbaum geworden ist, so finden wir denselben dennoch in manchen kleinen Anlagen schon saamentragend und diese vorzügliche Holzart, welche in einem großen Theile Rußlands heimisch ist, sollte in unseren Wäldern mehr angebaut werden als es bisher geschehen ist. Deshalb möchten denn auch hier einige Worte über das Einsammeln und die Vorbereitung des Lerchensaamens nicht am unrechten Orte sein.

Der Saamen reift im October und November und im nächsten Frühjahre fliegt der Saamen ab. Das Einsammeln geschieht indem, wie bei der Fichte und Kiefer, die Zapfen während des Winters im Januar oder Februar einzeln abgebrochen werden. Zu dieser Zeit hängen gewöhnlich die vorjährigen Zapfen noch am Baume, dieselben unterscheiden sich aber, wenn gleich deren Schuppen sich wieder geschlossen haben, durch eine gräuliche Farbe.

Das Ausklengen des Saamens geschieht bei der Lerche jetzt allgemein auf die Weise, wie es von der Kiefer angegeben worden ist. Wegen der großen Harzhaltigkeit der Lerchenzapfen ist es indessen erforderlich, daß die Wärme in den Darrstuben nicht so bedeutend ist als beim Ausklengen des Kiefernsaamens. In der Schweiz und Tirol werden nach Zschokke die gebrochenen Zapfen in der Stube an Stangen mit Fäden aufgehangen und so das Ausklengen bewirkt, indem die Stangen zuweilen geklopft werden.

Die Aufbewahrung des Saamens, welcher sich mehrere Jahre keimfähig erhält, geschieht wie bei der Kiefer.

## §. 4.

### Zeit der Aussaat.

Im Allgemeinen ist diejenige Jahreszeit, in welcher der Saamen von den Bäumen fällt oder abfliegt, als die naturgemäße Zeit der Aussaat anzusehen; allein es können verschiedene Umstände eintreten, welche entweder

den Frühling oder Herbst als die günstigste Zeit zur Aussaat bestimmen.

Hiernach ist dann anzunehmen, daß im Allgemeinen der Herbst sich am besten zur Aussaat für die mehrsten unserer Laubhölzer, dahingegen der Frühling sich am besten für die Nadelhölzersaaten eignet. Ausnahmen hiervon sind:

1) Man zieht die Frühjahrssaat der Herbstsaat vor, wenn von Mäusen, mehr aber noch von Frühfrösten zu fürchten ist.
2) Es tritt der entgegengesetzte Fall ein, wenn die Zugvögel oder die Spätfröste den Saaten und jungen Pflanzen im Frühjahre gefährlich werden können.

Da nun bei uns die Arbeitskraft schon durch die Feldarbeit so sehr in Anspruch genommen wird und die größte Feldarbeit im Frühling ist, ferner sämmtliche Forstarbeiten unentgeldlich durch die Bauern geleistet werden müssen, so theilt man am besten, wo der Boden und Saamen solches erlaubt, diesen Zweig der Forstkultur so ein, daß im Herbste die Zubereitung des Bodens, im Frühjahre die Aussaat vorgenommen wird. Die günstigste Zeit im Frühjahre darf dabei aber nicht versäumt werden, und mit Ausnahme auf sehr nassem Boden die Aussaat so früh als möglich vorgenommen werden, damit die Winterfeuchtigkeit, welche für den Holzsaamen in größerer Menge als für das Getreide erforderlich ist, zum Keimen benutzt wird.

Im §. 6. wird über diesen Gegenstand weitläuftiger verhandelt werden.

## §. 5.

### Menge des erforderlichen Saamens.

Nach dem Grundsatze alter Jäger, daß aus einer Flinte, wo viel hineingelegt werde, nur viel wieder herauskommen könne, wurden auch bisher die Saaten ausgeführt. Hiernach war das auszusäende Saamenquantum gewöhnlich sehr groß und erst in neuerer Zeit hat man dieser Verschwendung Einhalt gethan. Hauptsächlich hängt zuerst die Saamenmenge für einen bestimmten Raum von der Saatform und dann von der Güte des Saamens, vom Boden und Klima ab.

Die Saatform kann entweder

1) eine Vollsaat,
2) eine Riefen- oder
3) eine Plätzesaat sein.

Da die Löchersaat bei uns nirgendwo ausgeführt wird, so führe ich dieselbe weiter nicht auf.

Ad 1. Man besäet entweder den Culturplatz überall gleich stark mit Saamen und nennt dies eine Vollsatt oder

Ad 2. es werden nur einzelne in verschiedener Entfernung von 1—4 Fuß und 6—14″ breit bearbeitete Streifen des in Bestand zu bringenden Bodens verwundet oder zur Saataufnahme vorbereitet und besäet.

Ad 3. Die Saat erstreckt sich nur auf einzelne vor-

bereitete Plätze, welche in Form eines Damenbretes vertheilt sind und ½ □Fuß bis 14 Zoll im □ Größe haben, je nachdem es erforderlich ist.

Daß die Vollsaat die größte Saamenmenge und die Plätzesaat die geringste Saamenmenge fordert, ist leicht zu ermessen.

## Saamenerforderniß.

(Hierzu die anliegende Tabelle.)

Die vorstehenden Angaben sollen indessen nur als Anhaltspuncte dienen, damit man ungefähr weiß, wie groß diejenige Fläche sein kann, welche mit der etwa vorräthigen Menge Saamen besäet werden kann. Es kommt nach Verhältniß auf einige Pfunde mehr oder weniger nicht an. Wol aber hängt die Menge von der Güte des Saamens ab.

Um die Güte des Saamens zu untersuchen, bedient man sich am sichersten folgenden einfachen Mittels.

Man zählt etwa 100 Körner ab und säet dieselben in einem mit Dammerde gefüllten Kasten, stellt denselben an einen warmen, wo möglich der Sonne ausgesetzten Ort und begießt ihn mit lauem Wasser. Unter so günstigen Umständen fängt dann der Saamen bald an zu keimen und man spricht denselben für gut an, wenn von 100 Körnern etwa 75, für mittelmäßig, wenn von 100 Körnern etwa 50 und für schlecht, wenn nur 25—30 gekeimt haben.

Die Keimfähigkeit kleinerer Saamenarten als Kiefern, Fichten, Birken, Erlen u. s. w. läßt sich sehr leicht untersuchen und genügend beurtheilen, wenn man die Körner zwischen zwei nasse wollene Lappen legt und sie dann einer mäßigen Wärme aussetzt Ergibt sich nun aus solchen Untersuchungen, daß der Saamen mehr oder weniger brauchbar ist, so wird man auch leicht bestimmen können, wie viel etwa für 1 Lofstelle nach anliegender Tafel erforderlich sein wird.

---

# Zweites Kapitel.

## Aussaat der einzelnen Holzarten.

### §. 1.

#### Eichelsaat.

Wenn die Eicheln im October eingesammelt sind und nach Berücksichtigung der verschiedenen Umstände der Herbst oder das Frühjahr zur Aussaat gewählt ist, so muß der Platz, auf welchem die Vollsaat vorgenommen werden soll, sobald derselbe nicht etwa schon beackertes Land ist, zuvor tief gepflügt, alsdann die auszusäende Menge Eicheln in zwei Theile getheilt und die Aussaat auf die Weise vorgenommen werden, daß der Platz zuerst mit der einen Hälfte und dann mit der an-

dern Hälfte kreuzweise recht gleichmäßig überstreut wird. Hierauf wird dann entweder mit der eisernen Egge der ganze Platz übereggt, damit die Eicheln die nöthige Erdbedeckung von 3—4" erhalten, oder man überpflügt den besäeten Platz so, daß die Eicheln gehörig untergebracht werden. Diese Art des Ueberpflügens nennt man das Cartagen. Ist auch diese Arbeit vollendet, so wird der ganze Platz zur Ebnung mit einer hölzernen Egge gehörig übereggt. Sollten bei dieser Unterbringung hin und wieder einige Eicheln unbedeckt geblieben sein, so können sie leicht mit einem Stecken eingedrückt oder getupft werden, indem neben der Eichel ein Loch in die Erde gedrückt wird, diese hineingeschoben und mit dem Fuße angetreten wird.

Der geringen Menge von Eicheln wegen, die man in unsern Provinzen sammelt, ist die reine Vollsaat weniger ausführbar als die Riefensaat oder gemischte Saat und am sichersten und daher empfehlungswürdigsten ist die Anzucht der Eichen in Pflanzkämpen, von wo aus sie leicht verpflanzt werden können.

Die Riefensaat wird mit Eicheln gewöhnlich da gewählt, wo wenig Saat ist, der volle Umbruch des Bodens nicht leicht ausführbar und wenig von Mäusen und Dächsen zu befürchten ist. Zu diesem Zwecke wähle man, wie zu jeder Eichensaat, einen gegen Nordost geschützten Platz. Die Anfertigung der Riefen kann vermittelst des Pfluges oder der Hacke geschehen, gut ist es indessen, wenn nicht der gewöhnliche Pflug, sondern der sogenannte

Belaſchepflug angewandt wird, indem mit letzterem zuerſt die Raſendecke entfernt und darauf mit dem hier üblichen Ackerpfluge die Auflockerung der Rinne vorgenommen wird. Die Breite der Rinnen oder Riefen hängt von der Neigung des Bodens zum Grasüberzuge ab; iſt von demſelben viel zu befürchten, ſo müſſen die Riefen 2—2½ Fuß breit ſein, ſonſt ſind 1 Fuß breite Riefen auch hinreichend.

Die Entfernung der Riefen iſt willkührlich, doch nicht über 5 Fuß, wenn man einen frühern Schluß des jungen Beſtandes beabſichtigt. 2—4 Fuß können als die allgemeine übliche Weite der Entfernung angenommen werden.

Sollen nun die Eicheln ausgeſäet werden, ſo hat man dieſelben in die gezogenen Rinnen zu ſtreuen und mit einer Hacke gehörig tief 3—4 Zoll unterzuhacken; ſind die Riefen ſehr breit, ſo können auch die eingelegten Eicheln untergepflügt werden, doch iſt dies letztere Verfahren weniger anzurathen, weil die Eicheln hin und wieder oben liegen bleiben und deshalb ſpäter einzeln, wie bei der Vollſaat, eingetupft werden müſſen.

Sowol bei der Vollſaat als auch bei der Riefenſaat iſt es eine Hauptregel, daß, je lehmhaltiger der Boden, deſto tiefer muß derſelbe aufgeackert werden, damit die junge Pflanze mit der Pfahlwurzel gehörig tief in die Erde dringen kann. Gewöhnlich wird dies ebenſo häufig verſäumt, als der Fehler begangen, daß zu viele Eicheln in die Riefen geſtreut werden, wodurch die jun-

gen Pflanzen zu nahe aneinander stehen und später nicht in hinreichender Menge Nahrung finden können, folglich nach 3—4 Jahren kümmern und zuletzt eingehen.

Viel einfacher als die Riefensaat ist bei den Eicheln das sogenannte Eichelstecken oder Tupfen auch Stopfen genannt. Dies findet hauptsächlich da erfolgreiche Anwendung, wo in Schlägen einzelne kleinere leere Plätze mit Eichen in Bestand gebracht werden sollen.

Diese Saatmethode empfiehlt sich ganz besonders in unseren verhauenen Eichenbeständen und in den Birkenschlägen, die häufig den schönsten Lehmboden besitzen, aber nicht geschlossen bestanden sind. Sie wird auf folgende verschiedene Weise ausgeführt.

1) Mit der Hacke. Man schlägt mit der Hacke 3—4″ tief in den Boden, hebt die Erde in die Höhe und wirft 2 Eicheln (womöglich recht gesunde) in die entstandene Spalte und tritt darauf den Boden an.

2) Mit dem Steckeisen. Es ist dies ein in der Beilage beschriebenes Instrument, wozu jeder Gehstock eines Buschwächters zugerichtet werden kann. Mit diesem Steckeisen wird ein Loch in die Erde gestoßen, dasselbe einigemal umgedreht, um den Boden etwas aufzulockern, 2 Eicheln in das 3—4″ tiefe Loch geworfen und nachdem dies geschehen ist, mit dem Fuße angetreten.

Diese letzte Saatmethode ist sehr leicht von jedem Buschwächter ausgeführt und deshalb mit wenig Kosten

verknüpft. Würde man bei uns den Buschwächtern für eine bestimmte Anzahl, etwa für 100 auf diese Weise erzogene Eichenpflanzen eine geringe Gratification geben, so würden sich gewiß recht bald auf geeigneten Plätzen hoffnungsvolle Eichenpflanzen finden.

## §. 2.

### Birkensaat.

Obgleich die Birke, gewiß eine ganz unentbehrliche, ja fast die unentbehrlichste unserer Holzarten ist, so sieht man für deren künstliche Anzucht im Allgemeinen dennoch sehr wenig gethan.

Am zweckmäßigsten ist die Herbstsaat für die Birken, selbst wenn dieselbe so spät noch vorgenommen werden müßte, daß die Saat auf den Schnee gestreut würde. Uebrigens kann die Saat, im Frühjahre gemacht, ebenfalls gedeihen, nur muß dann ein recht zeitiger Schneeabgang eintreten und die Aufbewahrung des Saamens keinen Schwierigkeiten unterworfen sein.

Die Beschaffenheit des Bodens kommt bei der Birkensaat und der dabei nöthigen Vorbereitung des Bodens sehr in Betracht. Gewöhnlich genügt die Wundmachung mit der Egge, öfters ist dieselbe aber ganz überflüssig. Hat man Gelegenheit den zu besäenden Platz ein Jahr vor der Saat mit Getreide zu bebauen, so wird dies auch hier wie bei allen Holzsaaten vorzügliche Dienste thun. Ist demnach der Saatplatz nachgelassenes Ackerland, so streue man den Saamen aus und egge ihn ein-

mal oberflächlich mit der hölzernen Egge bei der Vollsaat ein oder man walze ihn mit der Feldrolle an.

Ist der Boden stark lehmhaltiger Sand, der einen bedeutenden Graswuchs zeigt, so egge man den Saatplatz vor dem Ausstreuen des Saamens ziemlich stark, streue alsdann den Saamen aus und übertreibe den Saatplatz mit Schaafen oder Rindvieh, die den Saamen antreten.

Ich kann aus zehnjähriger Erfahrung behaupten, daß die in den mehrsten Lehrbüchern angerathene Vorsicht, den jungen Birkenanflug sorgfältig gegen Unterdrückung von Unkraut schützen zu müssen, bei uns als überflüssig erscheint. Es kann in den Paulsgnadenschen Schlägen, in Lehsten, und besonders in Schnikkern auf stark lehmhaltigen Boden Birkenanflug vorgewiesen werden, der unter einem Grasüberzug und dessen Schutz, von 1½—2 Fuß hoch, freudig erwachsen ist.

Besteht der Boden aus stark grandigem, schwach lehmhaltigem Sand ohne Humusschichte, worauf also gewöhnlich ein sehr geringer Grasüberzug existirt und der junge Birkenanflug in der ersten Zeit sehr von der Dürre leidet, da suche man durch Verbindung mit einer schwachen Getreidesaat dem Saamen einen Schutz gegen die Dürre zu verschaffen. Das Getreide wird im nächsten Herbste hoch abgemäht. Natürlich wird bei solcher Mitsaat erst das Getreide und nachdem dies geschehen, der Birkensaamen ausgesäet und zwar ohne denselben weiter zu übereggen, höchstens darf man ihn nur anwalzen.

Im trocknen Sommer ist das Gelingen einer Birkensaat auf dem angeführten Boden am mißlichsten.

Feuchter Sand sagt den Birken zu, besonders feuchte, nicht nasse Niederungen und in solcher Lage ist das Gedeihen der Birkensaaten auch nicht unsicher, wenn der Saamen im Frühjahre ausgesäet und mit hölzernen Eggen oberflächlich übereggt wird.

Bei der Vollsaat in Birken ist es rathsam, zur Aussaat windstilles Wetter zu wählen, die ganze Hand voll Saamens zu nehmen und die ausstreuende Hand niedrig zu führen.

Die Riefensaat empfiehlt sich bei der Birke aus demselben Grunde, wie bei den übrigen Saaten, sie fordert weniger Saamen, derselbe kann zweckmäßiger mit der Erde verbunden werden, die jungen Pflanzen erwachsen nicht zu gedrängt und können sich also mit den Wurzeln gehörig ausbreiten. Die Entfernung der Rinnen sollte nicht über 4′ betragen. Sollen die Räume zwischen den Riefen oder Rillen zur Grasnutzung gebraucht werden, so können sie allerdings auch eine Breite von 6—8 Fuß erhalten. Da sich diese Holzart indessen ohnehin im spätern Alter sehr licht stellt, so ist eine so große Entfernung nicht räthlich.

Die Plätzesaat ist bei dieser Holzart wenig üblich und sollte nur zur Nachbesserung junger Schläge, in welchen einzelne kleine Blößen in Bestand gebracht werden sollen, angewandt werden.

Wir finden in den Waldungen der Ostseeprovinzen

sehr häufig Birkenbestände, die ohne künstliche Ansaat auf nachgelassenen Aeckern oder Feldstücken entstanden sind, wogegen die unbeackerte Umgebung solcher Feldstücke, selbst wenn der Saamen nahstehender Birken sie erreichen konnte, Blößen geblieben sind. Dies erklärt sich aus dem Mangel an wundem Boden, oder daß derselbe stark mit Gras überzogen gewesen ist, wodurch der Saamen verhindert wird, an die Erde zu gelangen. Aus dieser Erscheinung dürfen wir die Hauptregel für die Birkensaat ziehen, daß es nämlich erforderlich ist, daß der Saamen einen wunden Boden vorfinde, oder wenigstens in vollkommene Verbindung mit demselben gebracht werde. Wenn dies erreicht wird, so ist vom Graswuchse wenig zu fürchten.

Eine Bedeckung mit Erde verlangt der Saamen durchaus nicht, oder muß dieselbe wenigstens so geringe sein, daß sie sich nicht durch ein Maß bestimmen läßt.

Wegen der großen Genügsamkeit der Birke hinsichtlich ihrer Ansprüche an den Boden, finden wir sie überall sich eindrängen, wo Waldbrand gewesen ist, folglich der Boden blos liegt und sie wird deshalb ebenso häufig auf Brandstellen in Fichten- und Kiefernwäldern als auf ausgebrannten Moosmoräſten gefunden, woselbst sie auf letzterem gewöhnlich nur wenige Jahre vegetirt und dann bald wieder eingeht.

Wenn der Saamen im Herbste ausgesäet wird, so keimt er im nächsten Frühjahre, ist derselbe hingegen im Frühjahre ausgesäet, so keimt er nach 3, 4—5 Wochen mit zwei sehr kleinen runden Saamenblättern. Das junge

Pflänzchen erreicht auf sehr günstigem Standorte in demselben Jahre noch eine Länge von ½—¾ Fuß.

## §. 3.

### Schwarzellernsaat.

Mit der Saat dieser Holzart ist in den Ostseeprovinzen noch gar kein Versuch in größerer Ausdehnung gemacht worden; die Ursache hiervon ist in der schwierigen Einsammlungsmethode dieses Saamens zu suchen.

Zur Vollsaat mit Schwarzellern ist auch wol nicht zu rathen, weil der Saamen nur in geringer Menge gesammelt werden kann und die Zubereitung des Bodens ganz eignen Schwierigkeiten unterworfen ist.

Die beste Zeit zur Aussaat ist natürlich das Frühjahr, nachdem während des Winters der Saamen vom November an gesammelt wird.

Die Erle verlangt wenigstens einen sehr feuchten und sehr humosen Sandboden, der mit der Egge zur Vollsaat wundgemacht sein muß, ohne ihn jedoch tief aufzulockern. Ist eine solche Wundmachung geschehen, so säet man bei windstillem Wetter den Saamen aus. Zu verhindern ist, wo möglich, jeder starke Graswuchs, weil die junge Pflanze keinen Schutz vom Graswuchs erträgt. Findet sich indessen derselbe ein und besteht er aus einhalmigen Gräsern, Binsen u. s. w., so müssen dieselben bald abgemäht werden. Das größte Hinderniß wird dem Gedeihen der Saat durch die Spätfröste im Frühjahre bereitet. Da der Boden nämlich sehr feucht sein muß

und seinen Bestandtheilen nach an und für sich sehr locker ist, friert er leicht auf, wodurch die jungen Pflanzen gehoben und umgeworfen werden.

Ebenso wie der Birkensaamen verlangt auch der Erlensaamen keine Erdbedeckung, sondern nur eine Verbindung mit dem Boden, die am leichtesten durch Anwalzen oder Betreiben mit Vieh bewerkstelligt wird.

Wenn der Boden nicht zu feucht ist, so empfiehlt sich eine Riefensaat, da die Vollsaat wol nur in den seltensten Fällen Anwendung finden wird. Die Riefensaat kann man auch leichter vom Unkraute befreien und ist deshalb schon vorzuziehen. Uebrigens wird es in den mehrsten Fällen rathsam sein, die nöthigen Pflanzen, die etwa zur Ausbesserung der Schläge oder zur Besetzung von größeren Flächen erforderlich sein sollten, in sogenannten Saatkämpen sorgfältig zu erziehen und nach Verlauf von einigen Jahren zu verpflanzen, da das Verpflanzen dieser Holzart so leicht gelingt.

Der ausgesäete Saamen ist dem Aufleſen von Vögeln sehr ausgesetzt.

Wenn die Aussaat im Herbste gemacht wird, was wol in den seltensten Fällen geschehen wird, so keimt die junge Pflanze im nächsten Frühjahre, dagegen im Frühjahre gemacht nach 4—5 Wochen, mit zwei kleinen braungrünlichen runden Saamenblättern.

Im hiesigen Forstgarten gesäete Schwarzellern erreichten in demselben Jahre eine Höhe von 7—9″.

## §. 4.

### Weißellernsaat.

Die Weißeller fordert keinen so feuchten Boden als die vorhergehende Holzart, indessen ist derselben ein frischer Boden sehr zuträglich. Diese Holzart ist überhaupt keine Holzart, die auf Moorboden vortheilhaft gezogen werden kann, hingegen sagt ihr lehmhaltiger und talkhaltiger humoser Sandboden ganz besonders zu.

Die Vollsaat wird mit dieser Holzart sehr selten vorgenommen, soll dieselbe indessen in Anwendung kommen, so hat man nur nöthig, wenn der Saatplatz nachgelassener Acker ist, den Saamen auszustreuen und mit der Walze anzuwalzen oder mit der hölzernen Egge unterzueggen. Auch das Betreiben gleich nach der Saat mit Vieh ist sehr zu empfehlen.

Die Riefensaat wird wie bei der Birke gemacht und ebenso die Plätzesaat.

In den Ostseeprovinzen steht der Anzucht dieser Holzart überhaupt kein weiteres Hinderniß als das Auflesen des Saamens von den Vögeln entgegen.

Ebenso wie bei der Schwarzeller die Frühjahrssaat empfohlen ist, wird sie auch bei dieser Holzart zur Regel. Die Keimung erfolgt nach 4—5 Wochen mit 2 grünlichen runden Saamenblättchen.

Da diese Holzart sehr viel Wurzelbrut liefert und nur bedingungsweise als Strauchrevier angezogen zu werden verdient, so wird die Saat wenig zur Anwendung

kommen, es sei denn, daß in Strauch- oder Stangenholzrevieren die etwa vorfindlichen Blößen in Bestand gebracht werden sollten. In diesem Falle wird die Plätzesaat angewandt und man hat nur nöthig, die einzelnen Saatstellen mit der Hacke zu verwunden, den Saamen einzustreuen und mit der Harke etwas einzuharken oder den Saamen mit dem Fuße anzutreten. Vom Unkraute, wenn es nicht sehr bedeutend ist, leidet die junge Pflanze der Weißeller weniger als die Schwarzeller.

## §. 5.

### Ulmensaat.

Schon früher ist bemerkt worden, daß die Ulmen zweckmäßiger in Pflanzgärten als in freien größeren Saaten angezogen werden. Ein sicheres Gelingen der Ulmensaat macht folgendes Verfahren nöthig.

Die Vollsaat. Die beste Zeit zur Aussaat ist gleich nach erfolgter Reife, also Ende Juni, Anfang Juli spätestens. Der Saatplatz muß gehörig mit dem Pfluge aufgelockert, alsdann mit der Egge überzogen, der Saamen sehr dicht eingestreut und mit der Walze angewalzt, oder mit der hölzernen Egge eingeegt werden, jedoch darf die Erdbedeckung nur höchstens ¼ Zoll betragen.

Die Riefensaat ist bei dieser Holzart der Vollsaat besonders vorzuziehen. Man macht Riefen mit dem Pfluge oder mit der Hacke, wie es bei der Eichelsaat angegeben ist, lockert den Grund der Streifen gehörig auf und harkt den Saamen flach unter. Die jungen

Pflänzchen, welche nach 3—4 Wochen erscheinen, häufig auch schon nach 14 Tagen, wenn gleich Regen fällt, leiden leicht vom starken Drucke des Graswuchses und kommen mit 2 runden, kleinen, aufsteigenden Saamenblättchen hervor.

## §. 6.

### Eschensaat.

Auch die Eschensaat wird selten in großer Ausdehnung vorgenommen und ist hier ebenfalls, wie bei der folgenden Ahornsaat, die Erziehung der Pflänzchen in Saatkämpen, wo ihnen mehr Sorgfalt gewidmet werden kann, fast ausschließlich üblich.

Der Eschensaamen hat die Eigenthümlichkeit, daß er ohne gehörige Vorbereitung 1 oder 1½ Jahr, öfters sogar auch 2 Jahre in der Erde liegt, bevor er keimt. Wie der Saamen vorbereitet wird, ist bei der Aufbewahrung des Eschensaamens gesagt. Hat man demnach vorbereiteten Saamen, so säe man ihn im Frühling aus und zwar in Riefen, die mit der Hacke tüchtig aufgelockert werden müssen, streue den Saamen ein und gebe demselben durch starkes Einharken eine Erdbedeckung von ½ Zoll.

Die junge Eschenpflanze leidet nur im ersten Jahre durch Spätfröste und durch starken Unkrautüberzug, wenn gleich ein Bodenüberzug von dünnen Gräsern ihrem Gedeihen grade nicht hinderlich ist. Die lanzettförmigen aufsteigenden Saamenblättchen der Esche erscheinen bald

nach der Aussaat, wenn der Saamen vorbereitet gewesen ist.

Der Boden, welcher zur Ansaat der beiden letzten Holzarten gewählt werden soll, muß durchaus tiefgründig sein und thut eine vorangegangene Beackerung wolthätige Wirkung.

## §. 7.

### Ahornsaat.

Da der Ahornsaamen bei uns noch seltener als der Eschensaamen zu haben ist, so wird eine Vollsaat wol nur durch angekauften Saamen ausführbar sein. Es genügt für unsere Bedürfnisse die Anzucht dieser Holzart in Pflanzkämpen hinlänglich.

