

Aphorismen

über die Verbindung

des

Feldbaues mit dem Waldbaue

bei dem

Hochwaldbetrieb

oder der

Röder und Baumfeldwirthschaft.



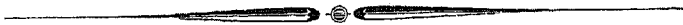
Ein forstwissenschaftlicher Versuch

von

Anton Beil,

Beisitzer im Stadtwalde der freien Stadt Frankfurt a. M.

(Als Manuscript gedruckt.)

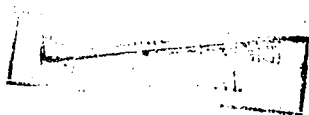


Frankfurt am Main,

Andreassche Buchdruckerey.

1839.

K 15/759



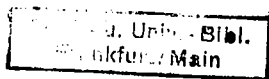
Der Wald ist die Wiege des Ackerbaues.

Die Kultur ist die Amme, die ihn säugt.

Die Intelligenz ist die Mutter, die ihn pflegt.

Libich's Waldbau u.

54/
204



V o r w o r t.

Schon seit längerer Zeit beschäftigt sich der Verfasser vorliegender Aphorismen — in den wenigen Mußestunden, welche ihm der praktische Theil seines Dienstes übrig läßt — mit der Bearbeitung eines umfassenderen Werkes über die Verbindung der Landwirthschaft mit der Forstwirthschaft, eine Aufgabe, welche in der jetzigen Zeit, wo diese wechselseitige Verbindung beider Wissenschaften als zeitgemäßes Bedürfniß so vielseitig in Anregung kommt, von jedem mit der Wissenschaft fortschreitenden Forstmann erfaßt und nach Kräften gewürdigt werden sollte. Für den Unterzeichneten war es ein so größerer Anlaß, eine Bearbeitung dieses so wichtigen Gegenstandes zu versuchen, als er mit dem Betrieb der Landwirthschaft schon früher vertraut und während seines zweijährigen Aufenthaltes auf der Academie für Forst- und Landwirthe in Charaundt auch bemüht gewesen, neben seinen forstwissenschaftlichen Studien

sich weitere Kenntnisse in der Landwirthschaft zu erwerben.

Obschon der Unterzeichnete sein Leben im Dienste der Forstwissenschaft noch nicht nach Decennien rechnen kann, scheuet er es dennoch nicht, diese Aphorismen der Deffentlichkeit zu übergeben, vertrauend, daß diesem ersten Auftreten in dem Gebiet der forstwissenschaftlichen Literatur eine nachsichtige Beurtheilung zu Theil werden möge, hoffend, daß das Urtheil Sachverständiger die Grundlagen verstärken wird, worauf die ausgedehntere Bearbeitung — über die Verbindung der Landwirthschaft mit der Forstwirthschaft — sich gründet.

Niederrad bei Frankfurt am Main,
im Mai 1839.

Anton Beil,
Belförster im Goldsteinforste.

Ueber die
Verbindung des Feldbaues mit dem Waldbaue
bei dem
Hochwaldbetriebe.

Der Hochwaldbetrieb, Baum- oder Samenwald, besteht darin, daß man die Wälder ihr Wachsthum bis zu einer gewissen Baumstärke vollenden und die Baumhölzer ein solches Alter erreichen läßt, worin sie zu ihrer Fortpflanzung tauglichen Samen zu tragen im Stande sind. Es ist daher dieser Zeitpunkt der seiner kürzesten Dauerbarkeit, der bis zu dem Punkte hinausgeschoben werden kann, wo er noch hinlänglich genug guten Samen erzeugt.

Der Hochwaldbetrieb wird in den regellosen, den Plänter oder Fehmelwaldbetrieb, und den geregelten Hochwaldbetrieb mit Samenschlagstellung oder kahlen Abtrieb eingetheilt.

Der Plänter oder Fehmelwald besteht darin, daß das zur Fällung kommende Holzquantum stets durch die einzelne Herausnahme der Stammklassen erfolgt, die gerade den Anforderungen am besten entsprechen. Es stehen bei ihm die ältesten Stämme mit den jüngsten im buntesten durcheinander, weshalb auch nie der geführt werdende Holztrieb auf eine gewisse Fläche beschränkt ist, sondern stets im ganzen Walde gehauen wird. Pfeil nennt ihn eine Wirthschaft, die keine Regel als die Befriedigung der Bedürfnisse habe.

Er ist unstreitig die älteste Betriebsart, aus der alle anderen hervorgingen, in einer Zeit und an Orten entstanden, wo noch Ueberfluß an Waldungen war, und sich fast nur der einzelne Ausschub der älteren Stammklassen der Mühe verlohnte.

Es ist daher auch dieser Betrieb mit wenigen Ausnahmen fast gänzlich aus den deutschen Forsten verschwunden, und wird nur da noch fortgeführt, wo Lokalverhältnisse die Nachzucht des Holzes durch diesen Betrieb gebieten.

Luft, Licht und Wärme sind mit die Elemente, wodurch das Entstehen und Wachsen der Pflanzen bedingt wird; aber gerade die Wirkungen dieser Elemente werden den jungen Holzpflanzen beim Fehmelwalde unter allen forstlichen Betriebsarten im geringsten Grade zu Theil. Man läßt gewöhnlich das Holz im Fehmelwalde ein ungemein hohes Alter erreichen; der freie und vereinzelte Stand der Bäume begünstigt ihre Kronenausbildung, während dem der Längenwuchs nur sehr gering ist; hierdurch erwächst das junge Holz stets in der Ueberschirmung des älteren, erwächst nie gerade, kann nie einen lebhaften Längenwuchs entwickeln und trägt so schon in der frühen Jugend den Keim zum späteren Verdämmen anderer Holzpflanzen in sich.

Durch das Fällen und Aufarbeiten der zur Benutzung kommenden Stämme werden selbst bei der größten Vorsicht viele junge Holzpflanzen zu Grunde gerichtet, oder

durch Beschädigungen zu nie sich mehr erholenden Krüppeln gemacht.

Die Waldbäume widerstehen am besten dem Schneee-
Dufte und Windbruch, wenn sie von Jugend an nicht
sehr geschlossen erwachsen sind; sie unterliegen aber mehr
und mehr diesen, wenn der Schluß unter ihnen unter-
brochen wird. Wenn auch die Laubhölzer dem Wind-
bruche besser widerstehen können, und der vereinzelte
Ausrieb derselben eher ohne Gefahr unternommen werden
kann, so wird jedoch bei den Nadelhölzern dadurch der
Windbruch herbeigezogen. Die heftigsten Sturmwinde
treten gewöhnlich Ende December ein; bis dahin haben
die Laubhölzer schon ihre Belaubung verloren, während
dem die immer grünen Nadelhölzer durch ihre Kronen
einen Windfang abgeben.

In dem höheren Alter ist erst der Stand der
Bäume im Plänterwalde ein zerstreuter, es dürfen doch
deßhalb diesem nicht die Kräfte zugeschrieben werden, die
ein von Jugend auf frei erwachsener Stamm dem Winde
durch seine größere Wurzelverbreitung entgegen zu setzen
im Stande ist. Denn erst im höheren Alter tritt ja der
vereinzelte Stand ein, und mit diesem, durch den plötzlich
größer gewordenen Lichtgenuß, auch eine stärkere Kronen-
bildung *). Von Jugend auf frei erwachsene Bäume

*) Man sehe hiergegen: Hoffeld Forsttaxation. Hilsburghausen. 1837.
Bb. II. p. 154.

wurzeln viel tiefer als geschlossen erwachsene; sind Bestände sehr geschlossen erwachsen, und werden sehr stark durchforstet, dann tritt ein Kränkeln ein, das erst dann aufhört, wenn sich das ganze Wurzelsystem wegen der nun plötzlich stärkeren Lichtwirkung mehr in die Tiefe des Bodens verbreitet hat. Im Plänterwalde wird aber der jungen Pflanze nur höchst selten ein freier Lichtgenuß zu Theil, und Schnee- und Windbruch werden stets desto größern Schaden im Plänterwalde thun, jemehr der Bestand von dem horstweisen Zusammenstehen sich entfernen wird. Indem der Wind in ihm auf die einzelnen den übrigen Bestand überragenden Bäume wirkt, wird das Wurzelsystem derselben mehr oder weniger erschüttert, hierdurch aber ein krankhafter Zustand der Bäume, namentlich im Nadelholze, und mit ihm der Borkenkäfer im Fichten- und Tannenplänterwalde herbeigeführt *).

Die Waldweide, diese so sehr wichtige Unterstützung der Landwirthschaft in vielen feldarmen Gegenden, kann im Plänterwalde ohne den größten Schaden gar nicht ausgeübt werden; um diese Nachtheile zu vermeiden, schlug zwar Hofffeld **) in seiner Vertheidigung und Anpreisung des Plänterwaldes das Ausgrasen und Einführung der Stallfütterung vor, wobei aber die jungen Holzpflänzchen eben so gut als bei der Viehweide eher mehr als weniger Gefahr laufen würden, vernichtet zu werden. Nach-

*) Sponeck über den Schwarzwald. Heidelberg. 1817. p. 408.

**) U. a. D. p. 156.

net man zu diesen Nachtheilen, die der Betrieb als Plänterwald mit sich bringt, noch die Schwierigkeit der Aufsicht (an Erlangung eines Ueberblicks der ganzen Wirthschaft ist nicht zu denken), so ist wohl keine Betriebsart mit mehr Recht aus der Waldwirthschaft verbannt worden als diese.

Man schlug zwar vor, den Betrieb des Plänterwaldes zu regeln, und besonders eine zweckmäßigere Art des Holzeinschlages zu bewerkstelligen. *) Es sollte zu diesem Zwecke:

- 1) der Plänterwald in mehrere nicht allzu große Wirthschaftsfiguren getheilt werden, und diese durch zweckmäßig angelegte Schneißen und Wege durchschnitten und begrenzt werden;
- 2) keine alten Bäume mit großer Astverbreitung sollten in ihm geduldet werden;
- 3) es sollte der Holzhieb stets platzweise erfolgen und nie sollte allein das gerade am nutzbarsten, sondern auch das zur ferneren Zucht verdorbene Holz zur Fällung gebracht werden;
- 4) man sollte die Durchhauungen so leiten, daß man in einem bestimmten Zeitraume im Walde herum komme;

*) Pfeil's Anleitung zur Behandlung, Benutzung und Schätzung der Forsten. Berlin 1830—33. Bb. II. p. 281.
Hosfeld in seiner Forsttaxation. Bb. II.

- 5) man sollte alle Vorsicht beim Fällen und Aufarbeiten des Holzes anwenden; und
- 6) man sollte alle die Distrikte mit der Viehhutung verschonen, wo die in denselben vorhandenen jungen Holzpflanzen, welche zur Bestockung unentbehrlich sind, Beschädigungen durch das Vieh noch ausgesetzt sind. —

Gegen diese Verbesserungen machte jedoch Cotta mit dem größten Rechte den Einwurf, daß durch Einführung dieser geregelten Plänterwirthschaft, der ganze Charakter derselben vermischt werde, indem man durch die Ausführung der vorgeschlagenen Schlagführungen entweder einen Hochwald mit verkehrten Durchforstungen oder einen Mittelwald mit zu viel Oberholz erhalten würde. *) —

Der Plänterwald kommt fast nur da noch als ständige Antriebsart vor, wo Localverhältnisse denselben gebieten. Es gehören hierzu besonders die Orte, deren Flüchtigwerden des Bodens bei gänzlicher Entblößung von Holz (Sandschollen) zu befürchten ist; ferner den Gipfeln hoher Gebirge, Seeküsten und in solchen Orten, die zum Schutze jüngerer Bestände gegen Sturmwinde oder zur Abhaltung von Lawinen, den sogenannten

*) Cotta's Grundriß der Forstwissenschaft. 2. Auflage. Dresden. 1837. p. 112.

Bannwäldern der Schweiz *), stets mit altem Holze bestanden seyn müssen.

Statt des Betriebes des Plänterwaldes an Felsenhängen ist aber der Niederwaldbetrieb gewiß die viel passendere Betriebsart, indem bei ersterem durch das Fällen des Holzes die mit Mühe bis dahin erhaltenen Pflanzen in zu großer Menge wieder vernichtet werden.

In kleinen Nadelholzwaldungen, in denen der nachhaltige Betrieb als Hochwald unmöglich wird, ist der Plänterwald wohl an seinem Platze, indem dann mit kaum halben Materialfonds bei gleichen Umtriebszeiten als beim Hochwalde, der dem Hochwald-Ertrag nahe kommende Ertrag des Plänterwaldes am ersten verwirklicht werden kann **).

Auf diese Art wurden die deutschen Forste fast alle bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts bewirtschaftet, wo die Furcht vor dereinstigem Holz-mangel naturgemäßere Betriebsarten entstehen machte. — Man fing an die Hauungen schlagweise zu führen, und deren Wiederbestockung durch naturgemäße Stellung der älteren Bäume zu bewirken, es entstand der geregelte Hochwaldbetrieb mit Samenschlagstellung. Die erste Bedingung dieses

*) Vgl. Eschöcke's Alpenwälder. Tübingen. 1804. p. 5.

***) In der Provence sieht man sich aus Mangel an Holz gezwungen, junge Nadelholzbestände im 20—25 jährigem Umtriebe als Plänterwald zu behandeln! — Noiret Traité de la culture des forets etc. Paris. 1832. Chap. 3.

Betriebes ist, daß die Bäume ein Alter erreicht haben, worin sie fähig sind, guten und keimfähigen Samen zu tragen, durch dessen natürlichen Auswurf sie sich bei ihrer Abholzung wieder verjüngen können. Es wird deshalb der dicht geschlossene Kronenraum des Hochwaldbestandes, unter dessen Schirm fast jede Vegetation auf dem Boden unmöglich war, dermaßen durchlichtet, daß Licht und Thau zum Boden gelangen kann. Der Zweck, den man durch diese erste Hiebsführung erlangen will, dunkle Vorhauung genannt, ist: den in der nächsten Zeit zu verjüngenden Holzbestand in eine solche Lage zu bringen, worin besonders die Ausbildung seiner Krone statt findet und durch diese eine stärkere Fruchtbildung hervorgerufen werde *). In dieser Stellung bleibt der Schlag bis zu dem Zeitpunkte, wo der Bestand soviel Samen trägt, daß durch dessen naturgemäße Ausstreuung die ganze Fläche mit hinlänglich genug tüchtigem Samen bedeckt werden kann.

Es muß nun der Boden zur Aufnahme des Samens wund gemacht werden, wozu das Eintreiben von Viehherden hinreicht, im Falle derselbe nicht zu sehr ernast oder mit Forstunkräutern überzogen ist. Besser ist aber stets der Erfolg auf diese Bodenverwundung noch eine oberflächliche Bodenbearbeitung und sorgsame Bedeckung des Samens mit Erde folgen zu lassen, indem sonst der Erfolg stets sehr zweifelhaft ist. Die vermeintliche

*) Reum's Pflanzenphysiologie, Dresden 1835, S. 82,

Kostensparung bei Unterlassung derselben hat schon manche hinlänglich gewesene Besamung wieder zu Grunde gerichtet, weshalb man auch in neuerer Zeit auch hierin der Natur mehr zur Hülfe kommt.

In der Zeit von der Stellung des Holzbestandes als Vorbereitungs Schlag bis zum Eintritt eines Mastjahres, fordert aber die größer gewordene Astverbreitung eine Verminderung, welche je nach dem größeren oder geringeren Lichtbedürfniß der Holzpflanze größer oder geringer ist. Von nun an, stellt die forstliche Theorie die Lehre auf, soll in zwei Hiebführungen (in 2 — 5 Jahren von einander stehenden Zeiträumen) die ganze Fläche von älterem Holze geräumt werden, die erste Licht-, die andere Abtriebs Schlag genannt. — Es treten jedoch sehr selten so günstige Verhältnisse ein, um diese Regel streng befolgen zu können, und die forstliche Praxis führte größtentheils eine schrittweise Wegnahme der Samenbäume ein, indem man allmählich durch Lichtung der Orte, wo die jungen Pflanzen den Schutz der Mutterbäume entbehren konnten, von dem Lichtschlag zum Abtriebs Schlag überging.

Der geregelte Samenwald, schlechtweg Hochwaldbetrieb genannt, ist ohnstreitig diejenige Betriebsart, bei welcher nicht nur die beste, sondern auch die größte Masse an Holz erzeugt wird. Nur bei einem sehr flachgründigen Boden und bei solchen Holzarten, die nur in ihrer Jugend sehr schnell wachsen, wie Pappeln, Erlen, Birken und Weiden, sich aber im höheren Alter sehr licht

stellen, gibt deren Bewirthschaftung als Hochwald nicht den größten Material-Ertrag. Bei dem am Ende jedes Umtriebes nur einmal vorkommenden Bloßlegen des Bodens verbessert sich bei ihm der Boden im höchsten Grade, und es kann selbst bei ihm ein Theil des Laubes oder der Nadeln unter Einschränkungen als Streu, ohnbeschadet des Bestandes und dessen ferneren guten Wachsthumes, abgegeben werden. Es war einst eine Zeit, wo man glaubte, nur durch den Hochwaldbetrieb mit Besamungsschlägen den Forstbetrieb auf sichere Grundlagen bauen zu können, nur in ihm das einzige Heil für die Forsten erblickte. Blindlings empfahl man ihn, gern die dadurch entstehenden Nachtheile verschweigend, bis endlich eine rationell begründete Forstwirtschaft dessen Fortbestehen schwankend machte. —

Man hat durch die Führung der Besamungsschläge die Vortheile, daß die überhaltenen Samenbäume den jungen Holzpflanzen Schutz gegen allzu starken Lichtreiz und Frost gewähren, auch daß wohl durch dieses Ueberschatten der Samenbäume das allzu schnelle Verdunsten der Feuchtigkeit im Boden gemindert wird. Die Ersparung an Kulturkosten aber wird selten erzielt, da die nöthigen Nachbesserungen in den Besamungsschlägen, verbunden mit dem Ausrückerlohn für das gefällte Holz aus dem Anwuchs, oft eben so viel als der Anbau der ganzen Fläche durch Holzpflanzung beträgt.

Da wo die gänzliche Entblößung des Bodens von Holz den Wiederanbau desselben gefährdet, an zum

Flüchtigwerden geneigtem Sandboden, Seelüften, dünnen Hängen und rauhen Gebirgen, ist — wenn hier nicht der Betrieb der Plänterwirthschaft den Vorzug erhält, — der Betrieb des Hochwalds mit Besamungsschlägen nicht nur von Vortheil, sondern selbst geboten.

Doch auch eine Schattenseite hat die Fortpflanzung der Hochwaldungen durch Besamungsschläge und viele Nachteile führen sie in ihrem Gefolge. Denn die Stellung der Besamungsschläge ist zu sehr an die Samenzahre gebunden, diese treten aber oft mehrere Jahre hinter einander nicht ein; man ist nun genöthigt, zur Erlangung des nachhaltigen jährlichen Ertrags größere Flächen, als das einjährige Holzbedürfniß erfordern würde, für soviel Jahre in Betrieb zu nehmen, als gerade in der Gegend die Erfahrung gelehrt, daß im Durchschnitte Jahre bis zum Eintritte eines Mastjahres verfließen. Es wird hierdurch die ganze Schlagführung sehr gehemmt und der Boden verwildert in der lichten Stellung des Besamungsschlages bis zum Eintritte eines Samenjahres gewöhnlich so stark, daß ohne eine vorhergehende Begräumung der wuchernden Forstunkräuter das Gelangen des Samens zur Erde rein unmöglich wäre. Zudem erfolgt höchst selten auf einmal eine Besamung vollständig, größtentheils aber durch mittelmäßige Samenjahre nach und nach, der entstehende junge Holzbestand wird deshalb höchst ungleich im Alter, und der Zuwachsverlust, der durch das Jahre lange Ueberhalten des oft lichten Besamungsschlages gegen den des vollen Bestandes herbeiz-

geführt wird — der oft kaum der Hälfte des völlig geschlossenen Bestandes entspricht — ist in der jetzigen so sehr holzbedürftigen Zeit gewiß auch noch in Anrechnung zu bringen.