Der Boden, worauf eine Riefensaat gemacht werden soll, muß locker und wo möglich lehmhaltig sein. Die Frühjahrssaat ist der Herbstsaat vorzuziehen und hat man hinsichtlich der Unterbringung des Saamens die bei der Eschensaat empfohlene Methode anzuwenden; doch kann die Erdbedeckung etwas schwächer sein. Auch der Ahornsaamen leidet durch Spätfröste und starken Grauswuchs. Vier bis fünf Wochen nach der Aussaat im Frühjahr keimt der Saamen und es erscheinen 2 lange schmale zugespitzte Saamenblätter.

## §. 8.

### Hainbuchen- oder Weißbuchensaat.

Obgleich, soviel mir bekannt ist, nur ein Weißbuchenbestand in den Ostseeprovinzen und zwar in Rutzau,

vorkommt, so kann ich dennoch nicht anders als diese Holzart zu den einheimischen zählen und ist deren Anbau wegen ihrer großen Brauchbarkeit gewiß sehr wünschenswerth.

Es kann aus den obigen Gründen auch hier nur wieder von der Anzucht in Pflanzkämpen oder der Riefensaat die Rede sein.

Der Hainbuchensaamen liegt, wie der Saamen der Esche, 1½—2 Jahre in der Erde bevor er keimt, wenn er nicht, wie der Eschensaamen, zuvor zur Saat vorbereitet wird. Hat man so vorbereiteten Saamen, so muß derselbe im Frühjahre ausgesäet werden und ½"—1" Erdbedeckung erhalten, welche zweckmäßiger mit der Hacke als der Harke gegeben werden kann.

Die junge Pflanze leidet vom Unkraute noch mehr als die Esche und der Ahorn, deshalb muß dasselbe, sobald der Keim mit 2 dicken herzförmigen unten weißlichen Saamenblättern erschienen ist, sorgfältig entfernt werden.

Ueber die Art und Weise der Behandlung der zuletzt genannten Holzarten in Pflanzkämpen wird weiter unten im Abschnitt über die Pflanzkämpe weitläuftiger die Rede sein.

## §. 9.

### Lindensaat.

Bisher ist dieser Holzart, obgleich sie bei uns heimisch ist und zu manchen Zwecken dient, noch keine Aufmerksamkeit geschenkt worden. Es ist auch vorauszusetzen,

daß sie nie einer besondern Anzucht gewürdigt werden wird, weil wir den Bast und das wenige Lindenholz so wohlfeil aus dem Innern Rußlands erhalten, daß die Anzucht dieser Holzart nicht lohnt.

Soll sie indessen zu Alleen und Gartenbäumen gezogen werden, so geschieht dies sehr leicht in Saatkämpen durch die Riefensaat.

Die Frühjahrssaat verdient den Vorzug, weil der Saamen erst im Spätherbste reift, wenn es selten mehr Zeit zur Aussaat ist. Sobald aber der Saamen schon Ende October reif wird und die Aussaat noch möglich ist, so versäume man dies nicht, weil der Saamen dann besser keimt.

Der Lindensaamen fordert einen recht lockern, frischen Boden und eine Erdbedeckung von ½ Zoll.

Die junge Pflanze erscheint mit zwei gefingerten Blättern und zwar 4—6 Wochen nach der Frühjahrsaussaat.

## §. 10.

### Pappel- und Weidensaat.

Diese Holzarten, welche bei uns so ganz heimisch sind, werden, sobald deren Anzucht wirklich erforderlich sein sollte, leichter durch Stecklinge als durch Saamen angezogen.

Wir dürfen die Espe nur als schlechte Stellvertreterin besserer Holzarten in unsern Waldungen ansehen. Sie findet sich häufig auf sehr gutem Waldboden, wo

die Erziehung werthvollerer Holzarten angemessener wäre. Es werden zuweilen die canadische und Schwarzpappel bei uns zu Alleebäumen angezogen und zu diesem Zwecke mag denn folgende Anleitung zur Saat hier folgen.

Die beste Jahreszeit zur Aussaat ist unmittelbar nach der Reife. Die Vollsaat ist nicht anwendbar, weil der Saamen zu schwierig auszustreuen ist, er müßte denn mit Sand gemengt werden. Außerdem ist die junge Pflanze aber gegen das Unkraut so empfindlich und verlangt einen so sehr fein zugerichteten, lockern und frischen Boden, daß aus diesen beiden Gründen die Riefensaat einzig und allein in Anwendung kommen kann.

Die Riefen müssen ziemlich breit und tief durchgearbeitet und sehr fein aufgelockert werden. Der Saamen wird bei windstillem Wetter eingestreut und mit der Hand angedrückt, um denselben nur mit dem Boden in Verbindung zu bringen, ohne ihm eine Erdbedeckung zu geben.

Nach 3—4 Wochen keimt der Saamen mit zwei kleinen, rundlichen, wolligen Saamenblättern.

## §. 11.

### Kiefernsaat.

Die Kiefernsaat kann entweder

1) mit den noch nicht geöffneten Zapfen,
2) mit ausgeklengtem und unabgeflügeltem oder
3) mit reinem oder abgeflügeltem Saamen ausgeführt werden.

Die zweckmäßigste Aussaat ist die unter Nro. 3 genannte, doch kann aus Mangel an guten Klenganstalten auch die erste Art, mit Zapfen, in Anwendung kommen und deshalb sollen hier alle 3 Saatmethoden beschrieben werden.

Die Zapfensaat zeigt sich auf dürrem Sande besonders vortheilhaft; es wird dadurch der Vorzug erlangt, daß der zarte Keim hinter dem Zapfen einen Schutz gegen starke Hitze findet. Ueberall, wo der Boden einen starken Gras- oder Haideüberzug hat, ist die Zapfensaat weniger empfehlenswerth. Die Vollsaat mit Zapfen wird im Frühjahre gemacht, indem die Zapfen gleichmäßig und nicht zu dicht über den Saatplatz gestreut werden. Haben sich dann bei warmen Wetter die Zapfen geöffnet, welches man am leichtesten erfährt, wenn man den Saatplatz häufig und zwar nach Verlauf einiger Tage um die Mittagsstunde besucht, wo das Aufspringen der Schuppen ein knisterndes Geräusch verursacht, so muß zum Kehren der geöffneten Zapfen Anstalt gemacht werden. Zu diesem Zwecke wird der ganze Saatplatz mit der hölzernen oder, wenn es lehmhaltiger Boden ist, mit der eisernen Egge befahren, wodurch die Zapfen aus der frühern Lage gebracht werden und der Saamen ausfallen kann und mit etwas Erde bedeckt wird. Tritt nach dem Oeffnen der Zapfen Regenwetter ein, so ist dies sehr schädlich, weil sich die Schuppen wieder schließen und so den Saamen zerdrücken.

Die Riefensaat mit Zapfen kann auch auf solchem

Boden gemacht werden, der ſtark mit Gras, Haide u. ſ. w. bewachſen iſt. Es werden zu dieſem Zwecke die Riefen breit aufgepflügt, der Abraum auf eine Seite und zwar auf die Südſeite der Riefen gelegt und der Boden nur wenig oder gar nicht wund gemacht. Gut iſt es, wenn die Riefen ſchon im Herbſte vor der Saat gemacht ſind, damit die Erde in den Riefen von der athmoſphäriſchen Luft gehörig durchdrungen werden kann. Die Streifen mache man 7—8″ wenigſtens breit und lege die Zapfen ſo, daß etwa 3 Zapfen auf einen Fuß Länge zu liegen kommen. Iſt nach einiger Zeit, gewöhnlich bei recht warmen Wetter nach einigen Tagen, das Oeffnen der Schuppen erfolgt, ſo ſtößt man entweder mit ſtumpfen Beſen oder mit Harken die Zapfen an und lockert gleichzeitig den Boden etwas auf, damit der Saamen ausfällt und gleichzeitig untergebracht wird. Es gelingen ſolche Saaten auch ſehr häufig recht gut, ohne daß das empfohlene Umſtoßen der Zapfen vorgenommen wäre; indeſſen darf dies nicht als Regel angenommen werden.

Die Plätzeſaat mit Zapfen iſt wenig anwendbar, weil das Umkehren oder Wenden der Zapfen ſchwierig iſt.

Die Vollſaat mit reinem abgeflügelten Saamen hat große Vorzüge vor der Zapfenſaat und wenn es irgend möglich iſt, ſich ſolchen Saamen zu verſchaffen, ſo ziehe man denſelben den Zapfen vor.

Die Zeit der Ausſaat iſt gewöhnlich im Frühjahr, indem zu dieſer Zeit auch der natürliche Abfall des Saamens ſtattfindet. Man wähle hierzu das recht frühe

Frühjahr, damit der Saamen zum Keimen noch die Winterfeuchtigkeit benutzen kann. Das größte Hinderniß des Gedeihens einer gemachten Kiefernsaat ist die Dürre, welche im Juli oder Ende Juni bei uns sehr häufig eintritt und da die Keimung des Saamens nach 4—6 Wochen erfolgt, so sehen wir den zarten Keim sehr häufig verdorren. Deshalb ist es räthlich, die Saat entweder durch eine Getreidesaat gegen die starke Hitze zu schützen oder dieselbe erst Ende Juni vorzunehmen, wo dann von der weniger starken Hitze weniger für die Pflanze zu befürchten ist. In diesem letzten Falle können aber die Frühfröste sehr schädlich werden *).

Um eine Kiefernvollsaat zu machen, ist, wenn der Boden früher beackertes Feld oder nachgelassener Acker ist, nichts weiter zu thun, als den Platz gleichmäßig zu besäen, indem man bei jedem Saatwurf nur so viel Saamen faßt als man mittelst des Daumens und der beiden folgenden Finger fassen kann. Ist dies geschehen, so wird der Platz gehörig übereggt, damit der Saame eine schwache Bedeckung erhält, die nicht über 1/4 Zoll, wenn der Boden mager ist, bei fettem Boden aber 1/10—1/12 Zoll be-

*) Obgleich die Aussaat im Juni nicht zur Regel werden kann, sondern es vorzuziehen ist, wenn die Witterung günstig ist, die Saat so früh als möglich im Frühjahr vorzunehmen, so kann ich doch aus Erfahrung versichern, daß auf sehr trocknem Sandboden, wo die zeitige Frühlingssaat jedesmal mißlang, die späte Saat und namentlich die Ende Juni gemachte, stets von dem besten Erfolge gekrönt wurde.

tragen darf. Diese Art der Aussaat findet außer auf nachgelassenem Ackerboden überall Anwendung, wo der Boden keinen starken Grasüberzug hat, bis zu ganz dürrem Sandboden ohne allen Grasüberzug. In dem letzten Falle ist es sehr räthlich, den Saatplatz nach geschehener Besaamung mit Kiefernzweigen zu belegen oder zu bestecken, um den aufgekommenen jungen Pflanzen einigen Schutz zu geben.

Ist der Boden mit starkem Graswuchse oder mit Haide überzogen, so muß bei der Vollsaat der ganze Platz flach gepflügt und wieder geeggt werden. Alsdann wird der Saamen ausgestreut und wieder flach untergeeggt. Auch wird in solchem Fall mit gutem Erfolge der Boden nur so umgepflügt, daß der Haidenüberzug vollständig umgeworfen wird, dann der Saamen ausgestreut und nun eine starke Uebereggung folgt. Auf diese Weise gemachte Kiefernsaaten sind, so wie deren glücklicher Erfolg, in Mecklenburg sehr häufig nachzuweisen.

Ist der Boden derartig, daß eine Getreidesaat mit der Kiefernvollsaat verbunden werden kann, so muß vorher der Boden gehörig bearbeitet, die Getreidesaat (Hafer) der Kiefernsaat vorangehen und nachdem die letztere gemacht ist, der Platz entweder flach übereggt oder angewalzt werden. Die Getreidesaat darf aber nicht sehr dicht sein und nur ¼ von dem Quantum ausgesäet werden, was man sonst für eine Lofstelle bestimmt.

Ist der Boden mit Porst (Porsch) bedeckt, woraus zu schließen ist, daß derselbe mehr oder weniger versumpft

iſt und Moosunterlagen hat, ſo muß er vor der Saat entwäſſert und ſobald dies erreicht iſt, abgebrannt werden. Dann erfolgt die Ausſaat, welche mit der hölzernen Egge untergebracht wird.

Iſt die zu beſäende Fläche ein mit Kiefern oder Fichten neuerlich beſtanden geweſener Platz, der mit Kiefernſaamen durch die Vollſaat angeſäet werden ſoll, ſo iſt es nur nöthig, den Saamen auszuſtreuen und mit eiſernen Harken, oder wenn die Stöcke gerodet ſind, mit eiſernen Eggen tüchtig unterzukratzen. Es wird hierbei vorausgeſetzt, daß der Platz nur mit dünnem Graſe oder ſchwachem Moos u. ſ. w. überzogen iſt.

Die Riefenſaat empfiehlt ſich ebenfalls durch ihre früher angegebenen Vortheile auch bei der Kiefer.

Die Riefen ſind entweder mit der Hacke oder mit dem Pfluge zu machen, ſobald dies der Bodenüberzug fordert. Iſt letzterer nicht vorhanden, ſo geſchieht erſt die Beſtreuung mit Saamen, welcher dann untergeharkt wird. Die Breite der Riefen hängt von dem Boden ab und ebenſo die Entfernung der Riefen; gewöhnlich macht man ſie nicht weiter als 4 Fuß voneinander. Auf einem Boden, der ein Flüchtigwerden befürchten läßt und wo es darum zu thun iſt, den Beſtand bald in Schluß zu bringen, werden die Riefen breit und nicht weit voneinander entfernt gemacht. Wo vom Unkraute viel zu befürchten iſt, müſſen die Riefen breiter (8—9″) gemacht werden als dort, wo das Unkraut weniger Gefahr zu bringen droht.

Zu empfehlen ist, sobald der Boden nicht tiefgründig und fruchtbar ist, denselben im Herbste vor der Besaamung vorzubereiten. Ein großer Fehler, der auch immer durch das Mißlingen der Saat gestraft wird, ist, wenn auf grasreichem Boden mit dem landesüblichen Pfluge nur eine Furche gezogen wird, die gewöhnlich so schmal und tief ist, daß die junge Pflanze darin ersticken muß. Hat man keinen andern als den hiesigen Ackerflug, so müssen entweder zwei Riefen mit diesem Pfluge nebeneinander gezogen, oder die Riefe mit der Hacke angefertigt werden. Vorzüglich zu empfehlen ist zur Anfertigung der Riefen der sogenannte Bellaschepflug.

Die Plätzesaat ist da häufig anwendbar, wo das Entfernen des Bodenüberzuges, wenn derselbe aus Haide und Porst (Porsch) bestehen sollte, schwer zu bewerkstelligen ist. In solchen Fällen können die Plätze beliebig groß mit der Hacke angefertigt werden.

Noch muß ich hier der Löchersaat Erwähnung thun, welche in einzelnen Fällen vielleicht zur Anwendung kommen könnte, indessen gewiß nicht häufig, weil eine solche zeitfordernde Saat unter den hiesigen Forstverhältnissen besonderen Schwierigkeiten unterworfen ist.

Hat man nämlich einen sogenannten Tyrull, der nicht vollkommen zu entwässern und abzubrennen ist, so mache man 1—1½ Fuß tiefe Löcher, deren schiefe Seiten mit Saamen besäet werden. Ich habe auf einem solchen Boden, wie hier eben angeführt ist, die Seitenwände der

Gruben, welche durch das Roden der Kiefernſtöcke oder Stobben entſtanden waren, mit Erfolg beſäen laſſen.

Die Saat mit unabgeflügeltem Saamen unterſcheidet ſich nur darin von der vorhergehenden Saat, daß mehr Saamen dem Gewichte nach erforderlich iſt.

Die Hinderniſſe, womit man hauptſächlich bei der Kiefernſaat zu kämpfen hat, ſind: Dürre, Graswuchs oder Unkräuterüberzug, Frühfroſt, Vögel und Inſekten.

Gegen die Dürre kann man ſich bei Vollſaaten nur durch übergelegte Kiefernzweige oder Wachholderſtrauch, oder durch eine Getreidemitſaat ſchützen, oder man wählt die Zapfenſaat. Bei der Riefenſaat hingegen ſucht man dadurch die Hitze weniger nachtheilig zu machen, daß man den Abraum (die Grasnarbe, welche von dem Streifen durch den Pflug oder die Hacke genommen iſt) auf die Südſeite legt, damit die junge Pflanze unter dieſem Schutz findet.

Der Graswuchs kann durch eine vollkommene Bearbeitung des Bodens bei der Vollſaat unſchädlich gemacht werden; doch empfiehlt ſich in ſolchem Falle beſonders die Riefenſaat, wo dann die Riefen gehörig breit zu machen ſind.

Der Frühfroſt wird im Herbſte den jungen Anſaaten leicht ſchädlich. Treten dieſe Fröſte ſo früh und ſtark vor dem Schnee ein, ſo gehen die noch nicht vollkommen verholzten Pflanzen gewöhnlich ein. Dieſem Uebel iſt höchſtens durch eine gegen Norden geſchützte Lage des Saatplatzes zu begegnen oder vorzubeugen.

Ein großes Hinderniß des Gelingens unserer Kiefernsaaten sind die Zugvögel. Tauben, Finken und selbst Lerchen thun unseren Saaten durch Ablesen des Saamens und Abbeißen der jungen, einige Tage alten Pflänzchen großen Schaden. Gegen dieses Hinderniß kann man sich durch Schießen auf den Saatplätzen schützen, oder man muß die Saat bis zu der Zeit hinausverschieben, wo die Vögel sich zu paaren anfangen. Daß die Rillen- oder Riefensaaten durch die Vögel beiweitem leichter und mehr leiden als die Vollsaat und platzweise Saat ist leicht erklärlich, indem die Vögel nur nöthig haben, die Riefen einzeln zu durchgehen, um auch das letzte Saamenkorn aufzulesen. Wo der Boden es erlaubt und wo von den Vögeln viel zu befürchten ist, muß der Saamen gehörig tief untergebracht werden, wodurch das Auflesen mehr erschwert wird.

Die Insekten schaden selten schon im ersten Jahre den Saaten. Gewöhnlich erst später, wo dann die Käfer oder Raupen abgesammelt und vernichtet werden müssen, oder die schädlichen Insekten werden auch erst durch die schädlichen Folgen ihres Erscheinens bemerkbar, wo dann selten gegen sie etwas zu unternehmen ist.

Durch alle diese Hindernisse lasse man sich indessen nicht abhalten, die so überaus wichtige Holzart, so oft sich Gelegenheit dazu bietet, anzubauen. Haben doch unsere Getreidesaaten noch größere Feinde und wir unternehmen sie doch alljährlich des großen Nutzens wegen von neuem. Für den Anbau der Kiefer finden sich in

unseren Waldungen so viele Plätze, daß es sich gewiß der Mühe lohnte, dieselben damit in Bestand zu bringen.

Der Kiefernsaamen keimt 4—6 Wochen nach der Aussaat, häufig aber schon in der dritten Woche, wie denn bei uns die Vegetation in den wenigen Sommermonaten weit schneller als im Auslande vorschreitet. Die junge Pflanze erscheint mit 5—6 feinen Saamennadeln, die in der ersten Zeit an ihrer Spitze noch die Saamenhülle tragen.

## §. 12.

### Fichtensaat.

Mit Ausnahme der Zapfensaat, welche bei der Fichtensaat nicht angewandt wird, ist die Vollsaat, Riefen- und Plätzesaat wie bei der Kiefer, nur ist zu bemerken, daß die in der Jugend langsam wachsende Fichte vom Grasüberzuge und vom Frost noch mehr leidet als die Kiefer.

Die Zeit der Aussaat ist der Frühling, sobald der vom Eise befreite Boden die Bearbeitung gestattet. Man wählt statt der Vollsaat lieber die Riefen- oder Plätzesaat und macht, sobald der Boden nicht zu naß oder feucht ist, die Furchen oder Plätze ziemlich tief. Die Beschattung von kleinen Sträuchern schadet der Saat ebenso wenig als der Schutz, den tiefe Furchen gewähren; dagegen ist derselben die Unterdrückung sehr schädlich, welche erfolgt, sobald die jungen Pflanzen unmittelbar unter dem Grase oder Strauche stehen. Der Schutz gegen den

Frost ist den jungen Pflanzen ebenso nöthig als der Schutz gegen die Hitze und man sucht, um diesen zu erlangen, gerne die Plätzesaat da zu unternehmen, wo noch die ungerodeten Stöcke oder Stobben stehen, um in deren Schutz die Ansaaten unmittelbar an den Stobben zu machen.

Bei der Kiefernsaat zeigen sich auch für diese Holzart alle Vorzüge, welche bei den übrigen Saaten angeführt worden sind. In unserm feuchten Klima ist es sehr häufig, daß die Rinnen oder Riefen im Frühjahr mit Wasser angefüllt werden, wodurch dann beim geringsten Froste die Pflänzchen gehoben und umgeworfen werden. Dies wird vermieden, wenn die Riefen mit der gehörigen Vorsicht angefertigt und zwar mit der Hacke gezogen werden. Ueber die zweckmäßige Anlage der Riefen lese man den §. über die Zubereitung des Bodens zur Saat.

Nach 3—6 Wochen keimt der Saamen und es erscheint die junge Pflanze mit 9 Saamennadeln und ist schon dadurch leicht von der Kiefer zu unterscheiden.

## §. 13.

### Lerchensaat.

Obgleich die Lerche keine einheimische Holzart in den Ostseeprovinzen ist, so wird deren Anzucht dennoch wegen des guten Gedeihens derselben räthlich, besonders da sie ein zum Schiffbau so überaus taugliches Holz liefert. Da der Saamen aber sehr theuer ist, so wird die Voll-

saat schwerlich in Anwendung kommen und verweise ich auch in dieser Hinsicht auf das Kapitel, welches von den Pflanzgärten handelt, in welchen die Lerchen zum weitern Auspflanzen erzogen werden müssen.

Die Lerche paßt indessen nicht für jeden Boden und wird auf einem frischen, lehmhaltigen humosen Sandboden am leichtesten gedeihen, woselbst sie aber sehr leicht von der Kiefer verdrängt wird, wie dies im Archangelschen Gouvernement, wo sie mit der Kiefer gemeinschaftlich vorkommt, nachgewiesen werden kann.

Die Keimung erfolgt in derselben Zeit wie bei der Kiefer, nur mit 6—7 Saamennadeln.

## §. 14.

### Gemischte Saaten.

Man kann zur gemischten Saat verschiedene Veranlassungen haben und zwar:

1) um eine dauernde Vermischung des Bestandes zu erhalten oder zu erzielen, oder
2) um eine seltene Holzart im Schutze einer andern zu erziehen oder
3) um bis zu einem bestimmten Alter eine Holzart mit einer andern zu erziehen, damit letztere dann als Zwischennutzung herausgenommen wird.

Wenn unsere Forstwirthschaft nun freilich auch noch nicht auf dem Standpunkte steht, daß dergleichen Saaten allgemein ausgeführt werden, so können doch einzelne

Fälle vorkommen, die hier eine kurze Anleitung über gemischte Saaten wünschenswerth erscheinen lassen.

Ad 1. Will man vermengte Saaten machen, welche den Zweck haben, gemischte bleibende Bestände zu erziehen, so müssen zur Aussaat solche Holzarten gewählt werden, die gleiche Bodenverhältnisse lieben, gleiches Wachsthum besitzen und zu gleicher Zeit das haubare Alter erreichen. Dabei ist nun auch noch zu erwägen, ob der Bestand künftig als Hoch- oder Niederwald behandelt werden soll. Bei uns ist dies hauptsächlich:

die Kiefer und Fichte,
die Kiefer und Lerche,
die Espe und Birke,
die Esche und der Ahorn.

Außerdem finden wir die merkwürdigsten Vermischungen in den größeren Waldungen der Ostseeprovinzen, ohne daß es in unsern Kräften steht, solche vermischte Bestände durch Kunst zu erziehen. Man sieht die Kiefer mit der Fichte, Espe, Birke, Ahorn, Eiche und Esche nebeneinander erwachsen, ohne daß man für jede einzelne Holzart den eigenthümlichen Standort antrifft. Solche Bestände sind ein Product des Zufalls und dürfen uns nicht als Richtschnur für die Erziehung gemischter Bestände dienen. Sie sind nach und nach und gewiß mit einem so großen Zeitaufwande entstanden, wie wir der Holzerziehung nicht widmen können.

Was die Vermischung der Kiefer mit der Fichte betrifft, so ist darüber schon das Nähere bei der natürlichen

Verjüngung der gemischten Nadelholzbestände Kap. XIV. gesagt worden.

Wie überhaupt die Aussaat gemischter Bestände zu machen ist, darüber läßt sich im Allgemeinen nur sagen, daß die Reihenfolge des einzelnen Saamens bei der Aussaat angeordnet werden muß, wie es die tiefere oder flachere Bodenbedeckung des Saamens fordert. Wollte man z. B. Eschen, Ahorn, Hainbuchen und Fichten zusammen erziehen, so müßte zuerst der Eschen- und Hainbuchensaamen tiefer untergebracht werden und diesem der Ahorn und zuletzt der Fichtensaamen folgen. Es muß bei der gemischten Saat in dieser Hinsicht auf die Regeln, welche in den vorigen §. §. bei den einzelnen Holzarten gegeben sind, Bezug genommen werden.

Ad 2. Es kann wünschenswerth werden, Hainbuchen, selbst Rothbuchen oder Eichen und Lerchen an Plätzen zu erziehen, die den Witterungseinflüssen bis jetzt zu sehr ausgesetzt sind und daher die Erziehung der genannten Holzarten sehr erschweren. In diesem Falle wählt man eine leicht zu erziehende Holzart, z. B. Kiefern, erzieht dieselben in Riefen und nachdem sie eine Höhe von mehreren Fußen erreicht haben, werden die zarteren und seltenen Holzarten zwischen den Reihen im Schutze der Kiefern erzogen und später die letzteren durch allmäliges Heraushauen entfernt.

Ad 3. Hat man den Zweck vor Augen bald eine Zwischennutzung aus einer Saat zu erhalten, so wählt man hierzu besonders schnellwachsende Holzarten, die

dann noch den Vortheil gewähren, daß die bleibende Holzart durch das gegenseitige Drängen schlanker erwächst. Ebenso kann durch Hilfe einer gemischten Saat eine bestimmte Holzart zum reinen Bestande erzogen werden, selbst wenn von derselben wenig Saamen vorhanden ist. Soll z. B. ein reiner Lerchenbestand erzogen werden und es ist nur wenig Saamen von dieser Holzart vorhanden, so nimmt man Kiefernsaamen zur Mischung zur Hälfte, haut die Kiefern in den Durchforstungen vorzugsweise heraus, bis der reine Bestand der Lerchen nachbleibt. Aehnlich ist es mit der Birke und Kiefer, welche erstere zu Schlittensohlen und Fehmerstangen herausgehauen eine vorzügliche Zwischennutzung gewährt. Für diese letzte Vermischung stimme ich indessen, wie schon oben bemerkt, nur an solchen Stellen, die dem Winde nicht zu sehr ausgesetzt sind.

---

## Zweites Kapitel.

### Von der Pflanzung.

Es hat lange gedauert, bis man sich von den Vorzügen der Pflanzung vor der Saat hat überzeugen können, allein dieselben sind so überwiegend, daß man jetzt diese Vorzüge allgemein erkannt hat und jetzt im Durchschnitt

mehr Bestände angepflanzt als angesäet werden. Bisher lag es hauptsächlich an den schlechten Pflänzlingen, welche zum Verpflanzen genommen wurden, daß die Pflanzungen nicht oder nur selten gelangen. Diesem Uebelstande kann aber am leichtesten durch Anlegung von sogenannten Pflanzkämpen vorgebeugt werden. Daß die Anlage solcher Pflanzkämpe aber bei unseren Forstverhältnissen durchaus nicht schwierig ist, beweist das Zieransche, Altantzsche und mehrere andere Reviere, in welchem erstern schon 15 solcher Pflanzkämpe existiren, die nur mit Hilfe der Buschwächter angelegt sind Sowol in Kron- als in Privatforsten können solche Pflanzkämpe angelegt werden und namentlich ist dies in den Kronforsten gewiß nicht schwierig, indem zum Bearbeiten des Bodens im Frühjahre oder im Herbste die erforderliche Menge Menschen zu erhalten sind und das Besäen vom Förster und das spätere Verpflanzen wieder von den Forstarbeitern geschehen kann. Ich werde daher den folgenden §. der ausführlichen Behandlung der Pflanzkämpe widmen. Die Vortheile, welche die Pflanzung mit guten, gesunden Pflänzlingen vor der Saat hat, bestehen:

1) in dem sichern Gelingen,
2) in der Ersparung der Zeit, bis der Bestand in Schluß kommt,
3) in Ersparung der Bodenbearbeitung, die häufig ganz fortfällt,
4) in Ersparung an Saamen.

Sobald man in den Pflanzkämpen gesunde, gute

Pflänzlinge erzogen hat und die Versetzung mit nur einiger Vorsicht geschieht, so müssen obige Vortheile sich ergeben.

## §. 1.

### Von den Pflanzkämpen.

Unter Pflanzkämpen versteht man umzäunte Gärten von 1—3 Lofstellen Größe an verschiedenen Stellen des Revieres. Sie dienen dazu, um gesunde Pflänzlinge bis zu einem gewissen Alter zu erziehen.

Bei Anlage und Behandlung der Pflanzgärten kommen folgende Gegenstände hauptsächlich in Betracht:

1) Die Auswahl des Platzes,
2) die Bearbeitung des Bodens,
3) die Einfriedigung oder Umzäunung,
4) die Behandlung der Saat und Pflanzung, oder die Arbeiten im Pflanzgarten.

## §. 2.

### Die Auswahl des Platzes.

Vortheilhaft ist es, den Platz zum Pflanz- oder Saalkamp dort anzulegen, von wo der Transport der Pflanzen bis zum Culturplatz oder der Blöße, welche in Bestand gebracht werden soll, die geringsten Schwierigkeiten macht. Aus diesem Grunde wird es erforderlich, so viele Pflanzkämpe anzulegen, als die Größe des Reviers verlangt und bei großen Revieren lieber kleine, aber recht viele Pflanzkämpe anzulegen. Zur Anlage muß nicht

allein der für die zu erziehende Holzart taugliche Boden, sondern der beste Boden des Reviers ausgesucht werden, um recht kräftige Pflanzen zu erziehen. Ferner muß in der Nähe, wo möglich im Pflanzgarten selbst, Wasser zum Begießen der Pflänzchen sein. Die Lage muß nicht zu frei, d. h. wo möglich durch hohen Bestand wenigstens gegen die Nordostseite geschützt sein. Gut ist es, wenn der Platz von hohem Holze in einiger Entfernung umgeben ist, damit weder der Frost noch die Hitze zu stark auf denselben einwirken können. Es versteht sich von selbst, daß weder nasse noch völlig trockene Lage für einen Pflanzkamp zuträglich sind.

## §. 3.

### Bearbeitung des Bodens.

Wie vorhin erwähnt, wird zu einem Pflanzgarten so guter tiefgründiger Boden ausgesucht als der Waldtheil, wo ein Pflanzkamp erforderlich wird, ihn bietet. Ist derselbe noch mit Holz bestanden, so müssen die Stämme oder Stobben gerodet und der Platz, wo möglich, 1—2 Jahre dem Getreide- oder Kartoffelbau eingeräumt werden. Durch solche Arbeit wird der Boden zwar gehörig aufgelockert, wenn es aber in der Kraft des Forstverwalters liegt, den ganzen Platz zu rajolen, so darf es nicht verabsäumt werden, weil dadurch die Fruchtbarkeit des Bodens in größerer Tiefe erhöht wird.

## §. 4.

### Die Einfriedigung des Platzes.

Der Zaun soll hauptsächlich den Zweck haben, die Hasen und Rehe abzuhalten, welche letztere besonders den Ahornpflanzen in Kurland und Liefland leicht schädlich werden. Diese Absicht wird durch keine Zaunart besser und leichter erreicht als durch den sogenannten Sprickenzaun, welcher noch in Art der Reckzäune oberhalb durch 2 Stangen erhöht wird und zwar so, daß oben ein Reck oder Stangenzaun und unten ein Sprickenzaun dargestellt wird. Mit einer Thüre braucht ein solcher Zaun nicht versehen zu sein, weil dadurch leicht Veranlassung gegeben wird, daß die Thüre von den Buschwächtern oder Arbeitern durch Nachlässigkeit geöffnet bleibt. Besser ist es, wenn in einem Winkel des Gartens eine gewöhnliche Vorkehrung zum Uebersteigen durch einen Tritt oder Aufsteigebret angebracht wird. Bei größern Arbeiten im Pflanzgarten, wenn etwa das Versetzen der Pflanzen ins Freie vorgenommen werden soll, ist es ein Leichtes, eine Reihe oder ein Fach des Sprickenzauns so weit auszunehmen als dies die nöthige Bequemlichkeit bei der Arbeit fordert.

Wo vom Rehstande nichts zu befürchten ist, reicht ein gewöhnlicher Sprickenzaun von 4—5′ Höhe hin. Schneereiche Winter machen indessen eine Höhe des Zauns von wenigstens 5′ erforderlich.

## §. 5.

### Die Arbeiter im Pflanzkamp.

Sobald der ganze Platz gehörig tief aufgearbeitet ist, theilt man denselben in beliebige Abtheilungen nach der Größe des Kamps und jede der Abtheilungen in Beete von circa 4' Breite, und zwar in der Art, daß, wenn verschiedene Holzarten erzogen werden sollen, jede Holzart ihren passenden Standort erhält.

Die Riefensaat ist in Pflanzkämpen die bequemste und wird derartig vorgenommen, daß auf jedes Beet von 4' Breite zwei Rillen oder Riefen kommen, in welche der Saamen gestreut wird und die erforderliche Erdbedeckung erhält. Ist die Saat gemacht, so besteckt man zum Schutze der jungen Pflanzen gegen die Sonne die Beete mit Kiefernzweigen, aber nicht zu dicht, damit die Pflanzen nicht erdrückt werden. Sind auf diese Weise die Pflanzen 1—2 Jahr alt geworden, so werden dieselben in andere Beete versetzt, woselbst die Nadelholzpflanzen noch etwa ein Jahr, die Laubholzpflanzen aber noch 3—4 Jahr und länger bleiben können. Dies Versetzen im Pflanzkamp selbst hängt nun aber von folgenden Umständen ab.

Noch muß ich vorher erwähnen, daß man Fichten und Kiefern, wenn dieselben später in mehreren Exemplaren mit dem Ballen versetzt werden sollen, auch durch die Vollsaat aussäen kann, in diesem Fall ist eine besondere Eintheilung in Beete von geringerer Wichtigkeit; doch

erleichtert es auf jeden Fall die fernere Arbeit im Pflanzkamp.

Das Verſetzen im Pflanzkamp ſelbſt erfolgt:

1) Wenn die Pflanzen zu gedrängt mit einander erwachſen, ſo daß ſich Wurzeln und Kronen nicht gehörig ausbilden können;

2) wenn ſie ſpäter mit dem Ballen und zwar einzeln verſetzt werden ſollen;

3) wenn ſie zum Verſetzen ins Freie eine gewiſſe Stärke erreicht haben müſſen, wie zur Ausbeſſerung von Schlägen in Niederwaldungen, Stämmen auf Viehweiden, Alleen u. ſ. w.

4) Wenn das Verſetzen der kleinen Pflanzen ins Freie unſicher wäre, indem ſie an Orte gebracht werden, wo das Vieh ihnen ſchädlich wird. Außerdem iſt es bekannt, daß die Pflanzung um ſo beſſer gedeiht, je öfters ſchon im Pflanzgarten eine Verſetzung mit den Pflänzlingen vorgenommen iſt; dies gilt hauptſächlich nur von Laubholzpflanzen. Sollen außerdem die Pflanzen ſpäter auf einen ſchlechtern Boden als der im Pflanzgarten befindliche verſetzt werden, ſo iſt es räthlich, dieſelben nach und nach durch Verſetzen auf ſchlechtern Boden an den ſchlechten Boden zu gewöhnen.

Bei dem erſten Verſetzen hat man weder mit den Laub- noch Nadelholzpflanzen große Schwierigkeiten, es iſt nur nöthig, dieſelben bei feuchtem Wetter auszuziehen oder mit dem Meſſer auszuheben und ſie dann längſt

einer Schnur auf einem andern Beete in der erforderlichen Entfernung mit dem Finger einzupflanzen, wie die Gemüsearten, Kohl u. s. w. in den Gärten verpflanzt werden. Eine andere ebenfalls sehr leichte Art besteht darin, daß längst einer Schnur mit einem Spaten senkrecht in die Erde gestoßen und dieselbe auseinandergedrückt wird, worauf man den Gräber oder Spaten wieder auszieht, die Pflänzchen senkrecht in die Spalte fallen läßt und die Erde andrückt. Gewöhnlich wird mit den Nadelholzpflanzen kein Versetzen in der Pflanzschule vorgenommen, weil, wie man später sehen wird, mit dieser Holzart das Verpflanzen nur bis zum dritten Jahre mit Erfolg vorgenommen werden kann.

Das Verpflanzen im vorgerückten Alter wird später in den §. §., welche über die Pflanzung selbst handeln, genauer auseinandergesetzt werden.

Außer diesen Arbeiten kommen nun noch das Begießen, Reinigen von Unkraut und Andrücken der vom Froste gehobenen Pflanzen, in den Saatkämpen vor. Darüber sind nun folgende Regeln zu beachten.

Wenn sehr trockene Witterung eintritt, so müssen die Pflanzen begossen werden, jedoch hüte man sich, unnöthig damit zu früh den Anfang zu machen; denn ist mit dem Begießen einmal der Anfang gemacht, so muß auch damit fortgefahren werden, so lange die Dürre anhält.

Das Reinigen vom Unkraute ist bei früher zum Ackerbau benutztem Boden von keiner Bedeutung und kann bei den täglichen Besuchen der Buschwächter leicht ausgeführt wer-

den, besonders da es unnöthig wird, ältere als einjährige Pflanzen vom Unkraute zu reinigen. Dies ist übrigens eine Arbeit, die nicht peinlich ausgeführt zu werden braucht, doch wird man stets aus der Reinlichkeit der Pflanzgärten die Ordnungsliebe der Buschwächter und Förster beurtheilen können, wenn anders die denselben zu Gebote stehende Arbeitskraft dies erlaubt.

Nothwendiger ist es, daß nach den Spätfrösten im Frühjahre die Pflanzkämpen untersucht werden, ob die jungen Pflanzen nicht vom Froste ausgehoben sind, in welchem Falle sie wieder angedrückt werden müssen. Dies Andrücken erscheint ebenfalls schwieriger als es in der Wirklichkeit ist und wird das Ausheben und Auffrieren überhaupt nur dort stattfinden, wo der Boden entweder zu locker oder zu feucht ist.

Da es eine Hauptbedingung eines guten Pflänzlings ist, daß derselbe eine gehörige Wurzelbildung und namentlich viele Faserwurzeln besitzt, so wird im Auslande ein Instrument, der sogenannte Stoßspaten angewandt, um die Pfahlwurzeln der Laubholzpflanzen, ohne sie aus der Erde zu nehmen, abzustoßen. Dies in der Beilage beschriebene Instrument wird bei 3—4jährigen Pflanzen auf folgende Weise angewandt. Man stößt mit demselben in schiefer Richtung den in der Reihe stehenhen Pflänzlingen mit einem sicher geführten Stoß die Pfahlwurzel und etwa in einem Umkreise von ½ Fuß senkrecht die Seitenwurzeln ab. Dieses Verfahren em-

pfiehlt Gerinner und ist auch gewiß sehr anwendbar; aber nicht unumgänglich erforderlich.

Es versteht sich von selbst, daß man, wo möglich, zur Erziehung tauglicher Nadelholzpflanzen, besonders Kiefern und Fichten, besondere Saatkämpe hat, die in der Nähe derjenigen Schläge oder Plätze sein müssen, welche mit den 3—4jährigen Pflanzen besetzt werden sollen. Aus solchen Saatkämpen nimmt man so viele Pflanzen heraus als man zur Besetzung des zu bepflanzenden Platzes nöthig hat und läßt im Saatkampe so viele nach, daß daraus noch ein vollkommener Bestand erwachsen kann.

Die Pflanzgärten zur Erziehung höherer oder älterer Laubholzpflanzen können nicht mehreremal ohne künstliche Düngung zu diesem Zwecke benutzt werden, es ist daher gerathener, neue geeignete Plätze dazu einzurichten.

Wenn ich hier die Behandlung der Pflanzkämpen so weitläuftig behandelt habe, so ist es aus der guten Absicht geschehen, zur Anlage solcher nothwendigen Einrichtungen im Forste aufzufordern, denn durch die vielfältigen und anziehenden Beschäftigungen, welche ein Forstgarten oder Pflanzkamp dem Forstverwalter und den Buschwächtern gewährt, werden dieselben mit der Natur und den Wachsthumsverhältnissen der Holzarten vertrauter und geben ihnen Gelegenheit, sich große Verdienste um die Verbesserung ihres Forstes zu erwerben. Wollte man mir aber einwenden, daß so ein gärtnermäßiges Verfahren in unseren Waldungen nicht anwendbar wäre, so ver-

weise ich auf einzelne Privatforste und füge noch hinzu, daß jeder Buschwächter und wenn er noch so schlecht dotirt ist, im Stande sein wird, die Aufsicht in den Pflanzgärten und die Arbeiten in denselben, mit Ausnahme des Versetzens ins Freie, leicht auszuführen. Was aber die Anlage eines Pflanzgartens oder Saatkamps besonders im Kronforste betrifft, so ist schon ein jeder Holzempfänger wenigstens in Kurland verpflichtet, für das jährlich zu empfangende Holzquantum entweder eine Lofstelle Waldboden zu pflügen oder eine bestimmte Länge Graben zu ziehen oder Schläge einzuzäunen u. s. w., je nachdem der Förster die eine oder andere der genannten Arbeiten für ihn bestimmt. Sehr gerne werden dieselben sich daher gefallen lassen, statt solcher Pflichtarbeit verhältnißmäßig eine Fläche zu roden, sie zu umzäunen oder zu pflügen, wie es gerade der Zustand des zum Saatkamp bestimmten Platzes fordert. Dagegen wird dem Privatbesitzer gewiß so viele Arbeitskraft zu Gebote stehen, um einige Arbeitstage für diesen Zweck zu bestimmen.

In sehr waldreichen Gegenden ist scheinbar eine solche Anlage überflüssig, aber selbst auch dort können Fichtensaatkämpe große Vortheile gewähren, sobald der natürlichen Besaamung große Schwierigkeiten im Wege stehen.

Ueberall werden wenigstens die großen Vorzüge, welche die Pflanz- und Saatkämpe gewähren, willkommen sein, da dies doch nur das einzige sichere Mittel ist, um mit geringen Kosten auf beschränktem Raume eine große Menge gesunder Pflanzen zu erziehen. Auf einer

Lofstelle können, z. B. auf diese Weise so viel gesunde Fichten- und Kiefernpflanzen erzogen werden als zur Besetzung einer Fläche von 30—40 Lofstellen erforderlich sind.

## §. 6.

### Von den Kennzeichen einer gesunden Pflanze.

Wie vorhin bemerkt, wird jede Pflanzung werth- und erfolglos sein, die mit kränklichen Pflanzen ausgeführt worden ist. Deshalb ist es nothwendig, diejenigen Merkmale zu kennen, welche eine gesunde Pflanze bezeichnen. Dazu gehören, daß:

1) die Wurzel regelmäßig gewachsen und, wo möglich, mit vielen kleinen, sogenannten Faser- oder Zaserwurzeln versehen ist.
2) Daß die Jahrestriebe der Krone kräftig und gehörig lang sind.
3) Daß an Nadelholzpflanzen die Nadeln ein kräftiges Grün besitzen und markig sind.
4) Der Stamm oder Schaft darf im Verhältniß zum Alter des Pflänzlings und der Vollholzigkeit der Krone nicht zu schlank sein, wie es wol gewöhnlich der Fall ist, wenn die Pflanzen aus sehr geschlossenen Beständen genommen werden.
5) Die Krone muß mit der Wurzel im richtigen Verhältnisse stehen und wird eine Pflanze mit vorherrschender Wurzelbildung und geringer Ast- oder Kronenbildung sicherer angehen als im umgekehrten Falle.

Alle diese Kennzeichen werden sich mehr oder weniger an solchen Pflänzchen bemerkbar machen, welche im Pflanzkamp erzogen sind, wogegen dieselben sehr häufig denjenigen Exemplaren fehlen, die aus dem Walde, jungen Schlägen oder unter dem Schutze höheren Holzes erwachsen sind, genommen werden. Pflanzen, die unter den zuletzt genannten Verhältnissen, also unter dem Drucke erwachsen sind, sollten zur Versetzung ins Freie nicht von anderen Holzarten als höchstens von der Schwarzerle genommen werden, weil solche nach der Versetzung nah über der Erde abgeschnitten, aus der Wurzel schlägt, was bei den anderen Holzarten zwar auch der Fall sein kann, wenn sie aber nicht zum Niederwaldbetriebe erzogen werden, nicht wünschenswerth wird.

Die so oft bei uns anzutreffenden mißlungenen Pflanzungen haben die Ursache ihres Nichtgelingens vorzüglich in der falschen Wahl brauchbarer Pflanzen, indem gewöhnlich die Buschwächter oder Hofsarbeiter in den Wald geschickt werden, um eine bestimmte Anzahl Pflanzen nach dem Pflanzorte zu bringen. Diese Leute berücksichtigen dann bei der Auswahl nur die ihnen aufgegebene Länge der Pflanzen, ohne sich weiter um deren Tauglichkeit zu bekümmern. Die Länge der Pflanzen bestimmt aber weder die Brauchbarkeit, noch kann man daraus das Alter der Pflanze auch nur annäherungsweise beurtheilen, wenn man nicht weiß, unter welchen Verhältnissen dieselbe erwachsen ist.

Das zweckmäßige Alter einer Pflanze ist aber eben-

falls ein wichtiger Gegenstand, welcher bei der Berücksichtigung der Tauglichkeit einer Pflanze nicht umgangen werden darf. Da indessen jede Holzart hierin ihre Eigenthümlichkeit hat und nur im Allgemeinen feststeht, daß je jünger die Holzpflanzen versetzt werden, desto sicherer und wohlfeiler ist die Pflanzung, so wird das Nöthige hierüber bei den einzelnen Holzarten gesagt werden.

## §. 7.

### Arbeiten bei der Pflanzung selbst.

Das Geschäft der Pflanzung zerfällt in mehrere Abtheilungen, welche eine bestimmte Fertigkeit voraussetzen, wenn die Pflanzung gelingen soll. Fast bei jeder Pflanzung, mit Ausnahme der Nadelholzpflanzung, kommen folgende Arbeiten vor:

1) das Anfertigen der Pflanzlöcher,
2) das Ausheben der Pflänzlinge,
3) das Beschneiden der Pflänzlinge,
4) das Einsetzen der Pflänzlinge.

Diese Arbeiten lasse man, wenn es möglich ist, von ein und demselben Arbeiter ausführen, weil es das Pflanzungsgeschäft sehr fördert, wenn man bei demselben vertraute Arbeiter hat.

## §. 8.

### Anfertigen der Pflanzlöcher.

Die Pflanzlöcher werden für größere Pflänzlinge mit dem Spaten oder der Schaufel gemacht, wogegen man

sich zur Anfertigung der Löcher für kleine Pflanzen des sogenannten Pflanzbohrers bedient, von dem im folgenden §. mehr die Rede sein wird. Die Pflanzlöcher müssen jedesmal so weit und tief sein, daß der einzusetzende Pflänzling darin für die Wurzeln bequemen Raum findet, aber nicht höher und nicht tiefer zu stehen kommt als die Pflanze bisher gestanden.

Bei der Herbstpflanzung werden die Pflanzlöcher auf lehmhaltigem Boden im Frühjahre gemacht, bei der Frühjahrspflanzung im Herbst.

Auf nassem Boden können die Pflanzlöcher nicht früher angefertigt werden als kurz vor dem Pflanzen, weil sich in den Löchern das Wasser sammeln würde.

Auf Flugsand oder sonst sehr losem Lande können natürlich die Pflanzlöcher nicht vor, sondern während des Versetzens gemacht werden.

Das Anfertigen der Pflanzlöcher für größere Pflänzlinge muß mit gehöriger Vorsicht ausgeführt werden und darf, um sich eines günstigen Erfolgs zu versichern, folgende Art und Weise wol in Anwendung kommen.

Man sticht den Rasen, sobald ein solcher vorhanden, rund, so groß das Pflanzloch werden soll, aus, legt denselben auf eine Seite des Pflanzlochs, dann folgt der humose Boden, der ebenfalls besonders neben dem Pflanzloche aufgeworfen wird und zuletzt die mineralischen Erdtheile gleichfalls gesondert. Es werden diese Abtheilungen deshalb nöthig, weil die Erden beim Verpflanzen im umgekehrten Verhältnisse, wie sie aus dem Pflanzloche ge-

nommen sind, hineingeworfen werden müssen. Das hier beschriebene sorgfältige Anfertigen der Pflanzlöcher kann indessen bei uns wol nur bei Park- und Alleenpflanzungen in Anwendung kommen.

## §. 9.

### Ausheben der Pflänzlinge.

Diese Arbeit fordert einige Gewandtheit und Vorsicht, damit die Wurzeln nicht zu stark verletzt werden oder die Stämmchen der Pflanzen nicht durch Quetschungen oder gar durch Brüche leiden.

Das Ausheben geschieht entweder mit oder ohne Ballen.

Jede Pflanze wird in ihrem Wachsthumsprozesse um so weniger beim Verpflanzen unterbrochen, je mehr Erde die Wurzeln als Ballen umgibt, in welcher sie sich entwickelt haben. Dieser Erfahrungssatz verdient desto mehr Beachtung, je älter die zu versetzenden Pflanzen sind. Daher kann man denn mit dem Ballen auch Pflanzen versetzen, wenn sie im vollsten Laube stehen.

Man hebt die Pflanzen mit dem Ballen oder der um die Wurzel befindlichen Erde entweder mit dem gewöhnlichen Spaten (Schaufel) oder kleinere Pflanzen mit dem Pflanzbohrer und ganz kleine mit dem Messer aus.

Beim Ausheben der Pflanzen mit dem Ballen durch die Schaufel muß man bemüht sein, einen Erdkegel oder Erdprisma die Wurzel umgebend durch sorgfältiges Abstoßen rund um den Pflänzling zu bilden.

Bei Pflanzen von mittlerer Größe gelingt dies geübteren Arbeitern durch 3 Stöße, womit sie von 3 Seiten in schiefer Richtung geführt, die Pflanze sammt erforderlichem Ballen gelöst erhalten.

Bei größeren Pflanzen werden zuerst die Seitenwurzeln durch senkrecht geführte Stöße getrennt und sobald dies geschehen, der Stamm seitwärts schräg gebogen, um die Pfahlwurzel abstoßen zu können und dann die Pflanze sammt Ballen mit Hilfe der Schaufel ausgehoben.

Das Ausheben mit dem Pflanzbohrer ist nur bei Pflanzen anwendbar, die nicht mehr als 2—3′ Höhe haben; je kleiner sie indessen sind, desto leichter gelingt die Verpflanzung mit diesem Instrumente. Dasselbe ist im Anhange näher beschrieben und wird auf folgende Weise angewandt. Man setzt den Bohrer nicht weit von dem Pflänzchen nur sehr wenig schief ein und dreht vermittelst des langen Handgriffs das Instrument einmal um, wodurch ein Erdkegel ausgeschnitten wird, in dessen Mittelpunkt sich das Pflänzchen befindet. Mit demselben Instrument oder besser mit einem Pflanzbohrer, der dieselben Dimensionsverhältnisse hat, wird dann auf dem zu bepflanzenden Platze ein gleicher Erdkegel ausgehoben und die mit dem Ballen ausgehobene Pflanze dort eingesetzt. Auf diese Weise kann man ohne Gefahr mitten im Sommer verpflanzen, weil besonders, wenn der zu bepflanzende Platz nicht sehr weit entfernt ist, die Pflänzchen die Versetzung kaum empfinden

Ein solches Instrument ist auf jedem Boden mit Ausnahme des zu steinigen und sehr lockern Bodens anwendbar. Wegen der Sicherheit des Gelingens der mit dem Pflanzbohrer gemachten Pflanzungen wird dieses Instrument besonders bei Nadelholzpflanzungen angelegentlich empfohlen.

Das Ausheben der Pflanzen ohne Ballen ist keiner besondern Schwierigkeit unterworfen und sind große Pflanzen gegen dieselben Beschädigungen an Wurzeln und Stamm zu schützen, wie dies bei der Aushebung mit dem Ballen gelehrt worden ist. Beim Ausheben der größeren Pflanzen bleibt gewöhnlich Erde an und zwischen den Wurzeln, welche man zu entfernen sucht, indem die Wurzeln gelinde an den Stiel der Schaufel geklopft, oder sonst frei in der Luft abgeschüttelt werden.

Kleinere Pflänzlinge werden leicht ausgezogen, indem man mit dem Spaten die Erde aufhebt, wodurch die Pflanzen schon von der Erde getrennt werden. Das Ausziehen muß dann aber mit einiger Vorsicht geschehen, um die Wurzeln vor dem Abreißen zu schützen.

## §. 10.

### Beschneiden der Pflanzen.

Nur größere und hauptsächlich unsere Laubholzpflanzen werden vor dem Einsetzen, nachdem sie ausgehoben und an den Ort ihrer Bestimmung gebracht sind, beschnitten. Dagegen fällt diese Procedur bei ganz kleinen

Pflänzlingen und beim Nadelholze, mit Ausnahme der Lerche, weg.