Ein nicht minder großer Nachtheil der Besamungsschläge ist, daß die jungen Pflanzen, im Schatten des Mutterbaumes erwachsen, plötzlich allen Einflüssen der Atmosphäre freigestellt, nach dem Eintritt des Abtriebschlages diesen oft wieder unterliegen oder doch sehr zurückgesetzt werden. Unter dem Schatten des Besamungsschlages wurzeln die jungen Pflanzen in der Oberfläche des Bodens; freigestellt sterben die flachliegenden Wurzeln durch Austrocknung des Bodens ab, es tritt ein Jahre langes Kümmeren ein, bis sie an den freien Stand sich gewöhnt, das Wurzelsystem sich mehr in die Tiefe gezogen und einen Höhentrieb zu entwickeln beginnen. Mußten die Hiebflächen lange im Besamungsschlag gehalten werden, bis die ganze Fläche hinlänglich mit jungen Pflanzen bestockt ist, oder war man gezwungen allzugroße Flächen in Betrieb zu nehmen, — wegen der selten erfolgenden Mastjahre, — so ist man selten im Stande, den jungen Pflanzen durch Auslichtung des Besamungsschlages, so wie sie es verlangen, zu Hülfe kommen zu können, um sie nach und nach schon früh an den freien Stand zu gewöhnen. Sie werden, lange so im Schatten gehalten, bei ihrer dereinstigen gänzlichen Freistellung leicht kernfaul und kernschällig, wodurch das Holz theils allen Werth verliert oder doch zu Bauholz ganz untauglich wird.

Die Benutzung der Stöcke und Wurzeln der Samenbäume kann ohne Nachtheil und theilweise Vernichtung der jungen Holzpflanzen gar nicht statt finden, und wird um so empfindlicher, je flacher das ganze Wurzelsystem der Samenbäume streicht und je dunkeler die Schläge bis zum Aufgehen des Samens gestellt und später gehalten werden müssen.

Den größten Nachtheil erleiden aber die Samenschläge durch die Gewinnung der stärkeren Nuthölzer, welches in vielen Fällen unmöglich wird, namentlich wo eine Zugutmachung derselben auf dem Platze nothwendig wird.

Um diese angeführten Nachtheile zu vermeiden, führte man den kahlen Abtrieb der jährlichen zum Hieb kommenden Schläge ein, diesem eine Wiederbestockung durch künstliche Aussaat oder Pflanzung folgen lassend.

Eine Darstellung der Erfolge, welche die Hochwaldwirthschaft mit Verjüngung durch Samenschläge gehabt, liefert den Beweis der gerügten Nachtheile der Besamungsschläge und zu deren Nichtnöthigseyn, um einen neuen Holzbestand zu erziehen.

Unter den deutschen Laubholzarten steht in Hinsicht ihres Vorkommens und Gebrauches die Buche oben an. Deshalb mag auch, da ihre Nachzucht so oft mißlingt und so vielen Schwierigkeiten unterworfen ist, die Art und Weise der Stellung von Samenschlägen bei ihrer

natürlichen Nachzucht als Norm für deren Stellung bei anderen Holzarten angenommen worden seyn. Wigleben war der erste, der namentlich in seiner Schrift:

„Anleitung zur richtigen Behandlung der Roth-
buchen-Hochwäldungen“,

dann Hartig, Seuter und Sarauw, die Stellung der Buchenbesamungsschläge in der Art lehrten, wie sie größtentheils noch jetzt in Ausübung gebracht werden. Nach ihnen sollten dieselben so dunkel gestellt werden, daß sich die Spitzen der Aeste noch beinahe berührten, in dieser Stellung die Besamung abgewartet und erst bis der Aufschlag 9—18 Zoll hoch sey, solle eine Auslichtung, der Lichtschlag, vorgenommen werden. Bei der Höhe von 3—5 Fuß solle alsdann der Abtriebsschlag oder die völlige Räumung vom alten Holze stattfinden.

Man war, und ist es noch, um so ängstlicher in dem Dunkelhalten der Besamungsschläge, da die Buche so sehr empfindlich, namentlich gegen Spätfröste ist, und hielt sie nur erst erstarkt fähig, den Einflüssen der Atmosphäre frei gestellt werden zu können.

Als eine Kezerei wurde selbst nur der Vorschlag zu einer lichterem Stellung der Besamungsschläge verschrien, glaubend, im Walde würde sich schnell Alles den aufgestellten General-Regeln fügen. Man hielt es für eine reine Unmöglichkeit, ohne Besamungsschläge junge Buchenbestände erziehen zu können, bis endlich Beweise

beigebracht wurden, daß recht gute Bestände bei einer viel lichterem Stellung, als dictatorisch durch die sogenannten General-Regeln gelehrt wurden, erzogen worden waren, als selbst unter den ersten Forstschriftstellern verschiedene Ansichten hierüber laut wurden. — Cotta in seinem Waldbaue und Klein in seinem Forsthandbuche, Raßmann in Hartigs forstlichen Abhandlungen und erst neulich in Pfeils kritischen Blättern sprach man sich immer mehr für lichtere Stellung und früher erfolgende Auslichtungen und Führung der Abtriebsschläge aus. —

Erfahrungsmäßig tritt alle 5—10 Jahre einmal ein volles Samenjahr bei Buchen ein; man war deshalb genöthigt, stets Vorhauungen anzulegen, und deren erfolgende Besamung beim Eintritt eines Samenjahres zu erwarten. Hierdurch war man aber an die so unregelmäßig eintretenden Samenjahre gebunden, der Boden veraste bis zum Eintritt derselben, und da die Besamung der Schläge höchst selten durch eine Mast erfolgt, vielmehr die Erfahrung gelehrt, daß sie meistens in mittelmäßigen Samenjahren (im Gegensatz zu ersteren, als Vollmaste, Sprengmast genannt) erfolgt, war man oft in dem Fall, 10 und mehr Jahre gewirthschaftet zu haben, ohne daß die ganze Fläche völlig mit jungen Pflanzen bestockt gewesen wäre. Der erzogene Bestand war höchst ungleich bestanden, die Aufarbeitung der Samenbäume verursachte vielen Schaden, und am Ende war man doch gezwungen, bedeutende Ausbesserungen des nun nach-

gezogenen Bestandes eintreten lassen zu müssen, damit er doch wenigstens in späterem Alter sich dem Normalen nähere. —

Da die jungen Buchen selbst in sehr dunkel gestellten Befamungsschlägen oft von Frösten wieder vernichtet wurden, hielt man es für eine reine Unmöglichkeit, solche ganz im Freien aufbringen zu können, und hatte aus blindem Anhalten an das Alte tausend Ausflüchte, wodurch das Gelingen im Freien vorgenommener Buchenssaaten möglich geworden sey.

Der neueren Zeit, die so manches Hergebrachte berichtigte, war es auch vorbehalten, die Ursache, welche die jungen Buchen wieder vernichtete, zu erklären, und Neum hat das Verdienst dieser so folgereichen Berichtigung. So oft findet man einzelne junge Buchen in Fahrgleisen oder sonstigen Vertiefungen aufgegangen, allen Einflüssen der Atmosphäre ausgesetzt, freudig vegetiren, was ist es, was sie hier ohne alle Beschattung fähig macht, diesen mit so herrlichem Erfolge Trotz zu bieten?

Die wissenschaftlich betriebene Pflanzenzucht löste dieses Problem. Neum sagt in seiner Forstbotanik p. 163:

Bei der gewöhnlichen Saat und Bedeckung können die jungen Buchenpflanzen eine Beschattung durchaus nicht entbehren, denn sie stehen dann zu flach. Sät man aber solche in schmale Furchen so, daß, nachdem die Pflänzchen erschienen sind, diese Furchen vom Regen oder künstlich so weit

zugeschwemmt oder zugestoßen werden können, daß die Samenlappen auf dem Boden aufliegen; dann vertragen diese Buchenpflänzchen den freien Stand so gut wie unsere Eichen, wie mich vielfältige Versuche gelehrt haben, ja sie wachsen dann noch viel rascher und selbst die von Spätfrösten verletzten erholen sich wieder.“

Es war hierdurch bewiesen, daß der zwischen den Samenlappen und den Wurzeln sich befindende Stiel (botanisch Stocck genannt), der, schwach und zart, leicht durch das Berühren der rauhen Luft und der Sonne verletzt wird, der Theil war, durch dessen Beschädigtwerden die junge Buche eingehen mußte, und warum eine so starke Beschattung der Buchen in dem ersten Jahre nöthig wurde *). So führt Cotta einen 30jährigen Buchenbestand an, der durch Ausfaat im Freien erzogen worden war; der anfangs daselbst stattgehabte starke Grasswuchs schützte den Stocck der jungen Buchen und erhielt sie. — Ebenso führt von Geyerz in seinem Reiseberichte aus dem Rhöngebirge 2c.***) eine im Freien im Jahr 1823 vorgenommene höchstgelungene Buchenfurchensaaf auf einer 100 bairische Tagwerke großen Fläche an. —

Wenn daher die Unmöglichkeit Buchen ohne Schutzbestand erziehen zu können, zur Genüge wiederlegt ist ***)

*) Cotta's Waldbau 5. Aufl. Dresden 1835. p. 52.