Das Beschneiden geschieht, um theils die Beschädigungen an den Wurzeln und Zweigen zu entfernen, theils um der Pflanze in den ersten Jahren nach der Versetzung gleichsam einen kleinern Körper zur Ernährung anzuweisen, theils um die unteren überflüssigen Aeste zu entfernen und dadurch einen schlankern Wuchs zu erzielen.

Im Allgemeinen wird die Regel für den Grad des Beschneidens dahin festgestellt, daß Wurzeln und Krone dadurch in ein richtiges Verhältniß gestellt werden. Damit ist aber nicht etwa gesagt, daß die Wurzeln ebenso stark eingestutzt werden müssen als die Zweige; im Gegentheil ist von den Wurzeln nur dasjenige wegzunehmen, was beim Ausheben der Pflanze durch Quetschung gelitten hat oder gebrochen ist. Jeder Pflänzling wird um so sicherer angehen, je mehr Wurzeln derselbe hat und kann es höchstens bei größeren Pflänzlingen die Pfahlwurzel sein, welche völlig eingestutzt wird.

Beim Beschneiden der Wurzel nehme man die Pflanze in die linke Hand, so daß man die Wurzel vor sich hält und indem man dieselbe nach allen Seiten umdreht, werden sich die beschädigten Theile bald zeigen, um solche mit einem sicher geführten Schnitt zu entfernen.

Beim Beschneiden der Krone oder der Aeste muß dieselbe dem Arbeiter zugekehrt sein und der Schnitt von unten nach oben, d. h. von der Wurzel nach der Krone

hin geführt werden, damit weder die Rinde des Stammes beschädigt noch ein Riß in den Stamm gemacht werden kann, was sehr leicht geschieht, sobald der Schnitt von oben nach unten geführt wird.

In welchem Grade die verschiedenen Holzpflanzen das Beschneiden ertragen, wird im §. über das Pflanzen der einzelnen Holzgattungen näher auseinandergesetzt werden.

Ist das Einsetzen gleich nach dem Beschneiden nicht ausführbar, so müssen die beschnittenen Pflanzen mit den Wurzeln ins Wasser gelegt oder mit feuchter Erde bedeckt werden.

## §. 11.

### Einsetzen der Pflänzlinge.

Es ist nicht möglich, daß man bei ausgedehnteren Pflanzungen dem Pflänzlinge nach der Himmelsgegend u. s. w. beim Einpflanzen wieder dieselbe Stellung gibt, welche derselbe früher eingenommen hat, auch ist dies für das Gedeihen der Pflanzen nicht von solcher Wichtigkeit, wie allgemein angenommen wird.

Diejenigen Regeln, welche beim Einsetzen berücksichtigt zu werden verdienen, bestehen hauptsächlich darin, daß

1) der Pflänzling weder tiefer noch flacher zu stehen kommt als er bisher gestanden hat.

Diese Regel erleidet in einzelnen Fällen eine Ausnahme und zwar:

a) wenn anzunehmen ist, daß der Boden sich noch senken wird oder setzt,

b) bei sehr lockerm oder trocknem Boden,

c) bei tiefgründigem und humusreichem Boden,

d) alle Holzarten, welche größere Ansprüche auf Bodenkraft machen, ertragen das tiefere Einsetzen besser als die übrigen.

In den hier angegebenen Fällen schlägt Gwinner sogar das Verpflanzen um einige Zoll tiefer vor, damit die Vortheile, welche das tiefere Verpflanzen gewährt, als vollständigere Benutzung des Humus, der Feuchtigkeit und größere Befestigung der Pflanze selbst, wodurch das Anwachsen wesentlich erleichtert wird, vollständig erlangt werden.

2) Die Wurzeln müssen überall gleichmäßig mit Erde bedeckt werden, d. h. von Erde vollkommen umgeben sein und wo möglich in ihre nächste Umgebung nur fruchtbare oder humose Erde erhalten.

Natürlich kann in diesem §. nur vom Einsetzen der Pflanzen ohne Ballen die Rede sein. Um die hier unter Nro. 2 gegebene Regel zu erfüllen, wird bei größeren Pflanzungen ein durchaus gärtnermäßiges Verfahren nöthig, was bei uns für ausgedehntere Pflanzungen nicht anwendbar ist. Wo es aber, wie z. B. bei Alleenpflanzungen oder wo es auf die Anzucht edlerer Holzarten ankommt, ausführbar ist, wende man folgendes Verfahren, wie es Gwinner empfiehlt, an.

„Der Boden des Pflanzlochs wird zuerst mit dem

abgeschälten, zerhackten Rasen ausgelegt, dann folgt eine kleine Schicht rein mineralischer Erde, hierauf der humose Boden, in welchen der Stamm sofort senkrecht eingesetzt wird. Die Wurzeln werden hierbei zurecht gelegt und mit feiner Erde unter schwachem Rütteln des Stammes so bedeckt, daß keine Zwischenräume stattfinden können. Zu aller Vorsicht wird auch noch mit der Hand unter die Wurzel gegriffen und die allenfallsigen Höhlungen ausgefüllt. Sind die Wurzeln vollständig bedeckt, so wird der übrige Theil des schlechten Bodens aufgeworfen. Während des Einsetzens, namentlich aber während der Bedeckung der Wurzeln mit guter Erde, wird diese mit der Hand oder dem Fuße etwas angetreten und zwar am Anfang schwach, später aber stärker".

Diese Arbeit ist weniger umständlich als es auf den ersten Blick scheint und läßt sich bei einiger Uebung sogar ziemlich schnell ausführen.

3) Die Pflanzen müssen besonders auf trockenem Boden angegossen oder angeschlemmt werden.

Diese Procedur hat den großen Vortheil, daß die Wurzeln überall von Erde umgeben werden und folglich auch fester zu stehen kommen. Das Begießen, so vortheilbringend es auch für das Gedeihen der Pflanzung ist, wird sich schwerlich überall anwenden lassen, da nicht bei jeder Pflanzung in der Nähe Wasser zu haben sein möchte.

Kann es angewandt werden, so beginnt man mit dem Begießen, sobald das Pflanzloch bis zur Hälfte mit

Erde angefüllt ist, schüttet unter Hin- und Herbeugen der Pflanze wieder Erde auf und begießt dieselbe nochmals, sobald das Pflanzloch völlig mit Erde gefüllt ist.

4) Für die Befestigung der Pflanze muß entweder durch Pfähle oder Erdhügel gesorgt werden.

Dies wird in solchem Falle erforderlich, wenn die Pflanzen sehr schlank erwachsen sind, was nicht selten vorkommt, sobald dieselben aus einem jungen Stangenholzorte genommen werden. Kleine Pflanzen von 4—5′ Höhe können leichter befestigt werden als längere. Sind die Pflanzen so lang und schlank, daß sie leicht vom Winde oder vom Schnee- und Duftanhang gebogen oder gar gebrochen werden können, so ist es zweckmäßiger, ihnen auf 5—6′ Höhe durch einen Schnitt den Wipfel zu nehmen.

Man wendet entweder 1, 2 oder 3 Pfähle zur Befestigung an, je nachdem der Grad der Gefahr größer oder geringer ist. Wendet man nur einen Pfahl an, so ist es rathsam, denselben vor der Pflanzung einzuschlagen, damit die Wurzeln nicht verletzt werden oder denselben in schiefer Richtung vom Stamm nach der Pflanze einzuschlagen, so daß Stamm und Pfahl einen spitzen Winkel bilden.

Das Befestigen durch aufgeworfene Erdhügel um den Stamm oder die Pflanze ist noch viel umständlicher als die Befestigung durch Pfähle und deshalb weniger anwendbar. Nur solche Holzarten, welche sehr tief wurzeln, ertragen das Behäufeln, wogegen es auf nassem

Boden unbedingt angewandt werden kann, weil die Pflanze daselbst an und für sich flacher eingesetzt wird. Nothwendig ist es, daß der Haufen unmittelbar um den Stock eine trichterförmige Vertiefung erhält, um die Feuchtigkeit den Wurzeln zuzuführen.

Das Vorhergesagte gilt natürlich nur für Verpflanzung großer Pflanzen, d. h. für solche, welche eine Höhe von 7—12′ haben und einzeln oder allein ohne Ballen eingesetzt werden sollen. Dagegen wird das Verpflanzen von Setzlingen mit dem Ballen, kleinere Pflanzen und die sogenannte Büschelpflanzung weniger Umstände verursachen. Befestigt können nur größere Pflanzen werden.

Kleinere Pflanzen ohne Ballen werden, je kleiner sie sind, desto leichter eingesetzt und es ist hauptsächlich darauf zu sehen, daß die unter Nro. 2 gegebene Regel beobachtet wird.

Die Büschelpflanzung, wo nämlich mehrere Pflanzen in ein Pflanzloch entweder mit oder ohne Ballen gesetzt werden, kommt vorzugsweise bei dem Nadelholz in Anwendung und kann natürlich nur mit kleinen Pflanzen ausgeführt werden. Mit dem Ballen wird diese Pflanzungsmethode durch Anwendung des Pflanzbohrers ausgeführt, wogegen dieselbe ohne Ballen darin besteht, daß kleinere Pflanzen 6—10 Stück in einen Büschel oder Bündel zusammengenommen und in ein gemeinschaftliches Pflanzloch gesetzt und dann wie die Pflanzung ohne Ballen behandelt werden.

Diese Pflanzmethode geht sehr schnell und hat den

großen Vorzug, daß wenigstens eine Pflanze aus dem eingesetzten Büschel gedeiht, der vielen anderen Vorzüge dieser Pflanzungsart nicht zu gedenken, die indessen bei der Nadelholzpflanzung näher berührt werden sollen.

## §. 12.

### Entfernung der Pflanzen.

Ein Hauptvorzug der Pflanzung vor der Saat liegt darin, daß man zur Bestockung einer gleich großen Fläche bei der Pflanzung weniger Pflanzen nöthig hat als bei der Saat, weil die aus dem Saamen erzogenen Pflänzchen in der Jugend so vielfältigen Gefahren ausgesetzt sind, welche bei größeren Pflanzen natürlich wegfallen. Dagegen darf man aber nicht unbeachtet lassen, mit wieviel mehr Schwierigkeiten das Pflanzungsgeschäft verbunden ist, welche sich häufen, je größer die zu versetzenden Pflänzlinge sind. Je größer die Pflänzlinge sind, desto größer kann auch deren Entfernung sein, in welcher sie zu versetzen sind, doch hängt dieselbe nicht allein von der Größe der Pflanzen, sondern von folgenden Umständen ebenfalls ab.

a) Welche Arbeitskraft oder welche Kosten für die Pflanzung verwandt werden können.

Die Arbeitskraft ist bei uns gewöhnlich nicht in großer Menge zur Disposition und wenn das Gegentheil der Fall ist, so werden gewöhnlich die Arbeiter auf kürzere Zeit gegeben, so daß dieselben bei dem Pflanzungsgeschäft schwer zu beaufsichtigen und zu controliren sind.

Deshalb ist dann eine Pflanzung mit jungen Stämmchen und geringer Entfernung der Pflanzung mit größeren und älteren Pflanzen vorzuziehen.

b) Wie der zu bepflanzende Boden und das Klima beschaffen ist.

Je schlechter der Boden, desto sicherer ist das Angehen kleiner Pflanzen, und um denselben gehörig frisch zu erhalten, auch eine geringe Entfernung der Stämmchen, damit sie früher in Schluß kommen, erforderlich.

Ist das Klima rauh, so ist ebenfalls eine dichtere Pflanzung nöthig als im milden Klima.

c) Welche Zwecke durch die Pflanzung beabsichtigt werden.

Soll der Bestand früh in Schluß kommen, so ist natürlich ein dichterer Stand, eine geringere Entfernung erforderlich, als wenn erst im spätern Alter der Schluß beabsichtigt wird. Hat man z. B. einen Platz, wo die Weide fortwährend ausgeübt werden soll, daselbst wird man genöthigt sein, sowol große Pflanzen als auch eine weite Entfernung derselben beim Pflanzen zu wählen.

Ebenso macht die Betriebsart einen Unterschied. Hochwald fordert meistens größere Pflanzen und größere Entfernung als der Niederwald und zu Kopfholzbeständen müssen die Pflanzen ebenfalls größer sein und in größerer Entfernung gepflanzt werden. Aus Allen dem geht hervor, daß über die nöthige Entfernung der Pflanzen keine bestimmte Regeln ertheilt werden können. Sie kann bei 1′ weit in bestimmten Fällen ebenso zweckmäßig sein

als die 8—12füßige Entfernung, wie man sie in Pflanzungen mit großen Pflanzen sehr häufig findet.

Pfeil gibt in seinem forstlichen Verhalten der Waldbäume (S. 404) folgende Entfernungen als zweckmäßig an:

a) bei Befestigung der Ufer ½—1′,
b) Buchenhochwaldungen 3′,
c) gewöhnliche Niederwaldungen 4—5′,
d) gewöhnliche Hochwaldungen, je nach der Stärke der Pflanzen 5—7′.

Dazu ließe sich noch bemerken, daß die angenommene Entfernung unter der Rubrik: „Gewöhnliche Hochwaldungen" von 5—7′ nur für 3jährige Kiefernpflanzen nicht aber für 2 und 3jährige Fichtenpflanzungen, wo der Boden zum Graswuchs geneigt ist, anwendbar wäre.

## §. 13.

### Form der Pflanzung.

Die Form der Pflanzung ist deshalb von Wichtigkeit, weil sie nicht allein die Menge der für einen gewissen Raum, z. B. eine Lofstelle nöthigen Pflanzen vergrößert oder verkleinert, sondern auch, weil sie der Pflanzung ein regelmäßigeres Aeußere gibt, wodurch die Controle und spätere Durchforstung erleichtert wird.

Man hat 4 Pflanzungsformen, welche überall da angewandt werden, wo größere Flächen bepflanzt werden sollen. Zur Ausbesserung von Schlägen wendet man diese regelmäßige Form nicht an. Die 4 Formen sind:

a) Die Reihenpflanzung. Diese besteht darin, daß man die Pflanzen in Reihen setzt, wobei die Reihen weiter voneinander entfernt sind als die Pflanzen selbst.

b) Die Dreipflanzung. Hier bilden 3 gleich weit voneinander entfernte Pflanzen ein gleichseitiges Dreieck.

c) Die Vierpflanzung. Es bilden 4 gleich weit voneinander entfernte Pflanzen ein gleichseitiges Rechteck und

d) die Fünfpflanzung, wo in der Mitte eines gleichseitigen Rechtecks noch eine Pflanze steht.

Jede diese Pflanzungsformen hat hier und dort ihre Anwendung, vorzugsweise zeichnet sich aber die Reihenpflanzung vortheilhaft dadurch aus, daß

a) die Bodenbearbeitung bedeutend erleichtert ist, indem man in Form eines Grabens die Pflanzlöcher mit einem Male anfertigt.

b) Es ist leichter eine Gras- und Weidenutzung möglich.

c) Die Durchforstungen können regelmäßiger vorgenommen werden.

d) Das Geschäft ist sehr erleichtert, indem die herzustellende Regelmäßigkeit der Pflanzung sehr geringen Schwierigkeiten unterworfen ist, welche bei den anderen Pflanzungsformen, sobald die Regelmäßigkeit nur einigermaßen in die Augen fallen soll, mit bedeutendem Zeitaufwande verbunden ist.

e) Das Holz kann später bequemer aus den Waldungen genommen werden.

Es ist nicht zu verkennen, daß sich dagegen bei dieser Form der Nachtheil bemerkbar macht, daß sich die Pflanzen nicht gehörig mit den Wurzeln ausbreiten können.

Wo mit dem Pflanzbohrer oder sonst mit dem Ballen verpflanzt wird, hört natürlich auch der Vortheil der leichtern Bodenbearbeitung auf.

Jede Pflanzungsform wird indessen ihre Dienste thun, sobald sie den Umständen gemäß gewählt ist und verdienen diejenigen bei uns den Vorzug, welche durch ungeübte Arbeiter am schnellsten und dabei regelmäßig ausgeführt werden können.

Wir haben bis jetzt noch keine geübte Pflanzer und auch schon aus diesem Grunde allein kann die Pflanzung mit dem Pflanzbohrer nicht genug empfohlen werden.

# Drittes Kapitel.

## Pflanzung der einzelnen Holzarten.

### §. 1.

#### Eichen.

Die Eichen können vom ersten Jahre an bis zum 15ten Jahre verpflanzt werden, ohne daß dadurch ihr Gedeihen gefährdet würde. Sie können daher von ½′ Größe bis zu 8—12′ Länge versetzt werden; doch zieht man im Allgemeinen die 4—6′ hohen Pflanzen vor.

Das Frühjahr ist für die Eichenpflanzung die günstigste Zeit, weil sie gewöhnlich erst spät blühen und Blätter treiben.

Das Beschneiden erträgt die Eiche sehr gut und wenn derselben im Pflanzgarten die Pfahlwurzel durch den Stoßspaten noch nicht genommen ist, so kann man die Pfahlwurzel vor dem Versetzen bis auf einige Zolle einstutzen, gleichviel ob der Pflänzling aus dem Pflanzgarten oder aus jungen Dickigten oder Schlägen genommen ist.

So ungünstig ein solches Beschneiden auch auf den ersten Blick erscheinen mag, so führe man es dennoch unbesorgt aus. Die unteren Aeste werden dem Setzling genommen und die oberen stark eingestutzt. Wenn die unteren Aeste schon eine beträchtliche Stärke erreicht haben, so darf man sie nur bis zur untersten Zwille einstutzen.

Die Verpflanzung mit dem Ballen ist die sicherste Art, welche sich auch dann leicht ausführen lassen wird, wenn die Pflänzlinge nicht groß etwa 3—4′ und im Pflanzkamp erzogen worden sind.

Werden die Pflanzen aus einem vollen Bestande genommen, so hat das Ausheben mit dem Ballen Schwierigkeiten, kann jedoch mit Anwendung einiger Vorsicht ausgeführt werden.

Der Zweck, welcher einer Eichenpflanzung zum Grunde liegt, wird über die Größe der Pflanzen bestimmen. Zu Alleen werden große Pflänzlinge ebenso nöthig, als solche zum Bepflanzen der kleineren Blößen in Eichenschlägen oder auch in jungen Beständen der Kiefer und Birke auf geeignetem Boden vorzügliche Dienste leisten. Dagegen werden ausgedehntere reine Eichenpflanzungen zweckmäßiger mit kleinen Stämmchen ausgeführt.

Diejenigen Plätze, welche zur Eichenpflanzung benutzt werden sollen, müssen einen tiefgründigen, sandigen humosen Lehmboden haben und wird es dem Gedeihen der Pflanzung besonders günstig sein, wenn der Platz gegen Nordost durch einen vorliegenden Bestand geschützt ist.

Die Entfernung der Pflanzen sollte bei 3—4′ hohen Pflanzen nicht über 4′ betragen, wogegen sie bei 8, 10—12′ hohen Stämmchen 8—10′ sein kann.

Gewöhnlich wird die Eichenpflanzung in den Ostseeprovinzen bis jetzt noch sehr wenig angewandt und deshalb sehen wir auch diejenigen Eichenbestände, welche den Häfen das Schiffsbauholz liefern, sich entweder in Be-

stände der Espe, Birke und Fichte oder in Blößen verwandeln. Der Grund hiervon liegt in der fortwährenden Beweidung dieser Bestände und in der Vernachlässigung, die abgetriebenen Plätze durch künstliche oder natürliche Besaamung wieder in Bestand zu bringen. In solchem Falle zeigt sich nun die Pflanzung überaus vortheilhaft. Man hat nur nöthig, die durch das Aushauen von Schiffsbauholz gelichteten Bestände ganz abzutreiben und sie mit 3—4′ hohen Pflänzlingen wieder zu bepflanzen. Der Boden ist in unsern Eichenbeständen durch die häufige Mischung mit Nadel- und Weichholz meistens noch humusreich genug, um eine zweite Eichengeneration darauf zu erziehen.

Sollte sich auf geeignetem Boden in Niederwaldungen Gelegenheit finden, Eichen durch Pflanzung einzeln anzuziehen, so darf diese Gelegenheit nicht unbenutzt gelassen werden. Es ist jedoch zu bemerken, daß die in Niederwaldungen gezogenen Eichen bei dem Abtriebe des Niederwaldbestandes durch die plötzliche Lichtstellung zuweilen Eisrisse oder Klüfte erhalten, wodurch der Schafft zu Schiffbauholz untauglich wird, indessen zum Land- und Wasserbauholz noch zu gebrauchen ist.

## §. 2.

### Birken.

Das Alter und die Größe der Birken darf nicht bedeutend sein, sobald diese Holzart mit Erfolg verpflanzt

werden soll. Am besten sind 2, 4—5jährige Pflanzen *), also 1—5′ hohe zum Versetzen am geeignetsten. Wir sehen häufig bei uns Pflanzen von 12—14′ Länge, die außerdem sehr schlank erwachsen sind, zur Alleenanpflanzung gebrauchen; allein der meistens schlechte Erfolg solcher Pflanzung zeigt zur Genüge die Unzweckmäßigkeit derselben.

Birken von höherm Alter lassen sich durchaus gar nicht verpflanzen.

Des frühen Laubausbruches wegen hat die Herbstpflanzung bei der Birke bei uns den Vorzug vor der Frühjahrspflanzung, obgleich letztere das Gedeihen mehr sichert, wenn die Witterung eine solche Pflanzung begünstigt. Die Zeit, wo die Knospen schwellen und sich entfalten, ist im Frühjahr aber gewöhnlich so kurz, daß es unmöglich wird, mit den Pflanzungsarbeiten in derselben fertig zu werden. Kann indessen durch günstige Witterung diese Schwierigkeit überwunden werden, so wähle man das Frühjahr.

Die Birke erträgt das Beschneiden der Wurzeln und Zweige sehr gut. Pflanzen von 4—5′ Höhe nehme man die größern untern Zweige besonders, fasse dann mit der linken Hand sämmtliche Zweigspitzen der übrigen Aeste sammt der Krone zusammen und stutze sie gemein-

*) In dem hiesigen Forstgarten habe ich auf dem humusreichen Boden in geschützter Lage aus dem Saamen Birken erzogen, welche im zweiten Herbste eine Höhe von 5′ erreicht hatten.

schaftlich mit einem Schnitte um einige Zoll ein. Sollte der Pflänzling nicht stämmig und sehr astreich erwachsen sein, so müssen die Zweigspitzen einzeln beschnitten werden.

Das Versetzen mit dem Ballen ist auch hier von vorzüglichem Erfolge, da besonders dann mit mehr Sicherheit die Pflanzung im Frühjahr zu machen ist. Die Entfernung der Pflanzen darf nicht über 4′ bei 4—5′ hohen Pflanzen betragen. Sind die Pflänzlinge größer und soll eine Fläche zum Niederwaldbetriebe bepflanzt werden, so darf die Entfernung nicht über 6′ betragen.

Unsere mehrsten Birkenpflanzungen mißlingen, weil die benutzten oder gewählten Pflänzlinge gewöhnlich unterdrückte Exemplare aus Birkenschlägen sind. Solche Pflänzlinge erholen sich nie wieder und ist alle die mit denselben gemachte Arbeit vergeblich. Dies zu vermeiden hat man nur nöthig, Birkenpflanzen aus jungen Beständen oder Schlägen nehmen zu lassen, die einen gleichen Höhenwuchs haben, gewöhnlich oder doch wenigstens sehr häufig werden dieselben bei uns aber von unwissenden Arbeitern, die damit beauftragt werden, eine bestimmte Anzahl Birkenpflanzen zu bringen aus 12—15jährigen Schlägen, wo sie die 5—6′ hohen unterdrückten Stämme wählen, die sich durch eine schwache Beastung und rauhe Rinde auszeichnen, genommen. Solche Pflanzen vegetiren dann nach der Versetzung nur noch 1—2 Jahre.

Wegen der großen Menge von tauglichen Birkenpflanzen, die sich in jedem jungen Schlage finden und

die wegen der frühern Lichtstellung der Birken ohnehin herausgenommen werden müssen, ist es überflüssig, zur Erziehung brauchbarer Pflänzlinge Saat- oder Pflanzkämpe anzulegen. Auch ist im Allgemeinen die Erziehung der Birke durch Saat der Pflanzung vorzuziehen. Da nun aber die Pflanzen in solchen Schlägen gewöhnlich sehr gedrängt stehen, so wird das Versetzen mit dem Ballen einige Schwierigkeit haben und in diesem Falle hat man bei dem Ausheben der Pflanzen darauf besonders zu sehen, daß die Wurzeln nicht zu stark beschädigt werden.

## §. 3.

### Schwarzellern.

Es existirt keine Holzart, die sich bis zu einem bestimmten Alter auf eine leichtere Weise verpflanzen ließe, als die Erle. Die gewöhnliche Größe der Pflänzlinge ist 3, 4—5', auch können sie mit demselben Erfolge jünger verpflanzt werden.

Die günstigste Zeit zum Verpflanzen ist das Frühjahr, doch kann die Erle auch im Herbste verpflanzt werden, wenn dies nicht durch zu starke Versumpfung des zu bepflanzenden Ortes verhindert wird.

Das Beschneiden sowol der Wurzeln als Zweige erträgt diese Holzart sehr gut und wird dies im Frühjahr besonders erforderlich. Dies geht so weit, daß man bei schlechten Pflänzlingen den Stamm unmittelbar über dem Wurzelstocke abschneidet und durch den erfolgenden Stock-

ausschlag den fehlenden Stamm ersetzen läßt. Die Wurzeln beschneide man nur so weit, als dies die beschädigten Stellen nothwendig machen, wenn es gleich erfahrungsmäßig ist, daß sie sich sehr schnell wieder ersetzen.

Die Schwarzeller sollte eigentlich nur auf sehr feuchtem oder nassem Boden erzogen werden und hier ist die Verpflanzung ohne Ballen durchaus nicht schwierig. Man hat nämlich nur nöthig, den Spaten oder die eiserne Schaufel in die Erde zu stechen, dieselbe hin und her zu beugen, so daß eine Spalte entsteht, dann den Pflänzling hineinzulegen und mit dem Fuße anzutreten. Obgleich bei dieser Verpflanzungsart die Wurzeln gedrückt und scheinbar keine günstige Lage erhalten, so ist dies dennoch dem günstigen Gedeihen der Pflanzen kein Hinderniß. Diese Pflanzungsart findet besonders da ihre gute Anwendung, wo ausgegangene Stöcke in Erlenbrüchen durch Pflanzung ersetzt werden sollen und wo der Boden sehr naß und mit hohem Grase oder Schilfe überzogen ist, folglich die Pflanzlöcher sich gleich mit Wasser füllen und außerdem Mangel an Füllerde ist.

Wo der Boden solche Pflanzungen nicht nöthig macht, da kann dieselbe ebenso gut mit dem Ballen und auch ohne denselben ausgeführt werden. Die Entfernung, in welcher die Pflanzen gesetzt werden, sollte 4′ nicht übersteigen, weil die Erle den geschlossenen Stand liebt.