**) Forst und Jagdzeitung 1837. p. 270.

***) Alle die, welche noch an dem Gelingen der im Freien vorgenom-

so wird man doch in wenig Fällen zur Buchen=Saat im Freien schreiten, und es schlug deshalb auch Cotta *) zuerst die Führung von Kahlschlägen vor, eine Auspflanzung der Fläche mit Buchen folgen lassend, zudem in den letzten Decennien Belege für das gute Gelingen von Buchenpflanzungen genug mitgetheilt wurden, und ich will nur des von Klein **) beschriebenen sogenannten foret à Soignier — zwischen Brüssel und Waterloo liegend — erwähnen, wo die Nachzucht der Buche in sehr bedeutender Ausdehnung nur durch Pflanzung mit in Baumschulen zuvor erzogenen starken Pflänzlingen bewirkt wird, als Gegenbeweis gegen das als unpraktisch dargestellte Verfahren, Kahlschläge bei Buchen zu führen***).

Die Nachzucht der in technischer Beziehung so sehr wichtigen Eiche durch Besamungsschläge hat man größ-

menen Buchensaaten zweifeln, möchte ich einen Besuch des so ausgezeichneten, unter Professor Neum's Leitung stehenden, Forstgartens zu Tharandt, wie auch der auf dem Tharandter Walde — namentlich der zu Hintergersdorf, Spechtshausen und Dorfhayn — wünschen, um sich von dem freudigen Wachstum von Tausenden im Freien erzogener Buchen überzeugen zu können.

Ueber die Behandlung der Buchen in den Forstgärten des Erzgebirges, sehe man noch nach:

„Tiersch über Feld= Wald= und Gartenbau zc. im Sächsischen Erzgebirg“ in Pohl's Archiv der deutschen Landwirthschaft. 1837. Januar — März.

*) Cotta's Grundriß der Forstwissenschaft. 2. Auflage. Dresden 1836. Abthlg. 1. p. 90.

**) Klein's Forsthandbuch. Frankfurt 1826. Bb. 1. p. 278.

***) Dr. Hartig's Jahresberichte der Forstwissenschaft und forstlichen Naturkunde. Berlin 1837. Heft 1.

tentheils schon längst eingestellt. Denn erstens sind die Bestände selten hinreichend geschlossen genug, um einen Besamungs-Schlag stellen zu können, theils ist auch der Anwuchs der Eiche zu vielen Beschädigungen durch das Aufarbeiten von Schiffbau- und Stabh Holz, Maschinen- und Nutzholzern ausgesetzt. Da eine baldige Lichtung der Eichenbesamungsschläge erfolgen muß, indem sie den Schatten der Mutterbäume nur kurze Zeit erdulden kann, die Mastjahre aber so sehr selten eintreten, — man deshalb stets zu sehr an deren Benutzung für mehrere Jahre weiter hinaus gebunden ist — wird auch eine ihnen entsprechende Lichtung der Besamungsschläge unmöglich, indem alsdann plötzlich zu viel, später fast gar kein Holz erfolgen würde. Da ferner eine Auflockerung des Bodens sich für die Eiche als höchst zweckmäßig bewährt hat, sie aber eine Ueberschirmung in der Jugend absolut gar nicht nöthig hat, so hat man vielfach die Eichenschläge kahl abgetrieben, dieselben als Feld einige Jahre benutzt und dann Eicheln mit Hafer, seltener mit Korn eingesäet, und nur ihre Nachzucht durch Besamungsschläge da beibehalten müssen, wo sie in Vermischung mit andern Holzarten vorkam. —

Die Bewirthschaftung der Birke, unvermischt mit einer andern Holzart, als Hochwald hat man aufgegeben; die versuchte Fortpflanzung derselben durch Besamungsschläge hat, den schlechtesten Erfolg *), und eine ganz eigen-

*) Kropf's System und Grundsätze bei Vermessung, Eintheilung, Abschätzung, Bewirthschaftung und Cultur der Forsten. Berlin 1807. p. 179

thümliche Schwierigkeit setzt sich der Verjüngung von Birkenwäldern zweiter und dritter Generation entgegen, welche von Keim in den Ausscheidungen ihrer Wurzeln gesucht wurde.

Die Birke, welche zu ihrem guten Gedeihen einen humusreichen Boden fordert, stellt sich besonders im höheren Alter sehr leicht, wodurch nicht nur eine Verschlechterung des Bodens, sondern auch eine Ueberziehung desselben mit Forstunkräutern herbeigeführt wird. Zudem producirt der der Birke ganz zusagende Boden auch andere Holzarten, deren Anbau viel vortheilhafter, als der der Birke ist. Die Zeit der Birkenmanie ist vorüber, man lacht jetzt derselben und bereut die großen Summen umsonst verschwendet zu haben, die einst auf ihren Anbau verwendet worden sind *).

In Vermischung mit der Kiefer, Fichte, auch Buche und Eiche ist die Birke als früh zu benutzendes Durchforstungsholz schätzenswerth; ihr Anbau aus der Hand auf Kahlschlägen hatte den besten Erfolg, (wenn nur der Boden nicht allzu trocken war), da sie mit eine von den

*) So wollte z. B. der verstorbene Oberforstmeister von Trigschler am Ende des vergangenen Jahrhunderts den ganzen Tharandter Wald — ein zusammenhängender Waldcomplex von 11,000 Sächsischen Acker — in lauter Birkenhochwald umwandeln. In dieser Zeit erschienen auch die Schriften von Laurop, v. Senkendorf, Gotthardt und die einzelnen in Zeitschriften zerstreuten Abhandlungen über den Anbau der Birke, als Rettungsmittel vor bereinstiger Holznoth!

Holzarten ist, die fast gar keinen Schatten vertragen können. —

Die Erle kommt nur auf nassen und sumpfigen Orten in reinen Beständen vor, und wird größtentheils als Ausschlagwald höchst selten als Hochwald behandelt. Der kahle Abtrieb bei ihrer Verjüngung hat längst sich bei ihr als der zweckmäßigste dargestellt, vorgenommen nach dem Abflug des Samens, da keine Holzart in der Jugend mehr durch Aufarbeiten — wegen ihrer ungemainen Brüchigkeit; — leidet als die Erle. Wo Erlenbestände verjüngt werden mußten, nahm man lieber zum Holzanbau durch Saat und Pflanzung, mit dem besten Erfolg gekrönt, seine Zuflucht. —

Die Nachzucht der Weißtanne wird fast nur in Besamungsschlägen für möglich gehalten; sie kann lange Jahre, noch länger als die Buche, die stärkste Ueberschirmung ertragen, und man stellte deßhalb, wenn auch selten mit günstigem Erfolge, die Besamungsschläge ähnlich wie bei den Buchen, nur oft noch dunkeler*). Bis jetzt wollte sie sich aber noch nicht einem rationellen Betriebe der Forstwirthschaft fügen und die ihr ganz zusagende Betriebsart scheint der Plänterwald zu seyn. Doch ist ihre Nachzucht durch Auspflanzung junger Weißtannen, die in Baumschulen erzogen und hier an die Einflüsse der Atmosphäre gewöhnt wurden, auch ge-

*) Sponck über den Schwarzwald. 100—109.

lungen*), auch hiermit die Unmöglichkeit ihrer Nachzucht außer durch ganz dunkel gehaltene Besamungsschläge widerlegt. —

Der Nachzucht der Fichte durch Besamungsschläge stellen sich viele Hindernisse entgegen, und haben fast überall den kahlen Abtrieb und Anbau durch Aussaat oder Pflanzung einzuführen gezwungen. Die Fichte, flach im Boden wurzelnd, ist dem Windbruch unter allen Waldbäumen am meisten ausgesetzt. Eine Durchlichtung ihrer geschlossenen Bestände, wie sie durch die Besamungsschläge bedingt werden, vernichtet den ganzen Widerstand, den sie geschlossen, eintretenden Stürmen entgegen setzen können. Die Benutzung ihres so leicht zu gewinnenden Stockholzes, welches oft $\frac{1}{3}$ ihres ganzen Holzertrages ausmacht, lockert den Boden auf und benimmt den zurückbleibenden — den Besamungsschlag bildenden Stämmen — allen Halt im Boden. Es ist daher auch das gewöhnliche Loos der Besamungsschläge, daß sie der erste Windstoß über den Haufen wirft und es am Ende eben so gut gewesen wäre, gleich zum Kahlhieb zu schreiten.

Der einzelne Umbruch von Samenbäumen lockt den Borkenkäfer herbei und fügt vielen Schaden dem jungen Anwuchse zu. Zudem wird auch der erzdgene Bestand

*) Tiersch über Feld-, Wiesen- und Waldbau im Sächsischen Erzgebirg in

Pohl's Archiv der deutschen Landwirtschaft. 1837. Januar—März.

Lauroy's forstwissenschaftliche Hefte. Nürnberg. 1828. Heft 2. p. 55.

zu ungleich, was dem Wuchse der Fichte durchaus nicht zusagt, auch diese Ungleichheit leicht Windbruch wieder herbeiführt. Rechnet man hierzu noch den viel schwierigeren Anbau der durch Windbruch gelichteten Schläge durchs Verrasen des Bodens, als bei gleich eingetretenem Anbau aus der Hand, verbunden mit dem schwierigen Bezug des so viel gegen andere Holzarten von der Fichte ausgenutzt werdenden Nutzholzes aus dem Anwuchse, so ward wohl mit dem größten Rechte auf die Nachzucht der Fichte in Besamungsschlägen, namentlich in Gebirgsgegenden, wie der Harz, Erzgebirg 2c. gänzlich Verzicht geleistet. —

Die Kiefer — weniger den Stürmen als den Fichten ausgesetzt — ist oft mit, oft ohne Erfolg in Besamungsschlägen erzogen worden, über deren Stellen Männer, die eine lange Reihe von Jahren in Kiefernwäldern wirthschafteren, wie Kropf, Hartig und Pfeil, in dem größten Widerspruche sind.