Die zur Versetzung nöthigen Pflanzen erhält man entweder aus jüngeren Schlägen oder auf die Weise, wie es im §. über die Behandlung der Erlenniederwaldungen

angeführt ist. Auch in Saatkämpen ist deren Erziehung durch die Riesensaat, sobald man über die zur Entfernung des Unkrautes nöthige Arbeitskraft disponiren kann, ausführbar.

Es gehört übrigens nicht zu den Seltenheiten, daß man dort, wo Deichwirthschaft getrieben wird, an den Rändern der Deiche viele gesunde Erlenpflänzlinge antrifft, die meistens unbenutzt durch mancherlei Umstände wieder zerstört werden und verloren gehen; diese sind vorzugsweise als sehr brauchbare Pflänzlinge zum Versetzen zu wählen.

## §. 4.

### Weißellern.

Auch diese Holzart läßt sich ebenso leicht als die Schwarzeller verpflanzen. Jüngere Pflanzen sichern indessen das Gedeihen mehr als ältere. Die gewöhnliche Höhe, in welcher sie verpflanzt werden können, muß nicht über 4' betragen.

Das Beschneiden erträgt sie sehr gut, doch wird dies bei der Herbstpflanzung überflüssig.

Sollte der zu verpflanzende Stamm schadhaft sein, so kann man denselben, wie bei der vorhergehenden Holzart, unten abschneiden und durch Wurzelbrut den Nachwuchs erzielen.

Selten wird sich zur Anpflanzung dieser Holzart Gelegenheit bieten, indem dieselbe nur zu Strauchholzrevieren benutzt werden sollte.

Die Pflanzlöcher müssen, wie bei der Birke, mit Vorsicht gemacht werden und kann die bei der Schwarzeller gelehrte Methode auf nassem Boden nicht in Anwendung kommen, weil die Weißeller vorzugsweise lehmhaltigen, frischen, humosen Sandboden liebt.

In den häufig vorkommenden Strauchrevieren finden sich die nöthigen Pflänzlinge in Menge, wenn gleich die daraus genommenen Setzlinge als Wurzelschößlinge keine vorzügliche Wurzelbildung haben werden.

## §. 5.

### Ulmenpflanzung.

Ein Alter von 2—5 Jahren ist dasjenige, welches bei der Pflanzung der Ulme den günstigsten Erfolg verspricht, obgleich diese Holzart mit gleicher Sicherheit wie die Eiche auch im höhern Alter versetzt werden kann, indessen der größeren Kosten wegen, welche mit der Pflanzung größerer Stämme verbunden sind, nicht rathsam wird.

Die Versetzung geschieht am zweckmäßigsten im Frühjahre. Ein mäßiges Beschneiden ist ihr sehr zuträglich.

Die Erziehung tauglicher Pflanzen geschieht in Pflanzgärten oder Saatkämpen, weil sich im Walde sehr selten zum Versetzen taugliche Stämmchen und auch nicht in gehöriger Menge finden werden.

## §. 6.

### Ahorn- und Eschenpflanzung.

Es finden bei diesen Holzarten dieselben Regeln Anwendung, welche bei der Ulmenpflanzung gegeben sind,

nur muß noch bemerkt werden, daß das Beschneiden der Ahorn und Eschen nicht bis auf das Abschneiden des Wipfels ausgedehnt werden darf. Nimmt man diesen Holzarten den Wipfel, so ersetzt sich derselbe selten wieder durch einen Seitenast, sondern es entsteht an Stelle des Wipfels eine Zwible.

Auch die Ahorn und Eschen müssen in Pflanzgärten zum Verpflanzen erzogen werden, wenn gleich hin und wieder die Esche in größerer Menge in unseren Waldungen zu finden ist. Ich rathe jedoch, um recht taugliche Pflanzen zu erhalten, die geringe Mühe der Anzucht in Pflanzkämpen nicht zu scheuen, weil die Pflanzen, welche aus dem vollen Bestande bei uns genommen werden können, sehr selten zum Versetzen brauchbar sind. Dasselbe gilt auch von der Hainbuche oder Weißbuche und ist nur noch zu bemerken, daß dieselbe in jedem Alter leicht verpflanzt werden kann und das Beschneiden sehr gut erträgt.

## §. 7.

### Kiefernpflanzung.

Es ist über das zweckmäßigste Pflanzungsverfahren keiner Holzart so viel gestritten worden und es herrschen über keine so abweichende Empfehlungen hinsichtlich des vortheilhaftesten Verpflanzens als über die Kiefer. Von manchen praktischen Pflanzern wird als Resultat ihrer gelungenen Versuche ein höchst oberflächliches Verfahren (v. Reck, preußische Staatszeitung) empfohlen, andere,

wie z. B. Pfeil (Kritische Blätter, Bd. VII. Heft 2.) empfehlen die peinlichste Sorgfalt und bekräftigen diese Empfehlung durch die unumstößlichsten Beweise, theils aus der Erfahrung, theils aus der Natur der Kiefernpflanze hergeleitet. Zwischen solchen Extremen hält Staatig und besonders Grinner dann wieder die Mittelstraße, indem er gleichwol große Vorsicht beim Verpflanzen der Kiefer empfiehlt, indessen doch nicht das Pflanzungsgeschäft so überaus schwierig hinstellt, wie es uns Pfeil in den kritischen Blättern erörtert, wodurch man sehr leicht an dem Gelingen einer gemachten Pflanzung verzweifeln könnte, wenn es gleich nicht zu verkennen ist, daß Pfeil's Darstellung nur das Resultat der vertrautesten Bekanntschaft mit den Wachsthumsverhältnissen der Kiefer ist.

Das Alter, in welchem sich die Kiefer versetzen läßt, hängt von dem Zustande der Pflanze und unter welchen Verhältnissen dieselbe erwachsen ist, ab. Am zweckmäßigsten kann dieselbe vom ersten bis zum dritten Jahre versetzt werden, jedoch ertragen sie es selbst noch im fünften Jahre versetzt zu werden, wobei aber wol zu bemerken ist, daß die Pflanzung immer mißlicher wird, je mehr die Pflanze von den angegebenen Jahren zählt.

Die beste Jahreszeit zum Verpflanzen ist das Frühjahr, besonders wenn die Pflanzung ohne Ballen geschieht. Die einjährigen Pflanzen können aber auch im Herbste verpflanzt werden.

Das Beschneiden erträgt die ausgehobene Kiefer weder an den Zweigen noch an den Wurzeln und will

man die, das Verpflanzen erschwerende, lange Pfahlwurzel entfernen, so muß dies durch den Stoßspaten auf dieselbe Weise an stehenden Pflanzen geschehen, wie es im §. 5. über die Arbeiten im Pflanzkamp bei den Laubholzarten anzuwenden empfohlen ist.

Die Versetzung geschieht entweder mit oder ohne Ballen und hat letztere Verpflanzungsart jedesmal den Vorzug, sobald der Transport der Pflanzen mit dem Ballen nicht zu schwierig wird.

Die Verpflanzung ohne Ballen geschieht am zweckmäßigsten auf folgende Weise.

Nachdem die Pflanzen behutsam ausgehoben sind, läßt man dieselben leicht auf die Erde fallen, damit die an den Wurzeln hängende Erde entfernt wird, legt alsdann die Pflanze sofort in einen Spaen, welcher mit feuchtem Moos, womit die Pflanzen zu bedecken sind, gefüllt ist. Dabei sucht man die Spitzen der Pfahl- und Seitenwurzel, so viel als möglich, zu schonen. Sind die Pflanzen 1—2jährig, so werden sie in kleinere Gefäße, etwa in einen dem Arbeiter vorgebundenen Topf, der mit Moos gefüllt ist, gelegt. Auf dem Pflanzungsplatze werden entweder mit einem sogenannten Steckholze die Pflanzlöcher gehörig tief, so daß die ganze Pfahlwurzel, die häufig 7—8″ Länge hat, hineinpaßt, der Reihe nach, wie es das Alter der Pflanze erfordert, in 1, 3—5′ weiter Entfernung eingepflanzt, indem das Pflanzloch, nachdem die Pflanze schwebend eingesetzt ist, mit demselben Steckholze 2—3″ seitwärts zugedrückt wird, oder man

läßt mit dem Spaten, dem Pfluge oder der Hacke hinlänglich tiefe Furchen ziehen und drückt die eingelegten Pflanzen mit der Hand an. Größere oder 4—5jährige Pflanzen müssen ein fertiges Pflanzloch vorfinden und man verfährt dann, wie es in dem §. über das Anfertigen der Pflanzlöcher gelehrt ist. Ist es möglich, die Wurzeln der Kiefernpflanze vor dem Einsetzen in das Pflanzloch in einen sehr dünnen Lehmbrei zu tauchen, so sichert dies den günstigen Erfolg. Beim Versetzen ohne Ballen ist bei der Kiefer nicht unberücksichtigt zu lassen, daß die Wurzel überall von Erde umgeben wird und daß die Pflanze selbst gehörig tief zu stehen kommt. Bleibt die Wurzel an der Spitze von Erde entblößt im leeren Raume, was sehr leicht bei der Verpflanzung mit dem Steckholze geschehen kann, so ist das Gedeihen der Pflanze auch sehr zweifelhaft.

Das Verpflanzen mit dem Ballen hat daher große Vortheile vor der andern Pflanzmethode und besonders lassen sich diese Vorzüge bei der Versetzung mittelst des Pflanzbohrers oder kegelförmigen Hohlspatens erreichen. Weder darf man befürchten, daß die Wurzeln hohl zu liegen kommen, noch bringt man dieselben aus der natürlichen Lage oder hat zu befürchten, daß die Pflanzen nicht tief genug zu stehen kommen. Schwierig ist es indessen, diese Pflanzungsart dort anzuwenden, wo sandiger Boden so locker ist, daß der Ballen schwer zusammenhält. In diesem Falle wird man natürlich die Pflanzung ohne Ballen anwenden müssen. Will man eine Pflanzung

mit dem Ballen ohne den so sehr empfehlenswerthen Hohlspaten mit dem gewöhnlichen Spaten vornehmen, so suche man durch 3 schiefe Stöße um die Pflanze ein Erdprisma zu bilden oder durch 4 Stöße eine Pyramide. Solche Ballen haben aber die großen Nachtheile, daß sie selten in die gemachten Pflanzlöcher wieder passen, die Pfahlwurzel nicht tief genug herausgenommen wird und dennoch der Ballen eine ganz unnütze Größe erhält, der den Transport sehr erschwert.

Bei den vielen Gefahren, denen eine schon kränkelnde Kiefernpflanze nach der Versetzung ausgesetzt ist, ist es eine sehr wichtige Frage, woher die brauchbaren Pflanzen zur Pflanzung zu nehmen sind? was erfahrungsmäßig dahin zu beantworten ist, daß die im Freien erzogenen Pflanzen den Vorzug vor den im Besaamungsschlage erwachsenen verdienen. Deshalb müssen die zum Verpflanzen zu verwendenden Kiefern in besonderen Saatkämpen (welche, wie schon oben bemerkt ist, jedesmal, sobald dies die Localität erlaubt, in der Nähe des zu bepflanzenden Platzes angelegt werden müssen) erzogen werden.

## §. 8.

### Fichten- oder Gräbnenpflanzung.

Das Alter, in welchem die Gräbne sich noch sehr gut verpflanzen läßt, ist das 4—5jährige, obgleich mir viele Fälle bekannt sind, wo sie im 14—16ten Jahre verpflanzt und dann eingestutzt noch ganz gut fortgekom-

men sind. Diese Fälle gehören zur Seltenheit und daher kann nur als Regel gelten, daß die Pflanzung mit dieser Holzart am Besten gedeiht, wenn die Pflänzlinge nicht größer sind als 6—18″ hoch. Je jünger die Pflanzen sind, desto sicherer gedeiht die Pflanzung.

Die günstigste Zeit zum Verpflanzen ist der Herbst, weil die Fichte viel Feuchtigkeit verlangt, doch kann man mit dem Ballen sogar im Sommer das Versetzen vornehmen und eines guten Erfolgs gewiß sein.

Die Versetzung geschieht mit und ohne Ballen und in einzelnen Exemplaren und in sogenannten Büscheln, mehrere Pflänzchen in ein und dasselbe Pflanzloch.

Bei dem Verpflanzen selbst hat man nicht so viele Vorsicht anzuwenden als bei der Kiefer, indem die Fichte beiweitem weniger empfindlich gegen das Versetzen ist. Sehr zweckmäßig ist die Anwendung des Pflanzbohrers, sobald mit dem Ballen verpflanzt werden soll. Bei der Büschelpflanzung werden 6—10 Pflänzchen zusammengenommen und in ein gemeinschaftliches Pflanzloch gesetzt. Diese Art des Versetzens hat die großen Vorzüge, daß die Pflanzen sich gegenseitig schützen und mit Gewißheit angenommen werden darf, daß wenigstens eine der eingesetzten Pflänzchen gedeiht, denn wenn die im Büschel befindlichen äußeren Pflanzen auch vom Vieh verbissen werden, so gedeiht doch gewöhnlich eine der mittleren Pflanzen und überwächst und unterdrückt dann später die nun überflüssig gewordenen nebenstehenden Pflänzchen. Gut ist es, in sogenannten Saatkämpen die Pflanzen

zum Versetzen zu erziehen, woselbst der Saamen in Rillen oder Riefen gehörig dicht ausgesäet werden muß, um recht viele Pflänzchen zu erziehen.

## §. 9.

### Lerchenpflanzung.

Die Lerche macht durch das Ertragen des Beschneidens und durch die Größe und das Alter, in welchem sie noch mit Erfolg zu versetzen ist, einen großen Unterschied mit den vorhergehenden beiden Nadelholzarten.

Sie wird als Pflänzling von 4—5′ Höhe und dabei beobachteter Einstutzung aller Seitenzweige, sowol mit als ohne Ballen versetzt, sehr gut fortkommen. Die zum Versetzen nöthigen Pflänzlinge erzieht man sehr leicht in Saatkämpen.

Die beste Zeit zum Verpflanzen ist das Frühjahr.

## §. 10.

### Gemischte Pflanzungen.

Dieselben Regeln, welche bei den gemischten Saaten in Anwendung kommen, dieselben Berücksichtigungen, welche dort empfohlen worden sind, müssen auch bei der gemischten Pflanzung in Anwendung kommen.

# Viertes Kapitel.

## Pflanzung mit Stecklingen.

Stecklinge, Schnittlinge, Setzlinge, Setzstangen werden jüngere oder ältere Zweige genannt, welche zur Zeit des Schwellens der Knospen im zeitigen Frühjahr vom Stamme geschnitten sind und als Pflänzlinge ohne Wurzel und Zweige versetzt werden sollen.

Nur solche Holzarten, welche im hohen Grade die Kraft besitzen, Wurzeln und Zweige aus dem Holze zu erzeugen, eignen sich vorzugsweise zu Stecklingen. Die gewöhnlichsten Holzarten sind die Weiden und Pappelarten, welche bei uns zur Pflanzung mit Stecklingen zu gebrauchen sind. Man unterscheidet nach der Größe die Pflanzung mit Setzstangen oder Padweiden und die Pflanzung mit Setzreisern oder Schnittlingen.

### §. 1.

#### Pflanzung mit Setzstangen.

Gewöhnlich wird nur die Weide durch Setzstangen fortgepflanzt und es ist rathsamer, dazu mehr die weiße Weide als die bei uns so allgemein verbreitete Bruchweide anzuwenden. Setzstangen müssen 1—2″ Durchmesser und eine Höhe von 8—10′ haben, es werden am Besten die 4—6jährigen gradesten Triebe der Kopfholzweiden dazu genommen.

Wie schon oben bemerkt, werden die Setzstangen im Frühjahr gehauen und wenn es thunlich ist, vor dem

Versetzen mit dem Stammende in stehende Gewässer gelegt, um die Wurzelbildung zu befördern. Das Versetzen oder Einpflanzen geschieht am zweckmäßigsten mittelst des Gräbers oder der Schaufel, indem man, wie bei den Pflänzlingen, ordentliche Pflanzlöcher gräbt und nicht, wie es hier wol üblich, die Setzstange ohne weitere Vorgrabung in den Boden stampft. Ist der Boden nicht sehr bindend, sondern locker oder gar feucht, so kann man mit einem sogenannten Lochpfahl oder Locheisen ein trichterförmiges Loch in den Boden stoßen und in dasselbe die Setzstange behutsam, damit die Rinde nicht beschädigt werde, 2—3′ tief setzen.

Zu berücksichtigen ist es, daß die Setzstangen nicht von zu alten Aesten genommen werden und daß dieselben ohne starke Verzweigung sind. Gegen diese beiden Regeln wird bei uns am häufigsten gesündigt.

Sind die Setzstangen angegangen, so werden sich in der Länge des Stammes kleine Zweige bilden, die aber im Spätsommer abgenommen werden müssen, damit nur diejenigen bleiben, welche später den Kopf bilden sollen.

Die bei uns allgemein übliche Belegung des obern Theils der Setzstange mit einem Rasenstück ist zweckdienlich.

## §. 2.

### Pflanzung mit Setzreisern, Stecklingen, Schnittlingen.

Von den Weichhölzern lassen sich die 1—3jährigen Seitenzweige, wenn sie im Frühjahre abgeschnitten und auf 2—4′ eingestutzt werden, sehr leicht verpflanzen.

Das Verfahren dabei ist folgendes.

Sobald die Zweige geschnitten sind, werden sie unverzüglich in die lockere Erde in schräger Richtung so eingesteckt, daß $^2/_3$ des ganzen Stecklings in den Boden und $^1/_3$ oberhalb desselben zu stehen kommt. Wenn 2—4 Knospen des Setzlings über dem Boden stehen, genügt es.

Zum Einsetzen wird das Setzholz wie beim Kohlpflanzen gebraucht.

Außer den Weichhölzern kann man ganz vorzüglich auch den Weißdorn (Crataegus Axiacantha Lin.) durch Stecklinge fortpflanzen und auf diese Weise ganz vorzügliche lebendige Hecken erziehen.

Das schräge Einstecken und zwar am Besten in der Richtung von Nordwest nach Südost ist wichtig, damit die Atmosphäre eine größere Wirkung auf die Wurzelbildung üben kann.

## Schlußbemerkung.

Die Fortpflanzung durch Absenker übergehe ich, weil dieselbe wenig Anwendung bei unseren bestehenden Waldverhältnissen finden würde. Dagegen werde ich in den folgenden Blättern noch einzelne Gegenstände des Forstwesens berühren, die für Privatbesitzer von größter Wichtigkeit sind.

# Dritte Abtheilung.

# Erstes Kapitel.

## §. 1.

### Vom Stockroden.

Die Idee, daß durch Rodung der noch in der Erde befindlichen Stöcke, oder wie wir es nennen, Stobben dem Waldbesitzer ein großer Nutzen erwächst, hat diese schwierige Benutzungsart bei uns so allgemein gemacht, daß wir selbst in den holzreicheren Gegenden das so häufig schädliche Roden der Stöcke ausüben sehen.

Diese Arbeit soll nur da vorgenommen werden, wo

1) wirklicher Holzmangel dazu treibt,
2) wo die durch das Roden entstandenen Löcher sogleich wieder geebnet werden.
3) Auf Moosmorästen, sogenannten Tyrulls und auf Brandstellen.
4) Wo die Rodung unmittelbar nach der Fällung der Stämme oder höchstens im nächstfolgenden Sommer oder Herbst geschehen kann.
5) Wo sich kein junger Anflug findet.

Ad 1. Findet kein Holzmangel Statt, oder ist noch so viel Holz vorhanden, daß durch dasselbe, ohne die Stöcke, der jährliche Etat befriedigt werden kann, so unterlasse man die zeitraubende, bei uns noch allgemein ohne zweckmäßige Instrumente vollführte Arbeit. Der Gewinn ist dann sehr geringe, da häufig 4—5 Arbeiter an einem Tage nur einen Stock oder Stobben, besonders wenn der Boden einigermaßen bindend ist, roden können.

Ad 2. Werden die durch das Roden entstandenen Löcher nicht wieder geebnet, was in unseren Wäldern höchst selten der Fall ist und bei der strengsten Aufsicht sich häufig nicht ausführen läßt, so bringt diese Arbeit den Nachtheil, daß in den meistens sehr feuchten Waldungen kleine Wasserbehälter entstehen, welche die allgemeine Versumpfung der Waldungen begünstigen. Anstatt nun in dem Schutze des nachgelassenen Stockes gewöhnlich das angeflogene Saamenkorn ungehindert aufsprossen kann, fällt es in ein Wasserbecken, wo es nicht einmal zur Entwickelung, viel weniger zum Gedeihen der jungen Pflanze gelangen kann. Steht nach dem Roden der Stöcke noch so viel Arbeitskraft zu Gebote, daß die entstandenen Löcher wieder gefüllt und geebnet werden können, so wird es auch möglich sein, solche Plätze mit jungen Nadelholzpflanzen, wenn solche in der Nähe zu haben sind, zu besetzen.

Ad 3. Auf Moosmoräſten, in Brüchen und au Brandstellen sind die abgestandenen Stöcke mit Leichtigkeit zu roden und aus diesem Grunde daselbst das Stob-

benbrechen sehr zu empfehlen. Nur hüte man sich an solchen Brandstellen, welche lockern Sand enthalten, das Roden so weit auszudehnen, daß dadurch der Sand flüchtig wird. Die Stobben, welche auf Moosmoräſten und in Brüchen gerodet werden, haben übrigens so wenig taugliches Holz, daß sie besonders leicht zu roden sein müssen, wenn die Arbeit belohnt werden soll.

Ad 4. Wo die Rodung unmittelbar nach der Fällung geschehen oder dieser vorangehen kann, ist sie allerdings sehr vortheilhaft, indessen geschehen die Fällungen bei uns zu einer Jahreszeit, wo ans Roden nicht zu denken ist. Ist im nächsten Frühjahr kein Anflug erfolgt, so kann das Roden in dem nächsten Herbste in den Besaamungsschlägen vorgenommen werden, aber auch dann nur, wenn es mit der unter Nro. 2 angeführten Bedingung geschehen kann. In Besaamungsschlägen der Fichte muß aber darauf Rücksicht genommen werden, ob durch das Roden der Stöcke die Wurzeln der noch stehenden Bäume gelockert werden, in welchem Falle das Roden unterbleiben muß.

Ad 5. Wo sich in der Nähe der Stöcke junger Anflug findet, wie dies sehr häufig und fast ausschließlich der Fall in unseren Fichtenwaldungen ist, da muß das Roden der Stöcke durchaus unterbleiben. Auf keinen Fall ist aber das Roden so auszuführen, wie es gewöhnlich bei uns geschieht. Der meistens kahle Schlag wird erst 5, öfters 10 Jahre nach seinem Abtriebe gerodet, weil man die Zeit abwarten will, wo die Stöcke durch fast

völlige Auflösung nicht mehr so fest im Boden haften. Dann ist aber gewöhnlich schon mehr oder weniger junger Anflug auf dem Schlage vorhanden und was von diesem nicht durch das Roden selbst vernichtet wird, entgeht selten dem Zertreten von Arbeitern und Verbeißen von den den Arbeiter überall begleitenden Pferden. Wo kein Anflug vorhanden ist, dort kann das Roden nicht allein gestattet werden, sondern wird noch dadurch besonders wohlthätig, daß der Boden aufgelockert wird.

Das hier Gesagte gilt hauptsächlich von dem Nadelholze; Stöcke von unseren einheimischen Laubhölzern werden, mit Ausschluß der Eiche, sehr selten gerodet. Letztere indessen auch nur dann, wenn die Wurzel und der Wurzelstock noch ein taugliches Stück Schiffbauholz zu liefern verspricht.

## §. 2.

### Von der Arbeit beim Roden.

Wie schon bemerkt, hat man bei uns nur den Spaten (die Schaufel) und die Axt zum Roden angewandt und es hält allerdings sehr schwer, wohlfeile und dem Zwecke vollkommen entsprechende Werkzeuge anzuschaffen, doch sollte jedes Gut, welches Stöcke roden lassen will, die nöthigen sogenannten Rodehacken besitzen. Ein solches Instrument ist 7″ lang und 2—3″ vorne breit. Mit demselben werden die oberen Wurzeln zu beiden Seiten von der Erde befreit, alsdann mit dem Beile die

äußersten Enden der Wurzeln durchgehauen und vermittelst eines Hebels der Stock umgeworfen.

## §. 3.

### Von der Verwendung des Stockholzes.

Gewöhnlich wird dasselbe bei uns nur zu den Riegenöfen, in einigen Fällen aber auch zur Theerschwelerei benutzt. Beide Verwendungsarten sind an sich sehr gut; allein bei der Holzabgabe an die Bauern sollte man nicht die bei uns übliche Art ferner noch gebrauchen. Man rechnet gewöhnlich 2 Faden Stobbra gleich 1 Faden Holz, ohne zu bedenken, daß der arme Bauer nicht allein zur Gewinnung von 1 Faden Stobben viermal so viel Zeit als zur Fällung von 1 Faden Holz, sondern auch zur Spaltung der gewonnenen Stobben viel mehr Zeit gebraucht als zur Zubereitung von Scheitholz für den Riegenofen.

Zur Theerschwelerei sind die Kiefernstöcke ganz vorzüglich und ebenso zweckmäßig können dieselben zur Kiehnbeleuchtung oder an Stelle des Pergelholzes, welches bei uns auf so verschwenderische Weise verabreicht wird, verwandt werden.

# Zweites Kapitel.

## Vorschriften über die Holzfällung.

Es liegt theils an der sehr mit Arbeiten überhäuften Zeit, während welcher die Feldarbeit besorgt werden muß, theils aber auch an der Unzugänglichkeit unserer Waldungen während des Sommers, so wie an den schlechten Transportmitteln, daß in den Waldungen der Ostseeprovinzen durchschnittlich nur im Winter Holz gefällt wird. Im Allgemeinen ist der Winter auch die zweckmäßigste Zeit für die Holzfällung, denn ohne Zweifel hält sich das im Winter gefällte Bauholz besser und das Brennholz hat mehr Hitzkraft.

Geschieht im Herbst und Winter die Fällung nicht einzeln durch Hofesarbeiter, wie es auf vielen Gütern Gebrauch ist, so kommen zur Fällung des Jahresbedarfs zu gleicher Zeit so viele Holzfäller in den Wald, daß es für den Forstbeamten selbst mit Hilfe aller Buschwächter fast unmöglich ist, die Arbeiter in Ordnung zu halten, um Waldfrevel allerlei Art zu verhüten.

Bei den großen Holzabgaben und bei der häufig weiten Entfernung der Waldungen, so wie bei der eigenthümlichen Art, daß alles abzugebende Holz aus Mangel an Arbeitskraft durch den Holzempfänger gefällt werden muß, ist an eine peinliche Ordnung beim Holzfällen fürs

erste auch nicht zu denken. Da aber doch einmal mit einer zweckmäßigen Fällungsart begonnen werden muß und da ferner ein großer Theil der Waldungen in den Ostseeprovinzen mehr oder weniger durch frühere schlechte Wirthschaft verhauen ist und deshalb sehr häufig in den Schlägen junges, noch zu schonendes, neben dem alten Holze, welches gefällt werden soll, vorkommt, so muß den Holzhauern nachfolgende Instruction jedesmal streng eingeschärft und die Uebertretung jeder Vorschrift streng geahndet werden.

## §. 1.

### Instruction für die Holzhauer.

1) Die Holzhauer dürfen nur zu Fuße, nie mit Pferden in den Wald kommen, sobald sie eine Fällung beabsichtigen.
2) Der Holzhauer darf keinen unangewiesenen Baum fällen und keinen angewiesenen stehen lassen.
3) Er darf keinen angewiesenen Baum auf einen unangewiesenen Baum fallen lassen. Ueberzeugt man sich, daß dies aus Unvorsichtigkeit, wenn auch nicht aus Muthwillen geschehen ist, so erlaube man nicht, daß der unangewiesene Stamm, in welchem der angewiesene gewöhnlich mit den Aesten hängen geblieben ist, gefällt werde, sondern lasse den hängenden Stamm abdrummen oder absägen, wenn anders derselbe nicht zu Bauholz bestimmt ist, was das Abdrummen unzulässig macht. Ist ein solcher Fall in-

dessen muthwillig verübt, so bestrafe man die Schuldigen durch Geldzahlung.

4) Es müssen die Stämme so niedrig als möglich über der Erde gehauen werden. Besonders ist diese Regel bei Bauholzfällungen zu beobachten und unter gewissen Bedingungen im Niederwalde ebenfalls.

5) Jeder Stamm muß, wenn er im jungen Holze steht, nach der Seite hin gefällt werden, wo dem jungen Holze am wenigsten Schaden zugefügt werden kann.

6) Es darf zur Zeit nur 1 Stamm von jedem Wirthe oder dessen Arbeiter gefällt werden und erst dann, wenn von diesem Stamme die Aeste abgehauen und in Haufen geworfen sind, darf der zweite, dann der dritte Stamm u. s. f. gefällt werden. Diese Vorschrift ist sehr zu berücksichtigen, weil der Bauer bei uns sehr gerne zuerst sämmtliche Stämme, so viele er zu führen verpflichtet ist, herunterhaut und dann erst zur Zurichtung derselben schreitet. Dies hat aber den großen Nachtheil, daß sobald der Stamm auf jüngeres Holz gefällt ist, dasselbe weit längere Zeit drückt, als wenn die Aeste des Stammes sofort abgehauen und entfernt werden. Daß ferner die Aufsicht sehr erschwert wird, indem die Stämme auf- und übereinander liegen, wodurch die Controle erschwert wird, wenn man nämlich nachsehen will, ob die gefällten Stämme auch angewiesen sind oder nicht. Auch wird durch eine solche Anordnung we-

nigstens der Möglichkeit zum Unglück etwas vorgebeugt, was allerdings wol eine Beherzigung verdient, indem die Unglücksfälle jährlich bei unseren Holzhauereien noch häufig genug vorkommen.

## §. 2.

### Instruction für die Aufarbeiter.

Obgleich das Aufarbeiten des Holzes von denselben Menschen, welche die Fällung besorgen, ausgeführt wird, so theile ich dennoch die Arbeit selbst zur leichtern Uebersicht. Es muß darauf gesehen werden, daß:

1) Alle Drummen oder Stammstücke bis 5″ Durchmesser, wenn es anders thunlich ist, gesägt werden. Diese Vorschrift kann indessen natürlich nur dort befolgt werden, wo das Holz so viel Werth hat, daß die Anschaffung von Sägen möglich wird.
2) Wo das Fadenholz contractlich nicht rund abgegeben zu werden braucht, muß es gespalten werden und zwar so, daß ein Stammstück von 6″ Durchmesser oder 18″ Umfang, 2 Kloben oder Scheite liefert; von 8—10″ Durchmesser müssen 4 Scheite oder Kloben gespalten werden und sofort für jede 2″ Durchmesser mehr auch 2 Kloben mehr. Die zweckmäßigste Länge der Scheite beträgt 6′ weil es von dieser Länge auf unseren kleinen Wagen und Schlitten am leichtesten transportirt wird und schon bei 7′ Länge dem Pferde, welches meistens sehr kurz angespannt ist, sehr lästig wird.

3) Wo es nicht Vorschrift ist, das Holz, so wie es der Baum gibt, in Faden zu schlagen (was allerdings da zweckmäßig ist, wo das Holz von den Höfen in jeder Form verbraucht werden kann), da muß das Brennholz gehörig sortirt werden, d. h. es muß Scheit und Knüppel oder Aeste jedes für sich gestapelt werden.

4) Das Fadenholz darf weder zu locker noch so gestapelt werden, daß die gespaltenen Scheitstücke auf- und aneinander gelegt werden, wie sie vor der Spaltung waren. Es ist bekannt genug, welche Vortheile des Umstapeln bringt, und wenn den Bauern im Walde das zu dichte und feste Stapeln gestattet wird, so kann die Entwendung sehr groß werden, sobald der Bauer erst den Faden nach Maaß im Hofe abliefert, und wie es meistens der Fall ist, nicht verpflichtet wird, dasjenige Holz im Hofe abzuliefern, was er im Walde zum Setzen von 1 Faden verbraucht hat.

Ist es, wie oben bemerkt worden, vorschriftmäßig oder erlaubt, daß Holz so in den Faden zu schlagen, wie es der Baum liefert, d. h. Knüppel und Scheit zusammen, so hat man darauf zu sehen, daß Knüppel und Scheitholz in gehöriger Abwechselung gemischt und nicht parthieweise aufgeklaftert werde.

5) Alles Fadenholz, was in Saamen-, Licht- und Abtriebsschlägen zu stehen kommt, muß auf darunter gelegte Hölzer gesetzt, wie auch in den Dunkel-

und Lichtschlägen unter die noch stehenden Bäume gebracht werden; zumal wenn es vorauszusetzen ist, daß das Fadenholz nicht vor dem Abgange des Schnees aus dem Schlage geschafft wird, was indessen bei uns höchst selten vorkommt.

6) Zu den Stützen der Faden sind Knüppel zu verwenden, um das Zusammenhalten, wie es auch meistens bei uns üblich ist, durch eingelegte Zweige, Haken genannt, zu bewirken.

7) In Licht- und Abtriebsschlägen und wo überhaupt das Aufhauen mehr vereinzelt geschieht, ist es besser, die Faden einzeln als in großen Reihen aufzustellen.

Sind die Holzhauer noch sehr unkundig mit dem Aufhauen, so lasse man einige Probeklafter aufhauen und stapeln und befehle, daß nach diesen Klaftern die übrigen Faden gestapelt werden und auch das Maaß erhalten sollen.

8) Das Reisig muß in holzarmen Gegenden, wie es z. B. in manchen Forsten in Esthland der Fall ist, in Bündel gebunden und als Brennstrauch verbraucht oder in holzreichen Gegenden in Haufen geworfen und dann verbrannt werden.

9) Es dürfen von den Holzhauern nicht zu große und von jeder verschiedenen Partie einzelne Feuer angemacht werden, zu welchem Zwecke aber auch nur Strauch und Spähne verwandt werden dürfen. Die Liebhaberei dergleichen Feuer an Stobben anzulegen, ist zu untersagen und mit Strenge halte man darauf, daß

die Feuer jeden Abend ausgelöscht werden, es sei denn, daß die Arbeiter im Walde in Holzhütten übernachten und vor denselben ein Nachtfeuer unterhalten. In Licht- und Abtriebsschlägen dürfen im Frühjahr keine Feuer angemacht werden, und wenn dies dennoch erlaubt wird, ist strenge darauf zu sehen, daß diejenigen Stellen, welche mit jungen Pflanzen besetzt sind, vom Feuer verschont bleiben. Ferner erlaube man nicht, daß die Feuerstellen häufig gewechselt werden, sondern lasse die alten Stellen stets wieder benutzen. Da bei uns häufig diejenigen Wälder, wo entweder Stobben gerodet werden oder welche wegen ihrer trockenen Lage die Holzfällung schon im Herbste gestatten, der Feuersgefahr ausgesetzt sind, so verdienen die hier gegebenen Lehren, in Beziehung auf das Feuer um so mehr Berücksichtigung, als der Herbst bei uns mitunter ziemlich trocken ist.

10) Jeder Holzhauer hat den von ihm gesetzten Faden mit einem eigenthümlichen Zeichen zu versehen, damit man nach der Fällung bei der Revision oder Aufzählung der Faden im Stande ist, die Arbeit jedes Einzelnen sofort zu controliren und im Fall etwas zu erinnern ist, den Schuldigen ohne Widerrede belangen kann.

## §. 3.

### Vorschriften für die zweckmäßige Abfuhre.

Sind in einem Schlage die Baubalken und das Brennholz gefällt und aufgearbeitet, so geschieht sehr häufig durch eine sorglose Abfuhre des Holzes noch bedeutender Schaden, der um so nachtheiliger wird, wenn sich in einem solchen Schlage junger Anflug befindet. Es muß deshalb zur Vermeidung alles Schadens auf die Erfüllung folgender Regeln streng gehalten werden.

1) Jedes Pferd, welches zur Abfuhre des Holzes in den Schlag kommt, besonders wenn derselbe junges Holz enthält, muß mit einem Futtersack ums Maul versehen sein, damit weder beim Ein- und Ausfahren, noch während des Aufladens die Spitzen der jungen Pflanzen von den Pferden verbissen werden können, was besonders den jungen Nadelholzpflanzen so sehr schädlich wird und welche beim völligen Mangel anderer Weide, bei tiefem Schnee sehr gern verbissen werden.

2) Jedes gefällte Stück Bauholz muß, wenn anders nicht gerade junger Anflug den Weg versperrt, auf dem kürzesten Wege zum Abfuhrplatz gebracht werden. Diese Regel wird besonders da von Wichtigkeit, wo der gefällte Baum im Dickicht gestanden hat und mit dem Gipfel oder Toppende auf eine Fläche gefallen ist. In solchem Falle wird jeder Bauer den Schlitten beim Stammende anlegen wol-

len und zu diesem Zwecke sich einen Weg durch das Dickigt, welches den Stamm umgiebt, bahnen, allein weil dadurch viel junges Holz verloren geht, indem doch in manchem Walde mehrere tausend Baubalken gefällt werden, so lasse man den Schlitten an das freiliegende Toppende spannen und auf diese Weise den Stamm bis zu einem holzleeren Platze führen, wo dann das Umspannen zur Bequemlichkeit des Bauern vorgenommen werden kann.

3) Nicht alle Fuhren können einen und denselben Weg fahren, allein es ist so viel als möglich zu vermeiden, daß viele Wege zur Abfuhre eingeschlagen werden. Der Stapelplatz muß alle Holzfuhren vereinigen und wird das Holz entweder dort abgeladen und unter Aufsicht des Buschwächters gestellt, oder nach geschehener Revision von Seiten des Försters, die Abfuhre zum Bau- u. s. w. Platz bewilligt.

Es ist auf manchen Gütern Sitte, daß durch sogenannte Hofesarbeiter während des ganzen Winters, wenn man anders für sie keine Arbeit hat, eine Menge Brennholz aus dem Walde geführt und zu Hause oder im Hofe aufgestapelt wird. Abgesehen davon, daß dies eine der schlechtesten Verwendungen, eine wahre Verschwendung von Arbeitskraft ist, so zeigt sie sich auch noch in der Art als unvortheilhaft, daß diese Arbeiter die tägliche Gegenwart des Forstbeamten fordern und dafür täglich höchstens 2 Fuder Holz nach Hause bringen. Besser wäre es deshalb, wenn diese Arbeiter entweder dem Forst-

beamten zu forstlichen Arbeiten als: Durchforstungen, Fällungen von Bauholz u. s. w. ganz und gar abgegeben würden, damit sie wenigstens ohne Pferde in den Wald kommen, welche häufig den halben Tag von einer jungen Pflanze zur andern treten und sie verbeißen, oder daß man die Arbeiter erst allein zum Aufhauen des Brennholzes und später, wenn die Arbeit vollendet ist, gemeinschaftlich zur Abfuhre des aufgearbeiteten Holzes mit Pferden in den Wald schickt. Mir sind diese sogenannten Hofesarbeiter stets ein Greuel im Walde gewesen, weil sie bei einem vorgefallenen Frevel gar nicht zur Rechenschaft gezogen werden können, indem sie, sobald sie einen Frevel verübt haben, sich beeilen, aus dem Walde zu kommen und auf dem Wege bis nach Hause es ebenfalls nicht an Defraudationen aller Art fehlen lassen.

Noch ist der Umstand zu erwähnen, daß diese Arbeiter häufig verpflichtet werden, das Holz in 3′ lange Scheitstücke schon im Walde zu theilen, damit dieselben sofort zur Verwendung in der Riege oder dem Brauhause verbraucht werden können. Dadurch geht aber viel Holz in die Spähne, welche entweder zu Hause besser verwandt werden oder das Holz zersägt werden kann.

Die Abfuhr des Holzes im Sommer oder bei völligem Schneemangel kommt im Allgemeinen sehr selten vor und ist in dieser Hinsicht nur zu bemerken, daß, wenn die Abfuhr mit Wagen besorgt werden soll, dazu keine beschlagene Wagen genommen werden dürfen, sobald nämlich die Abfuhre aus Licht- und Abtriebsschlägen geschieht.

## §. 4.

### Schlußbemerkung.

Das in den vorhergehenden §. §. Gesagte hat besondere Beziehung auf die Hochwald- oder unsere Nadelholzbestände; in Niederwaldungen finden indessen die gegebenen Regeln ebenfalls, jedoch mit der Abänderung Anwendung, daß:

1) diejenigen Stämme, welche zu Saatstöcken oder Laßreidel stehen bleiben sollen, bezeichnet sind und deshalb nicht gehauen werden dürfen,

2) daß die Stöcke glatt, schräge und niedrig gehauen werden. Ich habe diese Vorschrift bei allen Fällungen befolgen lassen, gleichviel ob im Laub- oder Nadelwalde, ohne den Arbeitern den Grund, weshalb sie die Stämme glatt, schräge und niedrig hauen müssen, zu sagen. Dadurch wird es den Leuten zur Gewohnheit und der Zweck am Leichtesten erreicht.

3) Das Holz darf nicht länger als bis Ende April im Schlage bleiben und sollten Fälle eintreten, wo die Abfuhre unmöglich wird, da stelle man die Faden in langen Reihen auf und lasse sie im nächsten Jahre bei Schnee aus dem Schlage bis zum Abfuhrwege tragen. Dies kann aber nur ausnahmsweise vorkommen, wenn z. B. die Winterbahn so schnell abgeht, daß die Abfuhre unmöglich wird. Meistens kann aber das Holz wenigstens außerhalb des Schlages aufgestapelt werden.

4) Das Reisig oder die feinen Aeste müssen ebenso aus dem Schlage und zwar gleich nach der Fällung entfernt werden, wie dies oben §. 2. vorgeschrieben ist. Dasselbe bleibt sehr häufig in den Niederwaldungen und dadurch wird die Versumpfung sehr begünstigt. So unwahrscheinlich diese Behauptung auch klingen mag, so ist sie dennoch nicht unbegründet, wovon man sich sehr gut, besonders in unseren aus Schwarzellern, Espen, Eschen und Birken gemischten Niederwaldungen überzeugen kann.

5) Alles gefällte Birkenholz muß, sobald es die Stärke desselben nur irgend gestattet, gespalten werden, damit es nicht stockig wird. Rundes Birkenholz, welches mit der Rinde 1 Jahr steht, verliert über die Hälfte seiner Hitzkraft, weil es durch die pergamentartige sehr wenig poröse Rinde nicht austrocknen kann.

## Drittes Kapitel.

### Von der Jageneintheilung.

Unter Jagen versteht man eine durch Schneißen oder Linien begrenzte viereckige Abtheilung eines Waldes, deren Größe im bestimmten Verhältnisse zur Fläche des ganzen Waldes steht. Jageneintheilung ist daher die Eintheilung

in regelmäßige größere oder kleinere Vierecke, gebildet durch Schneißen oder Alleen, die sich alle in gewisser Entfernung kreuzen. Schon auf den ersten Blick ergibt sich, daß eine solche Eintheilung eines Waldes, besonders für unsere Forstverhältnisse von außerordentlicher Wichtigkeit sein muß und ich werde deshalb in den folgenden §. §. diesen wichtigen Gegenstand näher beleuchten.

## §. 1.

### Regeln, wie die Jagen gebildet werden.

Es sind leider in den Ostseeprovinzen die wenigsten Forsten speciell vermessen und Jeder, der sich um die Waldwirthschaft nur etwas bekümmert hat, weiß, wie schwer es hält, nur irgend ein forstwissenschaftliches Verhältniß eines Waldes näher zu bestimmen, sobald die Größe desselben unbekannt oder dessen Grenzen nicht einmal einigermaßen zur Karte gebracht sind. Aus demselben Grunde muß nun aber auch der Vortheil in die Augen springen, welcher erwächst, sobald man einen großen Waldcompler in der Wirklichkeit in viele Quadrate theilt, welche die klarste Uebersicht über den ganzen Wald geben müssen.

Ist von dem in Jagen einzutheilenden Walde auch nur eine sogenannte Situationskarte vorhanden, so hat die Eintheilung weiter keine Schwierigkeiten. Ist hingegen gar keine Karte von dem Walde da, so wird die Eintheilung freilig schwieriger, obgleich ebenfalls nicht unmöglich, wie wir später zeigen werden. Fangen wir in-

dessen mit dem ersten Falle an, es ist eine Karte vorhanden, die wenigstens die Umrisse des Waldes deutlich nachweist.

Die Karte wird mit einem Netze derartig überzogen, daß überall regelmäßige Quadrate entstehen, deren Seiten Parallelen bilden, die von Morgen nach Abend und von Mitternacht nach Mittag laufen, jedoch wird diese Eintheilung mit folgenden Berücksichtigungen sowol auf der Karte, wie im Walde gemacht.

1) Die Schneißen, Alleen oder Gestelle laufen von Morgen nach Abend und von Mitternacht nach Mittag und zwar so, daß sie Quadrate von 20—200 Lofstellen nach der Größe des Forstes bilden.

2) Die Schneißen, die von Morgen nach Abend ziehen, heißen Hauptgestelle und erhalten eine Breite von 2 Ruthen, dagegen die Schneißen von Mitternacht nach Mittag Feuergestelle genannt werden und eine Breite von 1 Ruthe erhalten.

3) Wo ein Fluß den Forst durchschneidet, der nicht zu durchwaten ist, soll derselbe so die Jagengrenze bilden, daß er nicht ein Jagen theilt.

4) Die Richtung der Gestelle soll, wo möglich, der Richtung der benutzten Wege folgen; dies läßt sich indessen sehr häufig später dahin abändern, daß die Wege auf die Schneißen verlegt werden.

5) Die an der Grenze liegenden Jagen (Randjagen genannt) müssen noch eine passende Größe erhalten, um eine zweckmäßige Wirthschaftsfigur zu bilden

und die Ziehung der Gestelle, so wie die Größe der inneren Jagen muß darnach berechnet werden. Es kann deshalb auch nicht überall auf Symmetrie noch ganz gleiche Größe ängstlich Rücksicht genommen werden und so richtet sich denn auch jedesmal die Größe des Jagens nach der Größe des Reviers.

6) Da, wo die Gestelle sich durchschneiden, werden Nummerpfähle eingesetzt, worauf der Buchstabe des Gestells auf der gegen dasselbe gerichteten Seite, sowie die Nummer des Jagens in gleicher Art, eingeschnitten oder eingebrannt wird. Enthält das Revier mehrere Blöcke, so wird auch der Block (Zahl der Abtheilung eines Reviers), zu welchem das Jagen gehört, an welchem der Pfahl steht, mit einer römischen Zahl darauf bezeichnet. Im lichten Holze, auf Blößen und Räumden, da, wo das Verwachsen der Gestelle zu befürchten ist, wird die Richtung derselben nicht blos durch rechtwinklich vom Pfahle aus, 1—2 Ruthen lange, sich am Rande des Gestells hinziehende Gräben bezeichnet, sondern es werden auch noch in hinreichender Entfernung feste Punkte durch Pfähle, Hügel, Gräben u. s. w. gebildet, welche die Direction der Gestelle angeben, so daß diese stets wieder aufgefunden werden können, wenn sie sich verwischen.

7) Die Gestelle ziehen ohne Rücksicht auf Beritts- und Reviergrenzen in großen zusammenhängenden Wäldern grade fort und die Jageneintheilung erstreckt

sich gleichmäßig über den ganzen einherrigen Waldcomplex. Die Nummerirung der Jagen beginnt aber immer aufs Neue bei jedem Revieranfang.

8) Wo Windbruch zu fürchten ist, wo man werthvolle noch nicht benutzbare Bestände zu durchhauen hat, ist es besser, sich statt der breiten Gestelle, Visirlinien durchzuhauen und solche durch Gräbchen alle 50—100 Schritte anzudeuten.

9) Nicht allein die Richtung der Gestelle kann nach der Localität von der oben gegebenen Richtung von Osten nach Westen und von Süden nach Norden abweichen, sondern auch die Figur der Jagen kann nach der Figur des ganzen einzutheilenden Waldes, ebenso gut ein Oblongum als ein Quadrat werden. Ferner kommt es dabei nicht darauf an, daß jedes Jagen dem anderen an Größe vollkommen gleich ist, sobald durch die Ungleichheit des Flächeninhalts andere Zwecke erfüllt werden.

## §. 2.

### Jageneintheilung im Walde selbst.

Ist nun mit den im vorigen §. angegebenen Rücksichten, die Karte mit einem Netze überzogen, so haut man im Walde selbst die vorgezeichneten Linien durch und gibt den Hauptgestellen, so viele deren sind, große lateinische Buchstaben und beginnt mit A bei der ersten Linie im Süden. Dann wird sofort jeder Punkt, wo 2 Schneißen sich durchkreuzen, mit einem Nummerpfahle

von 10—12″ im Quadrat Stärke und 7′ Höhe versehen, auf welchem die 4 Zahlen der angrenzenden 4 Jagen eingebrannt sind. Diese Pfähle müssen am Besten von Eichenholz sein, indessen leisten Kiefernpfosten ebenfalls gute Dienste.

Die Schneißen müssen später allen übrigen Rodungen im Reviere vorangehen, damit solche entweder zu Wegen oder in versumpften Revieren zur Anlage von Entwässerungsgräben benutzt werden können.

## §. 3.

### Vortheile der Jageneintheilung.

Die Vortheile der Jageneintheilung sind sehr mannigfaltig und besonders für unsere Waldungen der Ebene, so daß auch nicht ein einziger Nachtheil aus ihnen erwächst, d. h. wenn die Anlage nach allen oben vorgeschriebenen Regeln ausgeführt wird. Die Vortheile bestehen nach Pfeil in Folgendem:

1) Alle Wirthschaftsfiguren erhalten unverlöschbare und leicht erkenntliche Grenzen für immer, wenn nur das Verwachsen der Gestelle verhindert wird. Dadurch wird es möglich, über jede Figur ganz genaue Rechnung zu führen, durch das Controlbuch für die ganze Umtriebszeit genau zu erfahren, was ein Bestand gibt und so Erfahrungstafeln im Großen zu sammeln, zugleich auch die Hiebsleitung, den Einschlag, die Naturalbestände viel genauer kontroliren zu können, als bei unregelmäßigen Wirthschaftsfigu-

ren, deren Grenzen weniger deutlich in die Augen fallen und weniger scharf bezeichnet sind.

2) Die Gestelle sind die besten Revisionslinien und es kann nicht die kleinste Unrichtigkeit in einer Vermessung unentdeckt bleiben, welcher eine Eintheilung in Jagen folgt. Diese Eintheilung macht aber auch eine Karte, wenn sie gut aufbewahrt wird, für ewige Zeiten brauchbar, indem jede Aenderung auf derselben, sei es an den Grenzen oder in den Beständen, sehr leicht nachgetragen werden kann, da die vielen Punkte und graden Linien dem Geometer dies sehr bequem machen.

3) Die regelmäßige Eintheilung gewährt eine außerordentlich leichte und bequeme Orientirung, indem selbst jeder Mensch, welcher noch niemals in einem Forste war, mit der Karte in der Hand, nicht blos den Gestellen folgend, jeden ihm bezeichneten Punkt finden kann, sondern auch mit verbundenen Augen in den Forst gesetzt mittelst der Nummern und Buchstaben an den Pfählen, sogleich jeden Punkt genau zu bestimmen vermag, wo er sich befindet, oder wohin er sich wenden muß, um an einen andern Ort zu gelangen. Vorzüglich für die oberen Revisionsbehörden, welche selten Gelegenheit haben, die entfernteren Forsten genau kennen zu lernen, ist dies von großer Wichtigkeit, indem sie dann nicht nöthig haben, sich der Discretion der sie führenden Forstbedienten zu überlassen, sondern Alles selbst anord-

nen, die Wege, welche sie nehmen wollen, selbst bestimmen und die Punkte, wohin sie geführt werden, mit Sicherheit erkennen können.

4) Die Naturalrevisionen werden zugleich dadurch sehr erleichtert, daß, wenn die Bestände von jedem Jagen besonders geführt werden, wie das schon wegen des Controlbuches und der Holzanweisung ohnehin nöthig ist, niemals alle Bestände zusammen nachgezählt werden dürfen, sondern es genügt, einzelne Jagen zur Nachzählung herauszugreifen und die übrigen nur ungefähr durchzusehen, um die Ueberzeugung zu erhalten, ob die Rechnungsführung und der Bestand in Ordnung ist.

5) Durch die Verlegung der Trifften und Wege auf die Gestelle erspart man im Allgemeinen an Boden, den die Wege u. s. w. kosten, indem nicht nur eine grade Linie weniger Fläche kostet als eine krumme, sondern vorzüglich, weil dadurch eine Menge unnützer Waldwege kassirt werden, die sich überall durchkreuzen, da man z. B. bei einer Jageneintheilung, wo die Gestelle parallel in einer Entfernung von 200 Ruthen laufen, keinen Waldweg gestattet, bevor nicht eingeschlagenes Holz aus dem Jagen abgefahren wird. Auch ist es weit schwerer, einen neuen Weg von diesen Gestellen aus in das Jagen hinein zu machen und kann weit eher bemerkt werden, als wo alle Wege krumm, kreuz und quer durch den Forst laufen.