Die Kiefer, welche auf Kahlschlägen sehr gut gedeiht, braucht durchaus den Schutz der Samenbäume nicht; Graß und Frost schadet ihnen nichts und gegen das Absterben der jungen Kiefer durch allzugroße Hitze und Dürre schützen sie wahrlich nicht die Samenbäume, im Gegentheil vertrocknet der unter ihrem Schirm stehende Anflug viel eher als der daneben ganz im Freien stehende.

Der kahle Abtrieb der jährlichen zum Hiebe kommenden Flächen und darauf folgender Holzanbau, sey es durch

Saat oder Pflanzung, wurde daher in neuerer Zeit immer mehr in Anwendung gebracht, seitdem namentlich auch eine größere Fertigkeit und Sicherheit des Holzanbaues erworben war. Erst neulich schrieb einer der tüchtigsten Forstmänner jessiger Zeit die gewichtigen Worte nieder, welchen Gang der Betrieb des Waldbaues in der Zukunft nehmen werde: „die Zeit ist nicht mehr fern, wann, mit etwaiger Ausnahme der Hinterberge, die Fortpflanzung der Wälder fast nur durch Saat und Pflanzung geschehen und man die natürliche Verjüngung nur dann benutzen wird, so wie sie den Fortschritt der Schlagführung nicht störet, keinen Zeitverlust herbeiführt, und die unausgesezte Zeugungsthätigkeit des Bodens nicht unterbricht *)“.

In feldarmen Gegenden forderte die stets steigende Bevölkerung zuerst mehr Feld zur Erbauung ihrer Lebensmittel, und in diesen Verhältnissen zwang die Noth zuerst, auch den Bau der Feldfrüchte im Walde zu versuchen; indem man den Waldgrund nach dem jedesmaligen Holzabtrieb 1—4 Jahre zu Feld benutzte. Dieser wechselweise Betrieb zwischen Holz und Feld erhielt beim schlagweisen Hochwaldbetrieb den Namen Rödewirthschaft, indem alle im Boden befindliche Wurzeln zuvor gerodet werden mußten; beim Niederwalde aber den Namen

*) v. Webekind's Umriss der Forstwissenschaft für Staatsbürger und Staatsgelehrte. Altona 1838 p. 4. (Größtentheils aus dem Staatslexikon abgedruckt.)

Hackwaldwirthschaft oder Hauberge, indem hier eine Bodenbearbeitung durch den Hack (einem höchst einfachen altdeutschen Ackerwerkzeuge) oder der Hacke der Fruchttaussstellung nach dem Abtrieb des Holzes vorangehen mußte. —

In neuerer Zeit, wo fast überall die Forsten von Localitäten zurückgedrängt sind, die landwirthschaftlich benugt eine viel höhere Bodenrente abwerfen, wo bei der stets steigenden Bevölkerung eine jede neue Familie Boden zum Bau ihrer Lebensmittel fordert, diesem aber durch eine noch weitere Ausrodung von Wald nicht abgeholfen werden kann, dachte man ernstlicher als je auf eine wechselweise Verbindung der Forstwirthschaft mit der Landwirthschaft; die Zeit, wo beide feindlich stets sich gegenüber standen, ist verschwunden; der Forstmann läßt jetzt gerne der Landwirthschaft aus dem Walde eine Unterstützung zukommen, und zu den schönsten Hoffnungen berechtigen jetzt die jährlich veranstaltet werdenden Versammlungen der deutschen Forst- und Landwirthe*). —

Die Röderwirthschaft im Hochwalde ist die Grundlage, auf der Männer wie Cotta durch seine Baumfeldwirthschaft, und Libich durch seinen Waldbau nach neuen Grundsätzen als der Mutter des Ackerbaues, rüstig fortgearbeitet haben. Verschiedene Betriebssysteme wurden in Vorschlag gebracht, in welcher Art die Benuzung zu Feld und

*) v. Wedekind's Jahrbücher der Forstkunde sind vom Heft 15 an die officiële Zeitschrift zur Mittheilung der Verhandlungen dieser Versammlungen in forstlichen Angelegenheiten.

Weide und der Wiederanbau mit Holz stattfinden sollte, so daß jetzt die temporäre Benutzung des Waldbodens zu Zucht landwirthschaftlicher Erzeugnisse auf folgende verschiedene Arten stattfinden kann:

- 1) Der Waldboden wird einige Jahre nur zum Fruchtbau benutzt, dann wieder mit Holz in Bestand gebracht, worauf alle landwirthschaftliche Benutzung des Waldbodens bis zum Wiederabtrieb des Holzes eingestellt wird, der Röderwirthschaft. —
- 2) Es findet der Anbau des Holzes durch Pflanzung erstarfter Pflänzlinge gleich nach dem Abtriebe des Waldorts dermaßen statt, daß zwischen diesem neuen Holzbestand der Bau landwirthschaftlicher Cultur-Gewächse noch einige Jahre fortgetrieben werden kann, worauf einige Jahre noch eine Grasnutzung eintritt, bis die größere Ustverbreitung der Holzpflanzen denselben wieder einzustellen zwingt, der Baumfeldwirthschaft. —

Soll eine kahl abgetriebene Waldfläche einige Jahre lang zum Bau landwirthschaftlicher Gewächse benutzt werden, so muß eine Urbarmachung derselben dem Holzabtriebe folgen. Als die zweckmäßigste Bodenbearbeitungsmethode zu diesem Zwecke stellt sich die im Hafwald übliche heraus, indem die übrigen in der Landwirthschaft gebräuchlichen Urbarmachungsmethoden theils zu mühselig, theils zu kostspielig sind, um durch den so kurzen Ge-

brauch der urbar gemachten Waldfläche hinlänglich entschädigt zu werden.

Sobald der Holzbestand, sey es rein oder doch nur mit dem Ueberhalten einzelner Stämme, Waldrechter genannt, abgetrieben ist, tritt eine vollständige Rodung aller im Boden befindlichen Wurzeln ein. Nachdem alles vorhandene dürre Reissig und holzige Forstunkraut auf Haufen zusammengeschafft, findet ein Abschälen der noch unzersetzte organische Stoffe enthaltenden oberen Erdschichte statt, und im Falle der Boden verast oder mit Forstunkräutern überzogen seyn sollte, ebenfalls ein 3—4 Zoll tiefes, streifenweises Abplaggen derselben statt.*)

Der abgeschälte Bodenüberzug wird alsdann umgewendet und die Rasenplaggen werden auf die Seitenkante aufgestellt, um ein schnelles Austrocknen derselben zu bewirken. Ist dieses bewirkt, so werden kleine Meiler von 2—4' Höhe und 3—5' Breite von geringem Reißholz oder holzigen Forstunkräutern errichtet, und diese von der Windseite her angezündet, um die mit der Rasenseite aufgelegten Plaggen langsam zu verbrennen. Sind diese kleinen Meiler durchbrannt und erlos-

*) Hundeshagen's Encyclopädie der Forstwissenschaft. Tübingen 1835. I. Bd. §. 204—6.

Jäger's Faß- und Röderwald 2c. Darmstadt 1835. p. 16.

Thaer's rationelle Landwirthschaft. Stuttgart 1833. III. Bd. §. 203.

Burger's Lehrbuch der Landwirthschaft. Stuttgart 1832. I. Bd. p. 252 und 266.

schon, was bei günstiger Witterung schon in 20—30 Stunden erfolgt, so bleiben die mit Erde und Kohlen vermengten Aschenhaufen (Lösche genannt) bis zur Vornahme der Getreide-Aussaat liegen. Einige Tage vor der Aussaat werden sie alsdann mit der Schippe über die ganze Fläche zerstreut, oder mit einem starken eisernen Rechen (Hainkräze) auseinander gezogen.

Statt des Aufsetzens der Rasenplaggen mit Reißig zu Meilern, hat man auch noch eine leichtere Art des Verbrennens des abgeschälten Bodenschwüles angewendet, indem man denselben ausgetrocknet, mit Forstunkräutern, Laub und Reißig vermengt, anzündete, so daß sich das Feuer über die ganze Fläche verbreitete. Diese Art des Verbrennens des Bodenschwüles heißt im Gegensatze zu dem in den beschriebenen Meilern, Sengen; oder über Landbrennen. —

Die Verbrennung des Bodenschwüles erfolgt bei dem Sengen nicht so vollständig, als bei dem Verbrennen desselben in Meilern; es erfolgt auch nach Hundeshagen*) eine größere Wärmeentwicklung durch Flammfeuer, der Sauerstoff der atmosphärischen Luft tritt dadurch mit dem Kohlenstoff des Humus in Verbindung, wodurch das Kohlenfauer-Gas für den nun folgenden Fruchtbau verloren geht.

Durch das Verbrennen in freier Luft wird viel Asche in Dämpfen und Staub weggetrieben; wenn aber

*) Hundeshagen's Bodenkunde. Tübingen 1830. S. 17.

das in der Asche enthaltene kohlensaure Kali mit Kalkerde die auf das Wachsthum der folgenden Pflanzengeneration so sehr günstig wirkende Substanz ist, — durch Zersetzen der im Boden enthaltenen unzeretzten vegetabilischen Ueberreste und Auflockern der schweren Bodenarten — so muß die Wirkung derselben auch um so geringer seyn, je mehr diese Substanz in Hinsicht auf Quantität und Qualität bei ihrer Gewinnung abnimmt *). —

Hierin liegt auch der Grund, warum die Hafwäldbauern im Odenwalde einen geschwinden und heftigen Brand bei dem in den dortigen Hafwäldern eingeführten über Landbrennen viel lieber, als einen langsam vorwärts schreitenden sehen, und einen schnellen Brand stets als eine günstige Vorbedeutung einer künftig ergiebigen Erndte ansehen **). —

Wegen der großen Gefahr, daß sich das Feuer leicht bei dem über Landbrennen von dem eigentlichen Brandplatze in die angrenzenden Holzbestände verbreite; wegen des Schadens, den es den Ausschlagstöcken und Laßreisern im Hafwalde, den überhaltenen Walddrechtern im Hochwalde zufügt, sollte es auch nie stattfinden. Das neue badische Forstgesetz verbietet daher auch dessen weitere

*) Hundeshagen's Anatomie, Chemismus und Physiologie der Pflanzen. Tübingen 1829. p. 122.