6) Diese graden Gestelle schützen auch sehr gegen Hütungsfrevel, indem die Schonungsgrenzen durch sie sehr scharf und deutlich bezeichnet werden; sie lassen die Abfuhre und selbst die Holzdiebe besser controliren, indem man alle, welche den Forst mit Wagen, Karren und selbst zu Fuße besuchen, nöthigt, auf diesen bestimmten graden Wegen zu bleiben, auf denen man nicht nur jeden Gegenstand, soweit das Auge reicht, bemerkt, sondern, wo man sogar auf einem sich kreuzenden Gestelle stehend, auch wahrnehmen kann, was auf den parallel laufenden Wegen passirt und sehr leicht einem Wagen u. s. w. zuvorkommen kann. Werden sie etwas breit gemacht, so bilden die Randbäume jedes Jagens, vortreffliche Mäntel gegen Windbruch. So sehr die Jageneintheilung diesen bei dem Aufhiebe der Gestelle in haubarem Holze herbeiführen kann, so sehr schützt sie deshalb bei neu zu erziehenden Beständen dagegen.

7) Man erhält, vorausgesetzt, daß die Jagen, wie es sein soll, zugleich Wirthschaftsfiguren sind, die größte Schonungsfläche in den kürzesten Umgebungslinien und erspart so an Gräben und Bewährungen. Dies um so mehr, als diese Schonungsgräben zugleich die Abgrabung der Wege bilden.

8) Auch die Belaufs- und Blockgrenzen, die periodischen Abtheilungen, wo sie gemacht werden sollen, lassen sich durch diese Gestelle am Leichtesten und Bequemsten bilden.

9) Diese ziemlich gleichmäßige Größe ist bequemer und zweckmäßiger zur Abtheilung der in Betrieb zu nehmenden Fläche (der Schläge) als die natürlichen Wirthschaftsfiguren, die immer mehr oder weniger ungleich groß sind.

So weit Pfeil. Außerdem lassen sich wol noch mit allem Rechte manche große Vortheile nachweisen, z. B.

1) daß bei Waldbränden die Gestelle auffallend nützliche Dienste leisten. Bei jedem Waldbrande werden Durchhaue nöthig, theils um Gräben zu ziehen, theils um Gegenfeuer zu machen u. s. w. Wenn solche Durchhaue nun erst gemacht werden müssen, sobald der Wald schon brennt, so geht sehr viel Zeit und Wald verloren, indem der Brand so schnell vorwärts schreitet, daß die Durchhaue in ziemlicher Entfernung vom Feuer geführt werden müssen, wenn dasselbe die Arbeiter nicht bei der Arbeit überraschen soll. Sind die Gestelle oder Durchhaue vorhanden, so kann nicht leicht mehr Fläche abbrennen als ein Jagen enthält, dann aber sind auch die Arbeiter, welche beim Löschen angestellt werden, sehr viel leichter zu beaufsichtigen als dort, wo der Wald überall geschlossen ist. Schon allein der Waldbrände wegen ist die Jageneintheilung dringend zu empfehlen, besonders da die Nothwendigkeit, große Waldcomplexe durch Anlage von Gesinden zu unterbrechen, sich schon hie und da laut ausgesprochen hat. Ich glaube sogar, nicht ohne Grund, voraussetzen zu dürfen, daß

durch die Jageneintheilung der Waldbrände an und für sich weniger sein werden, weil die Waldbewachung, wie oben angeführt ist, vielmehr erleichtert wird und somit die Frevler aus Furcht vor Entdeckung sich mehr in Acht nehmen.

2) Ebenso wichtige Dienste leisten die Gestelle beim Raupenfraße zur Unterbrechung des obern Schlusses oder Zusammenhanges.

3) Bei der Jagd sind die Gestelle ebenfalls von Wichtigkeit, indem man sich leichter orientirt und gewiß leichter zu Schuß kommt als in großen geschlossenen Waldungen; nicht zu gedenken der zweckmäßigen Führung und Leitung bei Treibjagden, die mit Ausnahme weniger, nirgendwo unvollkommener gehalten werden als bei uns, ohne daß man grade dem Jagddirigenten darüber Vorwürfe machen könnte. Durch die Gestelle hat man überall regelmäßig begrenzte Masten, wie man die Treiben oder Jagen nennt und die Jagd ist es auch, der man die erste und früheste Entstehung der Jagen zuschreiben muß. Solche regelmäßige Jagen wurden zur Stellung der Netze bei großen Jagden erforderlich.

Alle diese Vortheile, welche nach der Localität hie und da noch mehr Wichtigkeit erhalten können, werden gewiß zu der Ueberzeugung führen, daß für die Waldungen der Ostseeprovinzen, wie überhaupt für alle Waldungen der Ebene in ganz Rußland keine Forstarbeit wichtiger, als die Eintheilung der Forste in Jagen ist. Die

ewige beunruhigende Ungewißheit, in welcher die meisten der Herren Privatforstbesitzer schweben, ob sie nämlich mit dem vorhandenen Holzvorrathe auskommen werden oder nicht, kann durch eine Jageneintheilung ihres Waldes gänzlich gehoben werden, sobald ein bis zwei Jagen abgetrieben und verjüngt sind, wird sich durch Vergleichung mit der noch vorhandenen Zahl von Jagen und der aus den abgeholzten Jagen schon erhaltenen Holzmasse leicht ergeben, ob man bei der fernern Holzung sich einschränken oder dieselbe vergrößern muß.

Ich muß hier aber darauf aufmerksam machen, daß diese Jageneintheilung keine Schlageintheilung sein soll; läßt sich eine Schlageintheilung mit derselben verbinden, so ist dies allerdings recht gut, allein Zweck der Schlageintheilung kann die Jageneintheilung nicht sein. In den größeren Waldungen müssen natürlich die Jagen größer sein, als in den kleineren Forsten und somit werden in den ersteren die Jagen eine Größe von 250—300 Lofstellen erhalten, welche Fläche für einen Jahresschlag viel zu groß ist. Hat man überhaupt erst einmal die Jageneintheilung gemacht, so läßt sich jede Wirthschaft leicht darin bestimmen und vornehmen.

Wenn nun aber auch alle die erwähnten Vortheile dieser Jageneintheilung als richtig erkannt werden, so höre ich schon den Einwand machen: „daß die an so vielen Orten fehlende Vermessung der Forste ein unübersteigliches Hinderniß für die Eintheilung sein wird". In-

dessen ist dieses Hinderniß nur scheinbar, wie ich im folgenden §. näher auseinander setzen werde.

## §. 4.

Von der Eintheilung in Jagen in noch nicht vermessenen Forsten.

Der Landmann kann erst dann mit Gewißheit über den Ertrag seiner Felder urtheilen, wenn die Größe derselben ihm genau bekannt ist; er kann aber die Eintheilung seiner Felder ziemlich genau vornehmen, wenn die Größe derselben ihm auch nicht durch Vermessung, jedoch durch eine Uebersicht bekannt ist. Dem Forstmanne fehlt bei den Waldungen eine so klare Uebersicht, wie der Landmann sie von den offen vor ihm liegenden Feldern hat; dieser hat wenigstens eine klare Anschauung über die Felder, welche eingetheilt werden sollen. Hat er sich bei der ersten Eintheilung geirrt, so ist die Regulirung in den nächsten Jahren nicht schwierig.

Anders ist es mit dem Walde; wir sind nicht im Stande, den Wald gehörig zu übersehen, die Bäume sind es, welche uns die Aussicht verhindern und wir sehen hier den Wald vor Bäumen nicht.

Soviel weis indessen jeder Forstbesitzer und Forstbewirthschafter von seinem Forste, daß er dessen Ausdehnung von Süden nach Norden und von Osten nach Westen kennt. Ist er dann im Besitz einer Magnetnadel und einer Meßkette und versteht er Linien abzustecken, so muß er auch im Stande sein, eine Jageneintheilung des Waldes im Walde ohne Karte vorzunehmen. Er hat dann

nur nöthig, eine Linie von Süden nach Norden durch den Wald zu schlagen, wobei er der Richtung seiner Magnetnadel folgt, vermißt dann mit der Meßkette die Länge dieser Linie, theilt die gefundene Länge durch die Breite, welche ein Jagen erhalten soll, bemerkt diese Punkte auf der Linie im Walde und schlägt von dort aus nach beiden Seiten rechtwinklicht nach Osten und nach Westen die Feuergestelle durch und sucht auf letztern ebenso wieder die übrigen Hauptgestelle von Süden nach Norden zu bestimmen und durchzuschlagen.

Dabei ist es wichtig, daß die Bezeichnung der Plätze, welche die Nummerpfähle erhalten sollen, sofort mit kleinen Pfählen, auf denen die Nummern der Jagen mit Rothstein bemerkt stehen, geschieht.

Auf diese Weise können nun freilich nicht alle die Vortheile erlangt werden, welche eine nach der Karte angefertigte Jageneintheilung gewährt; allein der größte Theil derselben wird dennoch erreicht und daß die genaueste Regelmäßigkeit bei der Eintheilung auch nicht die Hauptsache ist, wurde schon oben bemerkt. Außerdem erhält man auch eine ziemlich genaue Ansicht über die Größe der Waldungen, indem sich nach dem Umfange mit Ausschluß der Randjagen der Inhalt sämmtlicher Jagen sehr leicht ermitteln läßt und die Vermessung des Forstes wird wenigstens noch nicht so dringend nöthig.

Hat man nur erst eine solche Eintheilung, so lassen sich schon alle mögliche Arbeiten im Walde sicher bestimmen, die zuvor nicht möglich waren. Die Eintheilung

oder Vertheilung der Jagen unter die Buschwächter, die bestimmten Plätze, wo am zweckmäßigsten geholzt wird und der Hauptvortheil, daß die Bewachung und Revision, so wie die Erleichterung bei Löschung von Waldbränden, überhaupt jede Bestimmung mit dem Walde von der Stube aus gemacht werden kann, ist erreicht.

Besonders wird eine solche Eintheilung für große zusammenhängende Forste, wie wir sie meistens in den Ostseeprovinzen haben, erforderlich. Ueberflüssig wird sie in den kleinen Forsten von coupirtem Terrain, wie es hier genannt wird. In Letztern geben die vielen Heuschläge schon bestimmte Grenzen, nach welchen eine Eintheilung gemacht werden kann.

Für Niederwaldungen ist die Jageneintheilung ebenfalls überflüssig, weil eine Eintheilung in Jahresschläge bessere Dienste leistet.

Daß die Jageneintheilung ganz vorzüglich ist, selbst wenn sie sehr unregelmäßig ist, davon geben sehr viele Reviere den sprechendsten Beweis.

## §. 5.

### Was nach der Jageneintheilung geschehen muß.

Sobald die Jagen bezeichnet und im Walde hergestellt sind, so muß man ein sogenanntes Taxationsprotocoll entwerfen, welches folgende Gegenstände jedes einzelnen Jagens enthält:

1) Wie groß das Jagen ist.
2) Wie der Boden beschaffen.

3) Welche Holzart das Jagen enthält.
4) Wie alt das Holz ist.
5) Wie das Holz beschaffen ist.
6) Wenn es wol gehauen werden muß.
7) Was sonst noch vom Jagen zu bemerken ist.

Diese Verhältnisse oder Zustände eines jeden Jagens verschafft man sich in kurzer Zeit am leichtesten dadurch, daß man mit Papier und Bleifeder jedes Jagen in verschiedener Richtung durchgeht und mit wenigen Worten dessen Beschaffenheit nach den gegebenen 7 Punkten auf dem Papier bemerkt.

Hat man eine solche Uebersicht von jedem Jagen, so wird es gewiß jedem Einsichtsvollen leicht werden, einigermaßen derartige Bestimmungen über den Wald zu machen, daß eine Uebernutzung des Waldes nicht möglich wird. Und wenn es der Zustand des Waldes erlaubt, eine höhere Benutzung als bisher einzuführen.

Daß solche Maßregeln natürlich nur sehr allgemein und oberflächlich sind, leuchtet ein; allein bei dem Zustande unserer Waldungen und bei dem Zwecke, welchen sie zu erfüllen haben, indem die mehrsten doch nur das Bedürfniß des Besitzers und dessen Bauern befriedigen sollen, wird eine Uebersicht, die aus der Jageneintheilung erwächst, gewiß vollkommen genügen. Ergibt sich aus derselben, daß man bisher zu große Ansprüche an den Wald machte, so ist eine Einschränkung nicht allein bald bewerkstelligt, sondern auch die Nothwendigkeit erwiesen, daß man zur zweckmäßigern Anzucht der Waldungen

ſchreiten muß, um die Nachkommen nicht darben zu laſſen.

Nur die Ungewißheit, daß man nicht weiß, wieviel aus dem Walde genommen werden darf, führt häufig zu den lächerlichſten Holzerſparniſſen und ebenſo umgekehrt zu der größten Holzverſchwendung. Nur die Flächeneintheilung und zunächſt die Jageneintheilung kann dem nicht als Forſtmann Gebildeten eine genügende ſchnelle und leichte Ueberſicht über den Zuſtand des Waldes verſchaffen. Die ſpecielle Berechnung nach Cubikfußen nützt ihm weniger und iſt am Ende ohne Eintheilung für die Dauer ſelbſt für den Sachverſtändigen von wenigem Werth, weil ſie nichts Bleibendes gibt.

Die Taxation, welche ſich auf eine Flächeneintheilung gründet, iſt die einzigſte, welche für längere Zeit brauchbar iſt. Dieß beweiſt die über 20 Jahr ſchon beſtehende, nur mit localen Abänderungen ſich gewiß auch noch fernerhin erhaltende Forſtabſchätzung, welche in Preußen durch G. L. Hartig eingeführt worden iſt.

# Viertes Kapitel.

## Vom Einschlage oder über die Bestimmung, wieviel ein Wald ungefähr geben kann.

Sobald man einen Wald auch nur der Fläche nach in bestimmte Theile gebracht hat, wie solches im vorhergehenden Kapitel auseinandergesetzt worden ist, so ist dadurch wenigstens schon ein Anhaltspunkt erlangt, der im Stande ist zu genügen, damit weder viel, zuviel oder viel zu wenig gehauen wird. Man ist dann wenigstens gesichert, daß der Wald nicht überhauen wird; aber diese Beruhigung genügt natürlich nur in den wenigsten Fällen. Der Forstbesitzer muß aus dem Walde ebenso, wie aus dem Felde den höchst möglichsten Ertrag zu erzielen suchen und dieß kann nur dann geschehen, wenn alle Waldverhältnisse nicht allein durch eine specielle Vermessung, sondern durch eine Bestandsaufnahme (d. h. durch das Tarationsprotocoll, siehe Kap. III. §. 5.) bekannt sind. Eine specielle Forstabschätzung führt gewiß so sicher als möglich zu diesem Ziele; allein der Privatforstbesitzer scheut die Kosten, welche solche Taxation fordert und deshalb wird in den wenigsten Fällen mehr als eine ziemlich genaue Vermessung und eine oberflächliche Beurtheilung des Bestandes und Bodens zur Bestimmung des jährlichen Ertrages vorhanden sein.

Ist man daher im Besitz einer speciellen Vermessung und weiß man dadurch, wieviel Lofstellen der Wald von jeder Holzart enthält und ist man im Stande zu beurtheilen, in welchem Verhältniß die Altersclassen der verschiedenen Holzarten in dem Walde vorkommen, wobei indessen nur zur Beurtheilung kommt, ob zuviel alte und zu wenig junge Bestände oder umgekehrt oder die Altersclassen im richtigen Verhältniß zueinander vorkommen, so läßt sich nach allgemeinen Erfahrungssätzen ziemlich genau angeben, wie groß die Holzmasse sein darf, welche jährlich aus einem Walde ohne Nachtheil nachhaltig oder fortwährend genommen werden darf.

Solche Erfahrungssätze haben uns die berühmteren Forstmänner Deutschlands gegeben und die Vergleichung derselben mit den Erträgen hiesiger Waldungen hat ergeben, daß sich diese Sätze ganz gut auf die Forsten der Ostseeprovinzen anwenden lassen.

## §. 1.

### Durchschnittserträge der Nadelholzwaldungen.

1) Kiefern.

Wenn der Wald noch ziemlich gut mit haubarem, mittelmäßigem und jungem Holze bestanden ist, so kann derselbe

a) auf gutem und mittelmäßigem Boden per Lofstelle geben . . . . . 50 Cubikfuß,

b) auf sehr mittelmäßigem, theils schlechtem Boden per Lofstelle . . 30 Cubikfuß.

Wäre aber der Wald im Ganzen genommen sehr mittelmäßig und schlecht bestanden und enthält derselbe nur wenig haubares und mittelwüchsiges, dagegen im Verhältniß sehr viel junges Holz, so kann man zur jährlichen Abnutzung höchstens annehmen:

a) auf gutem und mittelmäßigem Boden . . . . . 30 Cubikfuß,

b) auf sehr mittelmäßigem und theils schlechtem Boden . . . . . 20 Cubikfuß.

2) Fichten.

Wenn der Wald noch ziemlich gut mit haubarem, mittelmäßigem und jungem Holze bestanden ist, so kann derselbe

a) auf gutem und mittelmäßigem Boden per Lofstelle . . . . . 60 Cubikfuß,

b) auf sehr mittelmäßigem, theils schlechtem Boden per Lofstelle . . . . 40 Cubikfuß.

Wäre aber der Wald im Ganzen genommen sehr mittelmäßig und schlecht bestanden und enthält derselbe nur wenig haubares und mittelmäßiges dagegen im Verhältniß sehr viel junges Holz, so kann man zur jährlichen Abnutzung höchstens annehmen

a) auf gutem und mittelmäßigem Boden . . . . . 40 Cubikfuß,

b) auf sehr mittelmäßigem und großentheils schlechtem Boden . . . . 25 Cubikfuß.

## §. 2.

Durchschnittserträge der Laubholzwaldungen.

1) Birken.

Ist der Wald noch gut bestanden und das Holz in einem zweckmäßigen Altersclassenverhältniß, so kann man annehmen, daß die Lofstelle gibt:

a) auf gutem und mittelmäßigem Boden u. s. w. . . . . 45 Cubikfuß,

b) auf sehr mittelmäßigem Boden . 20 Cubikfuß.

Sind aber die Bestandsverhältnisse sehr mittelmäßig und schlecht, so würden zu rechnen sein:

a) auf gutem und mittelmäßigem Boden . . . . . 20 Cubikfuß,

b) auf sehr mittelmäßigem und schlechtem Boden . . . . . 10 Cubikfuß,

2) Erlen.

Diese Holzart kommt selten als Hochwald behandelt vor. Der Unterschied des Bodens, auf welchem dieselbe vorkommt, ist gewöhnlich nicht sehr groß, indem dieselbe meistens doch nur einer Bodenart, dem Bruchboden angehört.

Der Ertrag ist zwischen 40—60 Cubikfuß anzunehmen.

## §. 3.

Durchschnittserträge von gemischten Beständen.

Es ist erfahrungsmäßig, daß gemischte Bestände einen höhern Ertrag liefern als reine oder die aus einer

Holzart bestehenden Bestände. Dieß wird sehr leicht erklärt durch die verschiedenen Ansprüche, welche die verschiedenen Holzarten an den Boden machen und welche im gemischten Bestande selbst durch mittelmäßigen Boden leichter erfüllt werden als von demselben Boden im reinen Bestande.

Außerdem drängen die Pflanzen sich im gemischten Bestande gegenseitig mehr in die Höhe und somit wird auch ein besserer Längenwuchs befördert. Unsere gemischten Bestände enthalten gewöhnlich Laub- und Nadelholz und zwar:

Birken, Espen und Fichten oder Birken und Kiefern, oder Fichten und Kiefern. Meistens ist nur die letztere eine bleibende Mischung und nur hie und da erhält sich auf sehr günstigen Standortsverhältnissen die Birke und Espe bis zur Haubarkeit der Nadelhölzer gesund. Ist dieß nicht der Fall, so werden die Laubhölzer als Durchforstungshölzer und somit als Zwischennutzung herausgenommen.

Die für gemischte Waldungen zu gebenden Durchschnittserträge kann man, wenn der Wald gut bestanden und in verhältnißmäßigen Altersclassen steht,

a) auf gutem und mittelmäßigem Boden per Lofstelle annehmen auf . . . . . 60—65 Cubikfuß,

b) auf mittelmäßigem und schlechtem Boden à Lofstelle . . . 35—45 Cubikfuß.

Ueber sehr schlechte Bestände fehlen mir die Erfah-

rungen, doch dürfte wol anzunehmen sein, daß solche unter 20 Cubikfuß per Lofstelle zurückbleiben.

## §. 4.

### Anwendung.

Hat man die Größe eines Waldes, z. B. eines gemischten Laub- und Nadelholzforstes und dieselbe betrüge 1000 Lofstellen, der Boden und die Bestandsbeschaffenheit wären gut, so multiplicirt man nach §. 3. 1000 Lofstellen mit 60 Cubikfuß und erhält 60,000 Cubikfuß, welche jährlich in diesem Walde gehauen werden können. Diese Summe besteht aber nicht nur aus starkem Bau- und Fadenholz, sondern auch aus Knüppel und Strauch oder Reisig. Nimmt man nun nach Hartig an, daß beim Einschlage

$^{35}/_{40}$ Bau- und Klobenholz,
$^{3}/_{40}$ Knüppelholz und
$^{2}/_{40}$ Reisig oder Strauch

erfolgen, so würden, da $^{1}/_{40}$ von 60,000 = 1500 Cubikfuß sind, folgende Holzsortimente erfolgen:

1) $35 \times 1500 = 52{,}500$ Cubikfuß Bau- und Klobenholz,
2) $3 \times 1500 = 4500$ Cubikfuß Knüppelholz,
3) $2 \times 1500 = 3000$ Cubikfuß Reisig und Strauch.

Da es nun bei uns nicht üblich ist, Kloben und Knüppel beim Fadenholz zu trennen und meistens nur das Reisig besonders gestapelt wird, so muß man auch in dem vorliegenden Falle von 60,000 Cubikfuß Ertrag

nur 3000 Cubikfuß Reisig abziehen und den Rest von 57,000 Cubikfuß und solche nach den bei uns üblichen Faden von 7 Fuß in cubo durch 250 Cubikfuß (als den Betrag der wirklichen Holzmasse, nach Abzug des leeren Raums in einem solchen Faden) dividiren, welches 228 Faden gibt. Diese können dann jährlich aus einem solchen Walde gegeben werden.

Nach dieser Berechnung würden, z. B. in einem solchen Walde, wenn derselbe auf einen 100jährigen Umtrieb stände, jährlich circa 10 Lofstellen zum Abtriebe kommen, wovon jede Lofstelle circa 22 Faden à 7 Fuß im cubo geben muß. Dagegen wird man mit Recht einwenden, daß manche unserer Lofstellen im 100jährigen Alter nicht sehr selten 30—35, ja sogar 40 Klafter gibt. Dieß gehört indessen zur großen Ausnahme und wenn der ganze Ertrag des Waldes bestimmt werden soll, so ist es rathsamer, denselben lieber viel zu niedrig als zu hoch anzunehmen, weil ein Ueberschuß nie verloren gehen wird.

## §. 5.

### Durchschnittserträge des Niederwaldes.

Gewöhnlich werden die Niederwaldbestände der Fläche nach eingetheilt und dadurch diejenige Größe bestimmt, welche jährlich zum Einschlage kommen soll.

Bei dieser Jahresschlageintheilung wird die Fläche des Niederwaldes mit den Jahren des Umtriebes dividirt und der Quotient gibt die Größe jedes einzelnen Schlages. Will man sich aber nicht mit der Flächeneinthei-

lung allein begnügen, sondern ungefähr wissen, wie viel man jährlich noch Cubikfuß per Lofstelle Ertrag rechnen darf, so mögen folgende Durchschnittserträge als Anhalt dienen:

a) Birken.

Auf gutem Boden jährlicher Durchschnittsertrag per Lofstelle . . . . . 45—48 Cubikfuß
auf mittelmäßigem Boden . . 30—35 —
auf schlechtem Boden . . . . 20—25 —

b) Erlen.

Auf gutem Boden per Lofstelle jährlicher Durchschnittszuwachs . . . . . 70—75 Cubikfuß
auf mittelmäßigem Boden . . 55—60 —
auf schlechtem Boden . . . . 35—40 —

c) Espen.

Diese stehen den Ellern ziemlich gleich, wenn sie im 20sten Jahre abgetrieben werden. Ich behalte mir vor, über diese Holzart meine Untersuchungen noch bekannt zu machen.

d) Weißellern desgleichen.

e) Gemischte Bestände, wie solche nach der im §. über die Behandlung gemischter Niederwaldbestände gegebenen gewöhnlichen Mischung von Weichhölzern bei uns vorkommen.

Auf gutem Boden per Lofstelle. 75—80 Cubikfuß
auf mittelmäßigem Boden . . 60—65 —
auf schlechtem Boden und Beständen . . . . . 25—30 —

Die Birkenbestände geben wegen ihrer frühen Lichtstellung einen sehr geringen Ertrag und es ist deshalb, so wie wegen der geringen Ausschlagsfähigkeit dieser Holzart, welche sie im Alter ganz verliert, nicht genug zu empfehlen, keinen höhern Umtrieb als den 30jährigen für Birkenniederwälder zu bestimmen. Hingegen ist ein 20jähriger Umtrieb für diese Holzart, wenn man anders auf starkes Brennholz verzichtet, hinsichtlich des Massenertrags gewiß noch vortheilhafter als der 30jährige.

Die Schwarzeller hält sich ziemlich lange sehr geschlossen und gibt in einzelnen Fällen einen noch viel höhern Ertrag als den von mir hier angegebenen.

Die Haselniederwälder bleiben mit ihrem Ertrage gewöhnlich hinter den hier aufgeführten Weichhölzern zurück. Sie werden auch selten in größerer Ausdehnung angetroffen und fehlen bei uns darüber die Erfahrungen.

Die Weißeller muß nicht älter als 20 Jahre werden, wo es an starkem Knüppelbrennholz fehlt; am ergibigsten ist sie indessen als Strauchwald betrieben und nicht höher als im 7—8jährigen Umtriebe.

Einen außerordentlichen hohen Ertrag geben die Weiden, besonders die Saalweide, wenn sie schlank erwächst und vorzüglich eignen sich die Bach- und Korbweide im niedrigen Umtriebe, um sandige Flußufer und kleine sandige Inseln in den Flüssen mit ihnen zu besetzen.

## §. 6.

### Anwendung.

Durchschnittsertrag nennen wir den Quotient, welchen wir erhalten, sobald wir mit den Jahren des Alters eines Bestandes in den Ertrag dividiren. Sagen wir demnach, daß ein Bestand z. B. 75 Cubikfuß Durchschnittsertrag liefern wird und wollen wissen, wie viel ein vor uns liegender Bestand bei seiner Haubarkeit liefern wird, so haben wir nur nöthig das Alter des Bestandes, welches derselbe erreichen soll, mit dem angenommenen Durchschnittsertrage zu multipliciren, z. B.:

Der festgesetzte Umtrieb sei 30 Jahre, der angenommene Durchschnittsertrag beträgt 75 Cubikfuß, folglich $30 \times 75 = 2250$ Cubikfuß per Lofstelle, folglich in 7füßigen Faden circa 9 Faden per Lofstelle.