Schübler's Agricultur-Chemie. Leipzig 1830. II. Bd. S. 189.

Thaer's rationelle Landwirthschaft. Stuttgart 1830. II. Bd. p. 273.

***) Gatterer und Lauroy's Annalen der Forst- und Jagdwissenschaft. Darmstadt 1811. I. Bd. 2tes Heft p. 35.

Ausübung, in den zur vorübergehenden landwirthschaftlichen Benützung abgegebenen Waldgrundstücken, ausdrücklich *).

Die Erfahrung hat das Verbrennen des Bodenschwüles und der Rasendecke als das zweckmäßigste Verfahren gelehrt, den Waldboden einer landwirthschaftlichen Bestellung fähig zu machen. Man hat zwar vorgeschlagen**), im Hainwalde eine zweimalige Bodenbearbeitung zum Zweck der Urbarmachung auf 6 Zoll Tiefe, statt des Brennens einzuführen, welcher Vorschlag bei der Rödewirthschaft in Ausführung gebracht, besonders bei sehr stark verastem Boden, der in der Landwirthschaft üblichen Urbarmachungsmethode der Lehden und Weideänger durch Brachbehandlung entsprechen würde***).

Da aber bei Urbarmachung von Waldgrundstücken oft weniger die Rasendecke als der Bodenschwül den freien Gebrauch des Pfluges hemmen, auch die Zeit der landwirthschaftlichen Benützung dieser Rodländereien nur kurz ist, so dürfte wohl die Ausführung dieses Vorschlages nur ausnahmsweise in Anwendung gebracht werden.

Auf solche Weise wird der zum temporären Betrieb der Rödewirthschaft und Baumfeldwirthschaft bestimmte Wald-

*) §. 65. „Die Anlegung eines fortlaufenden Flammfeuers in Hainwäldungen ist unzulässig“ zc.

Badisches Forstgesetz. Karlsruhe 1836. p. 16.

**) v. Seuter, über Hainwaldwirthschaft und deren Einführung in Württemberg. Stuttgart 1820. p. 17.

***) Thaer a. a. O. III. Bd. p. 121.

boden dem Gebrauche der Ackerwerkzeuge zur Fruchtbestellung vorbereitet; die so große Verschiedenheit beider Betriebsarten erfordert von nun an eine getrennte Darstellung des weiteren Betriebes derselben.

Der Hauptunterschied zwischen der Rödewirtschaft und Baumfeldwirthschaft besteht in der Art, wie die Wiederbestockung des Rodelandes bewerkstelligt wird.

Denn beim Betrieb der Rödewirtschaft erfolgt sie in der Regel durch Saat, bei der Baumfeldwirthschaft aber durch Pflanzung, mit mehrjähriger Benutzung des Waldbodens zum Feldbau oder Grasnutzung zwischen der Holzpflanzung.

Von dem Hakwalde, als der ältesten Verbindung der Forstwirtschaft mit der Landwirtschaft, hat sich manches Eigenthümliche theils der Bodenbearbeitung behufs der Fruchtausstellung, theils der zu bauenden Culturgewächse auf den Betrieb der Rödewirtschaft übertragen. Doch schon der große Unterschied zwischen beiden Betriebsarten, da bei jenem der neue Holzbestand durch den Wiederausschlag der Stöcke erfolgte, und den ferneren Fruchtbau nur kurze Zeit gestattete, bei diesem aber derselbe noch zu erziehen war, verbunden mit der längeren und ungestörteren Dauer des Rodelandes zum Fruchtbau, führten nothwendigerweise nicht nur eine große Modification der Fruchtausstellung sowohl als auch der Fruchtfolge herbei. —

Schon der Betrieb des Hafwaldes in gebirgigen Gegenden, wo Ueberfluß an arbeitslosen Händen mit Mangel an hinlänglichem Ackerland zum Bau der nothwendigsten Bedürfnisse vorherrschend ist, — wie dieß der Fall im ehemaligen Fürstenthum Siegen und theilweise im Odenwalde ist — brachte eine Bodenbearbeitung durch Menschenhände mittelst der Hacke — seltener durch den Haken — und eine den dortigen Bedürfnissen gemäße Fruchtfolge herbei. Diese Verhältnisse mögen auch theilweise an vielen Orten auf die Bestellung der Waldfelder (Kodeland)*) einwirken, größtentheils wird man aber diesen entsagen, wenn jene Umstände nicht vorhanden oder bloß eine Kostenersparung an Kulturkosten — die durch den temporären Fruchtbau, verbunden mit einem besseren und gewisseren Gedeihen der jungen Holzpflanzen,

*) Ebbich taufte in seinem „Waldbau nach neuen Grundsätzen als die Mutter des Ackerbaues“ Prag 1836, die von ihm mit einigen Modificationen zur größeren Ausdehnung anempfohlene Cottaische Baumfeldwirthschaft im Gegensatze zu dieser „Waldfeldwirthschaft“. —

Die Idee ist bei dieser Waldfeldwirthschaft die der Cottaischen Baumfeldwirthschaft, ihre Abweichungen von dieser sind unbedeutend, oft nur durch Localverhältnisse hervorgerufen.

Im Verlaufe dieser Abhandlung werden daher — um allenfallsigen Mißverständnissen vorzubeugen — unter Waldfeldern die in Rede stehenden Waldborte verstanden, welche bei dem Betriebe der Röderwirthschaft temporär zum Bau landwirthschaftlicher Culturgewächse abgegeben werden, indem durch die Beibehaltung von Kodeland leicht Mißverständnisse entstehen könnten, da Kodeland gleichbedeutend mit Kodes- und Neutefeld, Neubruch zc. ist, welche urbar gemacht, für immer dem landwirthschaftlichen Betriebe verbleiben, deren landwirthschaftliche Behandlung aber weit von der der Waldfelder unterschieden ist.

ohnstreitig erlangt wird — der Zweck der Röderwirthschaft ist. —

Die einzuhaltende Fruchtfolge und die dadurch nothwendige eigenthümliche Bestellung sind abhängig von:

- 1) der Dauer der Benutzung des Waldfeldes, und
- 2) der Bestimmung, ob mit der letzten Fruchtsaat die Holzsaat verbunden werden soll oder nicht. —

Die Dauer, auf wie lange ein kahl abgetriebener Waldort mit Erfolg als Waldfeld landwirthschaftlich benutzt werden kann, hängt von der größeren oder geringeren Menge Dammerde ab, die dem Boden beigemengt ist; es lassen sich hierüber keine Regeln aufstellen, nur das Vertliche entscheidet hierüber; denn es sind Fälle bekannt, wo der Fruchtbau auf Waldfeldern 5—10 und wo er kaum 3 Jahre mit Erfolg getrieben wurde.

Die bisher im Hafwalde und auf großen Blößen, die — stark verast — zur leichteren Cultivirung einige Jahre lang zur landwirthschaftlichen Benutzung abgegeben wurden, gemachten Erfahrungen lassen schließen, daß 3 Jahre lang der Fruchtbau noch lohnend sey auf Waldfeldern, deren Boden nicht allzu arm an Humus ist, und daß bei besserem Boden mit reichem Humusgehalt selbst noch die fünfte Fruchtausstellung mit Erfolg angewendet werden kann. —

Als ein charakteristisches Merkmal der Röderwirthschaft kann man die Ausfaat des Holzsamens zugleich mit

einer Fruchtsaat ansehen.*) Es erhalten die jungen Holzpflanzen durch das Getreide Schutz gegen die austrocknende Hitze der Sonnenstrahlen, das Verdämmtwerden durch Unkräuter ist nicht zu befürchten und die auf dem Waldfelde zurückbleibenden Stoppeln der Getreidepflanzen geben den jungen Holzpflänzchen auch noch einen herrlichen Schutz gegen Kälte. — Diese Rücksichten müssen daher auch bei der Wahl der landwirthschaftlichen Culturgewächse, welche auf dem Waldfelde gebaut werden sollen, leiten; die Erfahrungen über die Fruchtfolge, welche die Landwirthschaft gemacht, müssen beobachtet werden, damit nicht Gewächse auf einander folgen, wo eine schlechte Erndte der zweiten Frucht schon vorauszusehen ist.

Berücksichtigt man die in der Landwirthschaft gemachten Erfahrungen und trägt solche auf die Bewirthschaftung der Waldfelder über, so stellt sich die durch Erfahrungen in der Landwirthschaft begründete Fruchtfolge für das Waldfeld als eine ganz andere dar, als Herkommen und Localgebrauch mit Hintenansehung aller landwirthschaftlichen Erfahrungen bisher zu befolgen und beizubehalten gewohnt waren.

Oft erlauben es Localverhältnisse nicht, daß die Holzschläge schon bis Anfang März geräumt sind, oft zieht

*) Nur ausnahmsweise tritt aber wieder die Bestockung nach vorhergegangenem Fruchtbau durch Pflanzung ein, wenn der Waldboden einige Jahre lang — statt zum Fruchtbau — zur Gewinnung von Gras benutzt werden soll.

sich deren Räumung bis Juni — August hinaus, macht selbst oft manchen Sommer für die Production landwirthschaftlicher Culturgemächse ganz verloren.

Diese früher oder später eingetretene Räumung der Holzschläge bedingt daher in Verbindung mit der Dauer der landwirthschaftlichen Benutzung die einzuhaltende Fruchtfolge auf dem Waldfelde.