Auch hier wird man mir einwenden, daß der angenommene Durchschnittsertrag zu gering ist, allein man überzeuge sich nur durch anzustellende Versuche. Gewöhnlich sind unsere Niederwaldungen, die 12—14 Faden 7füßig per Lofstelle geben, nur Seltenheiten oder viel älter als 30 Jahre.

# Fünftes Kapitel.

## Von der Waldweide.

Ohne Benutzung der Waldweide würde die Landwirthschaft in den Ostseeprovinzen zu Grunde gehen*). Dieselbe auf die für die Landwirthschaft zweckmäßigste Art benutzen zu können, muß ein Hauptaugenmerk des Forstwirths sein; denn was helfen die schönsten Bestände, wenn wir für sie nicht gleichzeitig Consumenten haben und diese fehlen, sobald die Waldweide der Landwirthschaft entzogen wird. Da nun aber der Wald und zwar ein guter Waldbestand ebenso unentbehrlich für die Existenz des Landmannes selbst ist, als die Ausübung der Waldweide für die Erhaltung seines Viehes, so müssen in einer geregelten Forstwirthschaft Einrichtungen getroffen werden, welche die Ausübung der Weide neben der Erziehung junger Bestände in einem Walde gleichzeitig zulassen.

Wie lange jede Holzart geschont werden muß, ist im Kap. XV. des ersten Theiles ebenso bemerkt, wie die verschiedenen Viehgattungen nach ihrer Schädlichkeit daselbst aufgezählt sind. Es kann deshalb von diesen Gegenständen hier nicht mehr die Rede sein, sondern es soll nur

*) Ich weiche in dieser Hinsicht mit meiner Ansicht sehr von Herrn Frömbling ab.

bestimmt werden, der wievielste Theil eines Waldes jährlich in Schonung liegen muß und wie groß derjenige Theil sein soll, welcher der Weide eingeräumt werden muß, damit die Waldzucht und Waldweide gehörig nebeneinander existiren können.

Um einen Wald stets in gehörigem Zustande zu erhalten und um die ungestörte Verjüngung des Waldes vornehmen zu können, ist es durchaus nöthig, daß ein bestimmter Theil des Waldes beständig in Schonung bleibt. Dieser Theil läßt sich auf sehr einfache Weise bestimmen, indem man nur nöthig hat, mit den in Kap. XV. Theil I für jede Holzart nöthigen Jahren der Schonungszeit in den Umtrieb zu dividiren, so zeigt der Quotient die Schonungsfläche an.

Es heißt in dem beregten Kapitel, daß z. B. Eichen 20 Jahre geschont werden müssen; der Umtrieb der Eichen ist aber gewöhnlich 180—200 Jahre; folglich 20 in 200 geben 10, mithin muß $^1/_{10}$ der ganzen mit Eichen bestandenen Waldfläche, wenn der Wald groß ist, geschont und $^9/_{10}$ der Weide eingeräumt werden.

Unsere Kiefern- und Fichtenwaldungen, welche durchschnittlich 15—20 Jahre geschont werden und einen Umtrieb von 120 Jahren haben, erhalten demnach $^1/_6$ Schonungsfläche und treten $^5/_6$ zur Weidenutzung ab.

Je niedriger der Umtrieb desto größer ist natürlich die Schonungsfläche und so umgekehrt; es steht demnach in der Macht des Forstdirigenten oder Forstbesitzers, die Schonungsfläche zu vergrößern oder zu verkleinern, sobald

sonst die Standorts-Verhältnisse ein Verkürzen oder Verlängern des Umtriebes gestatten.

Hätte man, um ein Beispiel zu geben, einen Kiefernforst, von 1000 Lofstellen und wäre der Umtrieb auf 120 Jahre gesetzt; so würde $\frac{1}{6}$ der 1000 Lofstellen also $166\frac{2}{3}$ Lofstellen des Waldes beständig in Schonung oder zur Verjüngung der Waldweide entgegen sein. Hätte derselbe Wald aber einen Umtrieb von 100 Jahren, so müßten jährlich $\frac{1}{5}$ oder 200 Lofstellen geschont und nur 800 Lofstellen der Weide eingeräumt werden.

Der leichtern Uebersicht wegen werde ich hier die Größen der Schonungsflächen von den verschiedenen Holzarten aufführen.

| Holzart. | Schonungszeit. | Umtrieb. | Schonungsfläche des Waldes. |
|---|---|---|---|
| Eichen | 20 — 25 | 180 — 200 | $\frac{1}{9}$ — $\frac{1}{8}$ |
| Eschen, Ulmen, Ahorn | 18 — 24 | 60 — 120 | $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{5}$ |
| Kiefern | 15 — 20 | 80 — 120 | $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ |
| Fichten | 20 — 25 | 70 — 140 | $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{5}$ |
| Niederwald. | | | |
| Erlen, Espen, Birken | 8 — 10 | 20 — 30 | $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ |

# Sechstes Kapitel.

## Vom Waldbrande.

Obgleich bei uns die Strafen für verübten Waldbrand sehr geschärft sind, so kommen in trockenen Jahren Waldbrände in ausgezeichneter Ausdehnung vor. Die Ursache hievon liegt theils in der Nichtachtung, welche der Bauer gegen den Wald hegt, theils in der böswilligen Absicht auf Kosten des Waldbesitzers, die Waldweide zu vergrößern und zu verbessern und theils in der Absicht, den Förster zwingen zu wollen die Holzabgabe in denjenigen, gewöhnlich den Holzempfängern näher belegenen Theilen des Waldes zu machen, welchen sie zu diesem Zwecke anzünden.

Außerdem rührt der Waldbrand äußerst selten vom Blitze her und sind derartige Fälle kaum nachzuweisen. Daß aber die Viehhüter häufig die Brandstifter sind, ist leider ebenso oft erfahren worden, als daß Holzhauer und Reisende durch Unvorsichtigkeit und auch wol hin und wieder Jäger, welche mit Hedepfropfen laden, die Brandstifter geworden sind.

### §. 1.

Verhütungsmittel gegen Waldbrand.

Um diesem Uebel so viel wie möglich zu begegnen, müssen folgende Vorschriften genau befolgt werden.

1) Es müssen die Holzhauer und Hirten u. s. w. von den Buschwächtern streng beaufsichtigt werden, damit von diesen Leuten nur an solchen Stellen Feuer angemacht wird, die zu diesem Zwecke dazu eingewiesen worden. Dann aber darf das angemachte Feuer nicht, ohne es vollkommen zu löschen, verlassen werden.

2) Die im Walde liegenden Heuschläge dürfen von den vorfindlichen Stöcken (besonders wenn der Boden torfhaltig ist) nicht durch Ausbrennen gereinigt werden, noch darf an solchen Orten, wie es so häufig geschieht, während des Heumachens am Rande des Waldes Feuer angemacht werden. Sind die zu bearbeitenden Heuschläge nicht sehr weit von der Wohnung entfernt, so erlaube man das Feuermachen gar nicht.

3) Beim Verbrennen von Strauch oder Reisig auf den Schlägen, bei Anlage von Rodungsländereien, beim Kütisbrennen, sowie beim Haidebrennen muß windstilles Wetter benutzt und alle mögliche Vorsicht angewandt werden, damit das Feuer nicht die ihm vorgezeichneten Grenzen überschreite.

4) Ein Hauptbeschützungsmittel liegt in der Eintheilung in Jagen, welche ich deshalb hier wiederholt empfehle. Ist ein großer Walddistrict durch Schneißen oder Alleen in bestimmte Quadrate abgetheilt, so bieten fürs erste dieselben geeignete Plätze, um Feuer bei der Waldarbeit anzumachen, welche dann leichter

übersehen werden können, und zweitens ist es nicht gut möglich, daß im unglücklichsten Falle mehr als 4 Jagen bei nur einigermaßen zweckdienlichen Löschungsanstalten abbrennen können.

5) Es sollte nicht gestattet werden aus Tabakspfeifen ohne Deckel im Walde zu rauchen. Auch darf das Ausklopfen der Pfeifen bei trockner Witterung im Walde nicht erlaubt werden, weil dadurch schon sehr häufig, so lächerlich dies auch dem Unkundigen erscheinen mag, sehr extendirte Waldbrände entstanden sind.

6) Ebenso leicht und gewiß noch häufiger ist die Ursache des Waldbrandes bei uns der üble Gebrauch der Jäger mit Hede oder Werg zu laden und ist solches unter allen Umständen zu verbieten. Selbst wenn das Schießen mit Werg geladenen Flinten im Winter keinen Schaden verursachen kann, so würde ich es dennoch untersagen, um den vielen Schützen, welche sich zu jeder Jahreszeit in den Waldungen antreffen lassen, den Gebrauch von Hede ganz abzugewöhnen.

## §. 2.

### Verschiedene Arten des Waldbrandes.

Der Waldbrand ist entweder derartig, daß das Feuer bis zum Gipfel der Bäume steigt und die Flamme in und durch die Zweige sich weiter ausbreitet, oder es schleicht auf der Erde fort und versengt die auf dem Bo-

den stehenden Stämme nur bis zur Höhe von 5—7', wobei es dann auf torfhaltigem trockenen Boden zuweilen einige Fuß tief in den Boden dringt.

Die erstgenannte Art des Waldbrandes nennt man „Hochfeuer", die zweite dagegen wird „Erdfeuer" genannt.

Das Hochfeuer ist auf jeden Fall für den Waldbestand das nachtheiligste, indem die Löschung nicht allein sehr schwierig ist, sondern auch der von einem solchen Feuer einmal ergriffene Bestand durchaus eingeht.

Das Erdfeuer wird hingegen nur da für den Bestand tödtlich, wo der humose trockene Boden, wie er sich häufig in mit Erlen oder Birken bestandenen Brüchen findet, bis zu einer solchen Tiefe vom Feuer ergriffen wird, daß die Wurzeln des Bestandes dadurch beschädigt und zerstört werden.

Beide Arten von Feuer müssen auf verschiedene Arten gelöscht werden.

## §. 3.

### Löschungsmittel.

Bevor ich die Löschmittel angebe, muß ich bemerken, daß es sehr zweckmäßig ist, wenn man in jedem Forste, wo Waldbrände häufig vorkommen, wie dies namentlich in den größeren Revieren der Ostseeprovinzen der Fall ist, sogenannte Wächterkanzeln errichten läßt, um während der heißen gefahrvollen Jahreszeit Wächter auf denselben zu halten, damit jedes Feuer im Entstehen

bemerkt und nach erhaltener Anzeige sofort zum Löschen geschritten werden könne. Zur Errichtung dieser Kanzeln werden auf dem höchsten Punkt des Forstes so hohe Gerüste errichtet, daß man von dort aus über den Waldbestand der nächsten Umgegend eine freie Aussicht hat. In Niederungen und wenn sich auch auf den Höhen dazu taugliche Stämme finden, benutzt man die höchsten, eine freie Aussicht gewährenden Stämme zur Errichtung hoher Kanzeln. Auf denselben muß dann von Johannis an bis Mitte August fortwährend Wache gehalten werden, die, sobald von derselben ein in ihrem Gesichtskreise aus dem Walde aufsteigender Rauch bemerkt wird, sofort den Förster davon benachrichtigt, der dann in den meisten Fällen im Stande sein wird, das noch unbedeutende Feuer im Entstehen mit der ihm zu Gebote stehenden Buschwächterzahl und nahbelegenen Gesindebewohnern zu löschen. Diese überaus zweckmäßige Vorsichtsmaßregel ist zuerst in Volhynien und später auch in den Ostpreußischen großen Waldcompleren üblich geworden und namentlich in Volhynien die einzigste Art, um den früher häufig vorkommenden ausgedehnten Waldbränden wenigstens einigermaßen Einhalt zu thun.

Das Löschen des Erdfeuers, wenn die obere Laubdecke oder das Moos brennt, wird am leichtesten bewirkt, wenn man in einiger Entfernung das Feuer mit einem 8′ breiten Wege begrenzt, von welchem alle Bodenbedeckung mit Harken weggeräumt wird und dann das bis

zu diesem Wege vordringende Feuer mit gebundenen Zweigen oder Büschen ausgeschlagen wird.

Wo aber Haidekraut und Porsch den Boden bedeckt, wie dies häufig in unseren Waldungen der Fall ist, da muß man den Schutzstreifen oder 8′ breiten Weg mit Schaufeln und Hacken reinigen. Sollte daselbst ein junger Bestand hinderlich werden, so muß derselbe, so weit als dies der Weg oder Schutzstreifen erfordert, abgetrieben werden. In älteren Beständen wird dies natürlich überflüssig, weil der weitläuftige Stand der Bäume das Reinigen des Schutzstreifens nicht hindert.

Wo indessen nicht die Bodenbedeckung allein, sondern auch der Boden selbst mit brennt, da reicht das Reinigen des Schutzstreifens nicht hin. In solchem Falle muß ein Schutzgraben gezogen werden, der meistens so tief sein muß, bis sich Wasser findet, oder wenn der Boden sehr trocken ist, bis man eine unbrennbare Erdschicht erreicht.

Die Hochfeuer sind nicht allein viel schwieriger zu löschen als die Erdfeuer, sondern das Löschen selbst kann nur durch größere Opfer an Holz bewirkt werden. Man muß entweder in zweckmäßiger Entfernung vor dem Windzuge, welcher das Feuer leitet, eine so breite Schneiße oder Allee aufhauen, daß das Feuer, welches die Kronen der Bäume erfaßt hat, durch solchen Abschnitt von dem weitern Vordringen abgeschnitten wird, oder man macht ein sogenanntes Gegenfeuer, dessen Leitung indessen Sachkenntniß und Geistesgegenwart fordert. Unter ein Gegenfeuer versteht man die Anlage eines zweiten Feuers un-

ter dem Winde, welches dem großen Feuer entgegenbrennt und wodurch bewirkt werden soll, daß das Feuer, indem es das zwischen beiden Feuern stehende Holz verzehrt, keine fernere Nahrung mehr findet.

Die gewöhnlich gegebene Erklärung, daß die beiden Feuer sich anziehen, ist grundlos, vielmehr läßt sich die Wirkung des Gegenfeuers erklären, daß die zwischen beiden Feuern durch die Erwärmung verdünnte Luft die Luftströmung aus der Erde auf diesem Platze vermehre und dadurch sowol als auch in Folge der verdünnten Luft das Feuer trotz dem, daß der Wind es nach ein und derselben Richtung forttreiben müßte, sich nähere.

In Gegenden, wo die Waldbrände häufiger vorkommen, verstehen die Buschwächter und Bauern die Leitung des Gegenfeuers ganz vorzüglich.

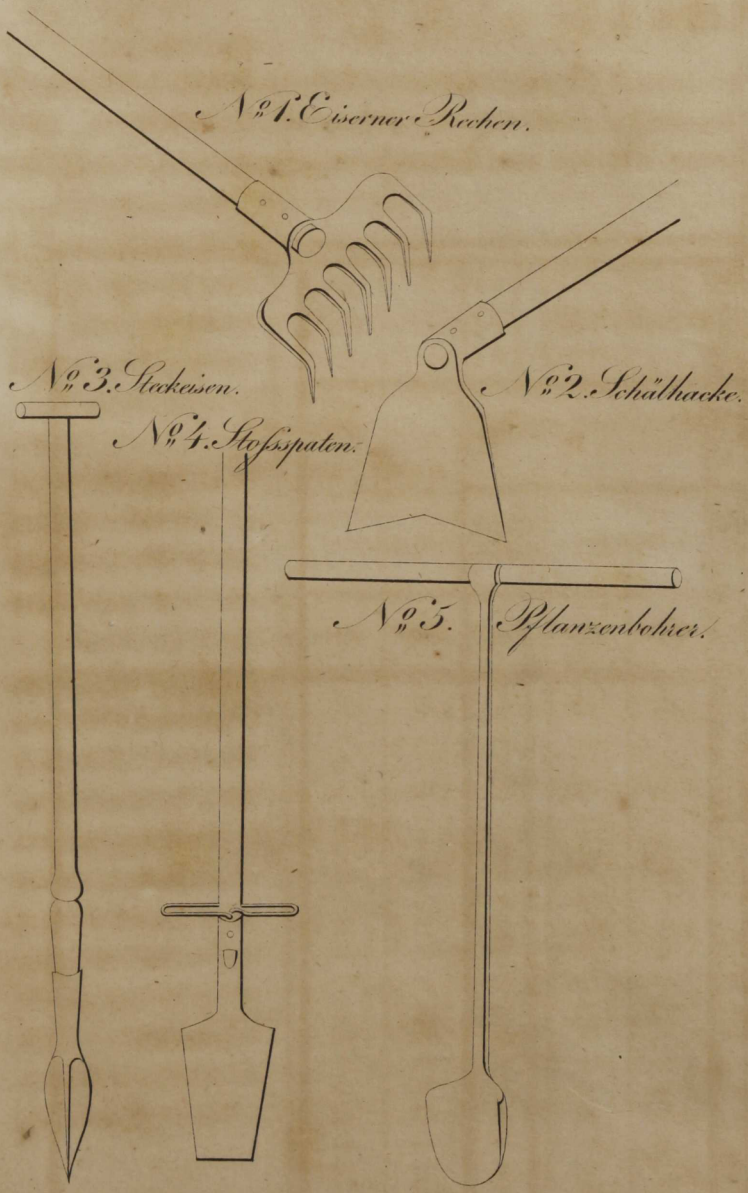
Zur baldigen Löschung eines jeden Waldbrandes und zur Verhinderung, daß derselbe von großer Bedeutung werden kann, bietet eine vorhandene zweckmäßige Jageneintheilung die beste Gelegenheit. Durch dieselbe wird man immer im Stande sein, dem Brande mit der größten Leichtigkeit die möglichst engsten Grenzen anzuweisen, denn zu allen beim Löschen vorkommenden Operationen sind die kürzesten und gradesten Linien durch die vorhandenen Schneißen gegeben.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

# Saamenerforderniß

für 1 Lofstelle zu 40,000 rheinländischen Quadratfuß, wenn der Saamen von solcher Qualität ist, daß bei angestellter Probe ¾ oder wenigstens ⅔ der gezählten Saamenkörner gekeimt und aufgegangen sind. Ist die Lage besonders ungünstig und schlecht, so muß ⅕—¼ des Saamens mehr ausgesäet werden, weil in diesem Falle mehr aufgegangene Pflanzen wieder eingehen.

| Saamenart. | Saamenerforderniß für eine Lofstelle. | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Bei der Vollsaat. | | Bei gepflügten Streifen. | | | Bei gehackten Streifen 7 Zoll breit. | | | Bei gehackten Streifen 4 Zoll breit. | | | Bei Plätzen 8 Zoll im Quadrat. | | | Bei Plätzen 14 Zoll im Quadrat. | | |
| | | | Entfernung. | Saamen. | | Entfernung. | Saamen. | | Entfernung. | Saamen. | | Entfernung. | Saamen. | | Entfernung. | Saamen. | |
| | Lof. | Pfund. | Fuß. | Lof. | Pfund. | Fuß. | Lof. | Pfund. | Fuß. | Lof. | Pfund. | Fuß. | Lof. | Pfund. | Fuß. | Lof. | Pfund. |
| Kiefer abgeflügelter Saamen. | — | 12 | 2 | — | 9 | 2 | — | 8½ | 2 | — | 10 | 2 | — | 3 | 2 | — | 6 |
| | — | — | 3 | — | 6½ | 3 | — | 6 | 3 | — | 9 | 3 | — | 1⅘ | 3 | — | 3⅜ |
| | — | — | 4 | — | 5½ | 4 | — | 5 | 4 | — | 6⅘ | 4 | — | 1 | 4 | — | 2⅛ |
| | — | — | 5 | — | 3⁶/₇ | 5 | — | 3¾ | 5 | — | 5⅗ | 5 | — | ⅘ | 5 | — | 1⅘ |
| | — | — | 6 | — | 3¾ | 6 | — | 3½ | 6 | — | 5 | 6 | — | ⅗ | 6 | — | 1⅖ |
| Fichte abgeflügelter Saamen. | — | 15½ | 2 | — | 11½ | 2 | — | 10½ | 2 | — | 13½ | 2 | — | 3½ | 2 | — | 7¾ |
| | — | — | 3 | — | 8¼ | 3 | — | 7¾ | 3 | — | 10⅖ | 3 | — | 2⅜ | 3 | — | 3⁶/₇ |
| | — | — | 4 | — | 6⅛ | 4 | — | 6 | 4 | — | 8½ | 4 | — | 2 | 4 | — | 2½ |
| | — | — | 5 | — | 5¼ | 5 | — | 5 | 5 | — | 7 | 5 | — | 1 | 5 | — | 2⅓ |
| | — | — | 6 | — | 5 | 6 | — | 3⁶/₇ | 6 | — | 6 | 6 | — | ⅘ | 6 | — | 2 |
| Lerche abgeflügelter Saamen. | — | 18 | 2 | — | 13½ | 2 | — | 12⅜ | 2 | — | 15¾ | 2 | — | 3¾ | 2 | — | 9 |
| | — | — | 3 | — | 10⅛ | 3 | — | 9 | 3 | — | 12 | 3 | — | 2⅝ | 3 | — | 5 |
| | — | — | 4 | — | 8 | 4 | — | 7 | 4 | — | 9⅚ | 4 | — | 1⅘ | 4 | — | 3⅜ |
| | — | — | 5 | — | 6½ | 5 | — | 5⅝ | 5 | — | 8½ | 5 | — | 1½ | 5 | — | 2⅝ |
| | — | — | 6 | — | 5⅝ | 6 | — | 5 | 6 | — | 7 | 6 | — | 1¼ | 6 | — | 2¼ |
| Eiche. | 12 | — | 2 | 9 | — | 2 | 6 | — | 2 | 7¾ | — | 2 | 3 | — | 2 | 3¾ | — |
| | — | — | 3 | 7 | — | 3 | 4½ | — | 3 | 6 | — | 3 | 1⅔ | — | 3 | 2¼ | — |
| | — | — | 4 | 6 | — | 4 | 3⅜ | — | 4 | 4⅞ | — | 4 | 1½ | — | 4 | 1½ | — |
| | — | — | 5 | 5 | — | 5 | 2¼ | — | 5 | 4⅛ | — | 5 | 1⅜ | — | 5 | 1 | — |
| | — | — | 6 | 4½ | — | 6 | 2½ | — | 6 | 3¼ | — | 6 | 1¼ | — | 6 | 1 | — |
| Weißbuche. | — | 112 | 2 | — | 84 | 2 | — | 76 | 2 | — | 97 | 2 | — | 28 | 2 | — | 57 |
| | — | — | 3 | — | 63 | 3 | — | 57 | 3 | — | 75 | 3 | — | 16½ | 3 | — | 31½ |
| | — | — | 4 | — | 48 | 4 | — | 43½ | 4 | — | 61 | 4 | — | 10½ | 4 | — | 21 |
| | — | — | 5 | — | 42 | 5 | — | 36 | 5 | — | 52½ | 5 | — | 7½ | 5 | — | 16½ |
| | — | — | 6 | — | 36 | 6 | — | 31½ | 6 | — | 43½ | 6 | — | 6 | 6 | — | 6¼ |
| Ahorn. | — | 90 | 2 | — | 67 | 2 | — | 60 | 2 | — | 78 | 2 | — | 22½ | 2 | — | 45 |
| | — | — | 3 | — | 51 | 3 | — | 45 | 3 | — | 60 | 3 | — | 12 | 3 | — | 25½ |
| | — | — | 4 | — | 39 | 4 | — | 37½ | 4 | — | 48 | 4 | — | 9 | 4 | — | 16½ |
| | — | — | 5 | — | 33 | 5 | — | 27 | 5 | — | 42 | 5 | — | 6 | 5 | — | 13½ |
| | — | — | 6 | — | 27 | 6 | — | 24 | 6 | — | 34½ | 6 | — | 4½ | 6 | — | 12 |
| Eschen. | — | 75 | 2 | — | 57 | 2 | — | 51 | 2 | — | 66 | 2 | — | 19½ | 2 | — | 37½ |
| | — | — | 3 | — | 42 | 3 | — | 37½ | 3 | — | 49½ | 3 | — | 10½ | 3 | — | 21 |
| | — | — | 4 | — | 33 | 4 | — | 30 | 4 | — | 40½ | 4 | — | 7½ | 4 | — | 13½ |
| | — | — | 5 | — | 27 | 5 | — | 24 | 5 | — | 34½ | 5 | — | 4⅞ | 5 | — | 10½ |
| | — | — | 6 | — | 22½ | 6 | — | 21 | 6 | — | 28½ | 6 | — | 3¼ | 6 | — | 9 |
| Rüster oder Ulme. | — | 37½ | 2 | — | 30 | 2 | — | 25½ | 2 | — | 33 | 2 | — | 10½ | 2 | — | 18 |
| | — | — | 3 | — | 21 | 3 | — | 19½ | 3 | — | 24 | 3 | — | 5¼ | 3 | — | 10½ |
| | — | — | 4 | — | 16½ | 4 | — | 15 | 4 | — | 21 | 4 | — | 3¾ | 4 | — | 6¾ |
| | — | — | 5 | — | 13½ | 5 | — | 12 | 5 | — | 18 | 5 | — | 3 | 5 | — | 5¼ |
| | — | — | 6 | — | 10½ | 6 | — | 10½ | 6 | — | 13½ | 6 | — | 2¼ | 6 | — | 4½ |
| Birke. | — | 52¾ | 2 | — | 40½ | 2 | — | 37½ | 2 | — | 48 | 2 | — | 13½ | 2 | — | 26 |
| | — | — | 3 | — | 30 | 3 | — | 26 | 3 | — | 36 | 3 | — | 7½ | 3 | — | 15 |
| | — | — | 4 | — | 24 | 4 | — | 21 | 4 | — | 30 | 4 | — | 5 | 4 | — | 10½ |
| | — | — | 5 | — | 19½ | 5 | — | 16½ | 5 | — | 25½ | 5 | — | 3⅜ | 5 | — | 7½ |
| | — | — | 6 | — | 16½ | 6 | — | 15 | 6 | — | 21 | 6 | — | 2⅝ | 6 | — | 6¼ |
| Erlen. | — | 27 | 2 | — | 21 | 2 | — | 19½ | 2 | — | 24 | 2 | — | 6¾ | 2 | — | 13½ |
| | — | — | 3 | — | 15 | 3 | — | 13½ | 3 | — | 18 | 3 | — | 3¾ | 3 | — | 7½ |
| | — | — | 4 | — | 12 | 4 | — | 10½ | 4 | — | 15 | 4 | — | 2⅝ | 4 | — | 5¼ |
| | — | — | 5 | — | 9¾ | 5 | — | 8¼ | 5 | — | 12¾ | 5 | — | 1¾ | 5 | — | 3¾ |
| | — | — | 6 | — | 8¼ | 6 | — | 7½ | 6 | — | 10½ | 6 | — | 1½ | 6 | — | 3⅜ |


№ 1. Eiserner Rechen.
№ 2. Schälhacke.
№ 3. Steckeisen.
№ 4. Stossspaten.
№ 5. Pflanzenbohrer.