Sommer-, Winter- und Staudenkorn, Hafer, Gerste und Buchweizen, Kartoffeln und seltener Tabak*) sind die landwirthschaftlichen Culturgewächse, die bisher auf dem Waldfelde gebaut wurden; Hirse reiht sich ihnen an, da über den Erfolg von dessen Bau auf Neubrüchen die Landwirthschaft die schlagendsten Belege aufweisen kann.**)

Das Staudenkorn ist aber unter allen die vorzüglichste Frucht und wie für die Waldfelder geschaffen. Da es im Frühjahre oder Spätsommer gesät, erst im zweiten Sommer reift, kann man bei einer Bodenbearbeitung zwei Erndten erlangen, wenn es vermengt mit noch einer andern Frucht ausgesät worden ist. Wird damit die Holzsaat verbunden, dann haben die jungen Holzpflanzen 1 1/2 Jahre Schutz gegen die nachtheiligen Einflüsse der

*) In der allgemeinen Forst- und Jagdzeitung. 1837. p. 434 wird der Bau des Tabaks auf Waldfeldern im Revier Vorsch erwähnt.

*) Thaer rationelle Landwirthschaft. III. Bd. p. 124.

Schweizer's Landwirthschaft I. Bd. p. 114.

Burger's Lehrbuch der Landwirthschaft II. Bd. 168.

Atmosphäre, selbst noch durch die zurückbleibenden Stoppeln desselben nach der Erndte.

Das Staudenkorn muß daher vermengt mit einer andern Frucht immer die letzte Frucht in der Fruchtfolge seyn, wenn 3 oder 5 Jahre die landwirthschaftliche Benutzung des Waldfeldes dauert; es muß die einzige seyn, wenn nur der Fruchtbau zum Schutz der Holzsaat in Anwendung kommt.

(Beilage A.)

Beiliegende Uebersicht von Fruchtfolgen, auf Erfahrungen in der Landwirthschaft begründet, möchten wohl einer rationellen Behandlung des Waldfeldes entsprechen, deren Wohl aber durch Bedürfnisse und Localverhältnisse bedingt werden.

Auf den Anbau des Staudenkornes wurden bei dem Entwerfe dieser Uebersicht von Fruchtfolgen besondere Rücksichten genommen, weil bei dessen Bau — wie auch schon früher erwähnt wurde — bei einer Bodenbearbeitung zwei Fruchterndten erzielt werden; weil durch dessen Bau in Verbindung mit der Holzsaat auch wohl am ersten dem Auffrieren des Bodens und in Folge dessen dem Verlust vieler Pflanzen vorgebeugt werden kann. Denn nach der Erndte der mit dem Staudenkorn angesäeten Frucht werden die im Boden zurückbleibenden Stoppeln derselben den jungen Holzpflanzen einen höchst wohlthätigen Schutz gewähren; das Stau-

denkorn aber wird durch seine Bestockung das Auffrieren des Bodens wenn auch nicht ganz verhindern, doch gewiß weniger merklich machen.

Der Anbau der Gerste wurde übergangen, da sie einen schon längere Zeit bearbeiteten Boden verlangt, den ihr der noch rauhe Boden des Waldfeldes nicht bieten kann, und es müssen auch die geringen Erträge, die sie, auf Waldfeldern gebaut, gewährte, gewiß nur in dieser Ursache gesucht werden.

Es hat auch ferner die Erfahrung gelehrt, daß die Holzsaaten besser gedeihen, wenn der Stand des Getreides kein allzu dichter war. Es darf deshalb nie die volle Samenmenge, die man zur Bestellung der steten Felder zu nehmen gewohnt ist, zur Saat auf dem Waldfelde genommen werden, wenn mit der Fruchtsaat auch die Holzsaat zu gleicher Zeit vorgenommen wird. Die Natur weist auch schon hierauf hin, da man oft die Erfahrung machte, daß Holzsaaten mit einer vollen Haferfaat verbunden — wegen des an sich schon lichten Standes desselben — gedeihen, mit einer vollen Kornsaat aber leicht — wegen dessen allzu dichtem Stande — wieder eingingen.

Als Norm über die Bestimmung: wie stark die Aussaat des Getreides seyn soll? — dürfte wohl angenommen werden, daß von der gewöhnlichen Saatmenge vom:

Hafer nur $\frac{3}{4}$,

Sommer- oder Winterkorn nur $\frac{1}{2}$, und vom

Staudenkorn nur $\frac{1}{4}$

genommen werden darf, wenn die damit verbundene Holzsaat durch zu dichten Stand des Getreides nicht Schaden leiden soll.

Bei der Erndte des Getreides müssen die Stoppeln so hoch stehen bleiben, daß bei dem Abschneiden derselben die jungen Holzpflanzen nicht Gefahr laufen, vernichtet zu werden.

Die Rödewirthschaft ist keinesweges neu, und ihr Betrieb an vielen Orten läßt auf ein hohes Alter ihres Bestehens schließen. Zuerst findet man, daß der Landwirth fruchtbaren Waldboden urbar machte, denselben so lange landwirthschaftlich benutzte, als dessen Bau noch seine darauf verwendete Mühe lohnte, und ihn alsdann entweder wieder mit Holzsaamen in Bestand brachte, oder — was häufiger geschah — eine Wiederbestockung desselben ganz der Natur überließ. Letzteres Verfahren findet man noch jetzt in den Pommerischen und Märkischen Gemeindegewäldern, welche größtentheils früher Feld, nachdem es sich ausgetragen hatte, von den in der Nähe stehenden Kiefernforsten allmählig mit Kiefernpflanzen anslogen. Diese Gemeindegewälder sind daher auch — wie die Ackerländereien — noch jetzt in schmale Streifen zerstückt, welche Streifen „Rücken“ genannt werden. Wenn das auf einem solchen Rücken stehende Holz benutzbar ist, so treibt es der Eigenthümer ab, rodet die Stöcke und benutzt den Boden zu Feld, bis er wieder ganz ausgetragen ist, worauf solche Rücken allmählig von den in

der Nähe stehenden Kiefern wieder mit Kiefernplänzlingen anfliegen *).

In dem eigentlichen forstlichen Betriebe kommt die Röderwirthschaft erst nur als Mittel vor, den verasteten Boden der Waldblößen urbar und dadurch einer wohlfeileren Kultur fähig zu machen, und es sprechen sich auch dahin mehrere Instructionen — zum Betrieb des Waldbaues erlassen — aus **).

Viele Forstschriftsteller, unter ihnen die großen Practiker Hartig und Klein ***) , empfehlen die vorübergehende Benutzung der Waldblößen zum Fruchtbau, und die Verbindung der letzten Fruchtsaat mit der Holzsaat, sich auf gelungene Versuche stützend. Sie erwähnen namentlich der guten Erfolge, welche Eichen-, Kiefern- und Fichtensaaten, auf diese Weise ausgeführt, hatten, ohne jedoch sich für den allgemeinen kahlen Abtrieb der aus diesen Holzarten bestehenden Waldorte zu erklären, und vielmehr die natürliche Verjüngung durch die Führung der Besamungsschläge anempfehlen. —

*) Hartig's Jahresberichte. Berlin. 1837. I. Bd. 1. Heft p. 27.

**) So z. B. die preussische Instruction zur Holzkultur, Berlin 1814, p. 29; ebenso auch die württembergische im §. 77. Abgedruckt in Hartig's Forst- und Jagdarchiv 2c. V. Bd. Leipzig 1820. Heft I. p. 86.

***) Hartig in seiner Anleitung zur wohlfeilen Kultur der Waldblößen, Berlin 1826, und namentlich in seiner Anleitung zur Kultur des Walbes 2c. Berlin 1834.

Klein in seinem Forsthandbuch. Frankfurt 1826.

Die Eiche und die Kiefer entwickeln auf bearbeitetem Boden erzogen, ein viel kräftigeres Wachsthum als auf einem weniger gelockerten. Ihre Pfahlwurzeln können gleich tiefer eindringen, ihr ganzes Wurzelsystem zieht sich dadurch mehr aus der Oberfläche in die Tiefe des Bodens, wodurch sie weniger von Frost, Hitze und Aufrieren des Bodens leiden, welches aber bei der Fichte — wegen ihres stets in der Oberfläche des Bodens streichenden Wurzelsystemes — viel mehr der Fall seyn wird. Der durch die mehrjährige Benutzung des Waldbodens zum Feldbau entstehende Zuwachsverlust aber wird durch das üppige Wachsthum der jungen Holzpflanzen mehr als ersetzt.

Einzelne in Verbindung von Getreidesaaten vorgenommene Buchensaaten gelangen auch, doch hinderten bis jetzt die noch allzu sehr herrschende Ansicht der Nachzucht der Buche nur in dunklen Besamungsschlägen, daß dieselben öfters versucht wurden. —

Immer mehr und mehr greift die Einführung der Rödewirthschaft um sich, und man kann in Bezug darauf einer völligen Umgestaltung der ganzen Waldwirthschaft entgegen sehen. Wie aber jede Neuerung oft nur nach heftigen Kämpfen gelingt — besonders wenn Vorurtheil und eingefleischter Schlendrian sich dadurch verletzt fühlen — so muß man auch wohl noch das allgemeine Erkennen der Vortheile, die durch ihre Einführung unläugbar entspringen würden, so bald noch nicht hoffen. —

Welch' harte Kämpfe gingen nicht der Einführung der Durchforstungen voran, bis ihr großer Nutzen erkannt und gewürdigt, und ihre so segensreichen Folgen sich in dem Forsthaushalte verbreiteten. —

Der Betrieb der Waldwirthschaft in Verbindung mit dem Feldbau in Böhmens Privatwaldungen steht jetzt auf einer Stufe der Vollkommenheit, daß man getrost fragen darf: welch' anderes Land kann sich mit demselben messen? —

Doch auch in Deutschland fängt man an einzusehen, daß die Waldungen nicht nur allein der Holzzucht wegen da sind; langsam scheint man sich dazu bequemen zu wollen, den Betrieb der Röderwirthschaft in den Wäldern zu gestatten *), wenn auch jetzt nur noch aus dem Grunde, um eine Ersparung an Kulturkosten zu erzielen. Die Zeit aber wird einst gebieterisch dessen Betrieb als Lebensprincip vieler Familien verlangen! —

Daß durch den Betrieb der Röderwirthschaft nicht nur eine Verminderung der Kulturkosten, sondern selbst noch ein nicht unbedeutender Ueberschuß aus dem gelöset werdenden Pachtgeld und für die vorübergehende land-

*) In Sachsen, Kurhessen und dem Großherzogthum Hessen sind schon Verfügungen erlassen worden, daß alle kahl abgetriebene Holzschläge, wenn sie sich zum temporären Fruchtbau eignen, zu diesem Zwecke abgegeben werden sollen. —

wirthschaftliche Benutzung des Waldbodens erfolgt, will ich durch Belege der Erfahrung darthun. —

So wurden z. B. auf der Herrschaft Plaß in Böhmen aus dem Waldfruchtbau in den Jahren 1834—35 von 183₃ Tagwerken ein Pachtschilling von fl. 1642. 2 kr. W. W. erlöset, oder im Durchschnitt für 1 Tagwerk fl. 4. 11 kr. rheinisch, wobei noch die ganze Auslage, welche die Bodenbearbeitung zur Holzsaat erfordert hätte, rein erspart wurde. — Seit dem Jahre 1827 ist der Waldfruchtbau auf besagter Herrschaft durch den Forstingenieur Libich eingeführt worden; es liefern seit der Zeit die Forstculturen, die früher eine jährliche Ausgabe von fl. 4000 verursachten, einen Ueberschuß von jährlich 400 fl.! *) —

Die Röderwaldungen im Odenwalde liefern im Durchschnitt für eine 2jährige landwirthschaftliche Benutzung zum Bau von Buchweizen und Winterkorn incl. des Zehnten einen Pächtertrag von fl. 7. 16 kr. auf den heffischen Morgen. **) —

Aus einer andern Gegend des Großherzogthums Hessen führt von Geyerz noch höhere Pächterträge an. Im Revier Lorsch (Forstinspection Heppenheim) wird

*) Siegel in seiner Forstreife durch Böhmen und Sachsen. Nürnberg. 1836. p. 54. —

Diese Tagwerke sind bairisches Maas, zu 40,000 □ Fuß; ein bairisches Tagwerk hat 0,938 Theile eines Frankfurter Waldmorgen.

**) Säger in seinem Holz- und Röderwald im Vergleich zum Buchenhochwald zc. Darmstadt 1835. p. 86. Ein heffischer Waldmorgen ist = 40,000 □ Fuß und hat 0,881 Theile eines Frankfurter Waldmorgen.

für die Ueberlassung der Abtriebsschläge und öden Gründe zur zweijährigen Benutzung auf Getraide, Kartoffeln und Tabak, ehe man solche wieder anbaut, das zwei- und dreifache der Culturkosten erlangt; denn es geben die Bewohner dort, selbst wenn sie noch eine Stunde vom Wald entfernt wohnen, einen Pacht von 10 — 12 fl. jährlich für den Waldmorgen!*) —

In den — in derselben Forstinspektion liegenden — Revieren Lampertheim und Birnheim wurden die Kiefernbestände kahl abgetrieben. Diese jährlichen Schlagflächen mit der nach und nach in Wald zu verwandelnden Birnheimer Viehweide geben jährlich an 200 Morgen zum temporären Feldbau ab und werden durch Verbindung der Kiefernfaat mit einer Fruchtsaat wieder bestockt. Diese Waldfelder werden in Loosen von 1 Morgen auf 3 Jahre lang in öffentlicher Versteigerung verpachtet; der jährliche Pachtertrag schwankt zwischen 5 — 15 fl., im Durchschnitt fl. 9 pr. Morgen. **) —

Gleich hoher Pachterträge für die dreijährige Benutzung des Waldbodens zum Frucht- und Kartoffelbau von fl. 30 bis 40 fl. pr. Morgen erwähnte auch v. Dörnberg in der Versammlung der deutschen Forst- und Landwirthe zu Karlsruhe im September 1838. ***)

*) Allgemeine Forst- und Jagdzeitung von Behlen, Frankfurt a. M. 1837. p. 434.

**) v. Wedekind's Jahrbücher der Forstkunde. Darmstadt. 1837. Heft 13. p. 152.

***) G. v. Wedekind's Jahrbücher der Forstkunde, Darmstadt 1839, Heft. 15. p. 80.

Libich's Forstjournal und André's öconomische Neuigkeiten könnten noch höhere Pächterträge aufweisen; sollte in der Erlangung dieser, verbunden mit einer Ersparung aller Kosten, welche die Bodenbearbeitung verursachen würde, nicht schon ein Reiz liegen, rasch zur Einführung einer Wirthschaft zu schreiten, die ohnstreitig für die Forst-Kassen die höchsten Gelderträge abwirft? —

Hundesbagens Vorschlag der periodischen Zuhülfnahme des Waldbodens zur Gewinnung von Gras und Heu, *) gehört in einer Hinsicht — da kahler Abtrieb und gewöhnlich auch Rodung der Stöcke und Wurzeln erfolgt — auch in das Kapitel von der Rödewirthschaft. Die Dauer der Benutzung des Waldbodens zu obigem Zwecke sollte bis 10 Jahre dauern und alsdann eine Bepflanzung derselben mit sehr starken Pflänzlingen in einem solchen Verbande erfolgen, daß noch längere Zeit zwischen den Pflanzungen die Grasnutzung und dieser die Viehweide folgend, stattfinden könnte. —

Hundesbagens Vorschlag ging nicht in die Wirklichkeit über; man gab lieber solche Waldorte, die sich durch ihre örtliche Beschaffenheit eher für Wiesen als Wald eigneten, ganz an die Landwirthschaft ab. Welche wohlthätige Folgen solche Abgaben und Anlegungen von Wiesen — in Gegenden, wo Futtermangel herrscht — haben, liefert z. B. die große Wiesenanlage in der Königlich

*) Hundeshagen's Waldweide und Waldstreu. Tübingen 1830. p. 170.

Sächsischen Forstmeisterei Schneeberg die schlagendsten Beweise. *) —

Die zweite Art der Verbindung der Forstwirthschaft mit der Landwirthschaft durch Zucht von Holz- und Feldfrüchten abwechselnd auf ein und derselben Fläche, begreift die von Cotta vorgeschlagene Verbindung des Feldbaues mit dem Waldbau oder die „Baumfeldwirthschaft“ in sich **).

Cotta stellte als technisches Verfahren, wie die Verbindung bewerkstelligt werden soll, folgende Sätze auf ***):

- 1) Den zum Feldbau tauglichen und zum Betrieb der Baumfeldwirthschaft außerlesenen Wald theilt man nach Maaßgabe des Bodens, des Clima's, der zu erziehenden Holzarten und des Zweckes, für den man sie erziehen will, in eine bestimmte Anzahl von Schlägen, z. B. in 30, 40 — 80 Schläge.

*) Dem Wiesenbau und den Anlagen von Wiesen wurde in neuerer Zeit große Aufmerksamkeit geschenkt: es wurden Institute zur Bildung von Wiesenbauern gegründet und selbst Forstmänner traten über diesen Gegenstand als Schriftsteller auf. So z. B. schrieb Oberforstrath Jamin er eine „Anleitung zur Flächenaufnahme, Nivelirung, Wiesen- und Wegbau. Darmstadt 1836.“ für die Böglinge der Großherzoglich-Hessischen Lehranstalt zur Bildung von Bauernsöhnen im praktischen Wiesenbaue.

***) Cotta's Verbindung des Feldbaues mit dem Waldbau oder die Baumfeldwirthschaft. 1. Band in 4 Heften. Dresden 1819—22.

****) U. a. D. 1. Heft p. 5 u. f. f.

- 2) Alljährlich wird das Holz auf einem solchen gefällt, die Stöcke gerodet, und der Boden für den Feldbau zugerichtet. —
- 3) Hierauf benutze man dieses Rodeland einige Jahre wie gewöhnliches Ackerland. —
- 4) Sodann pflanzt man eine, dem Standort, dem Zweck und den Bedürfnissen angemessene Holzart in Reihen, wie die Ackerfurchen gezogen sind, dergestalt, daß die Baumreihen 1—4 Ruthen — je nachdem die Benutzung des Holzes, des Grases oder der Feldfrüchte vorherrschen soll — die Stämme selbst aber in diesen Reihen nur $2\frac{1}{2}$ —4 Fuß von einander zu stehen kommen. —
- 5) Zwischen diesen Baumreihen wird der Feldbau so lange getrieben, bis das Holz durch seine Größe demselben hinderlich wird. —
- 6) Sobald die gepflanzten Stämme so groß geworden sind, daß sie sich in den Reihen im Wachsthum hindern, nimmt man die Hälfte heraus. —
- 7) Bei noch stärkerer Zunahme der Bäume benutzt man abermals einen Theil derselben und fährt mit diesen Durchhauungen fort, bis nur noch die angemessene Anzahl von Bäumen übrig ist. Die Art des Holzes und der Zweck der Baumerziehung bestimmen hierüber das Nähere. —

Da die Standorte sowohl, als der Zweck der Holz-
ziehung sehr verschieden seyn können, so müssen überall
nur solche Holzarten gepflanzt werden, welche den Stand-
orten und den Zwecken der Benutzung angemessen sind.

Die nachverzeichneten Holzarten eignen sich am Besten
für unsere Baumfeldwirthschaft, und eine derselben wird
gewiß dem jedesmaligen Standorte und Zwecke ange-
messen seyn: Eichen, gute Kastanien, Eschen, Rüstern,
Ahorne, Buchen, Erlen, Wallnuß-, Kirsch-, Apfel-,
Birnen-, Pflaumen-, Elsbeer-, Speierling-Bäume, Pap-
peln, Weiden, Lerchen, Fichten, Kiefern, Tannen und
Zürbelliefern.

Nach Berücksichtigung der Standorte kommen bei
der Auswahl die Schnellwüchsigkeit einer Holzart, die
Güte des Holzes für den bestimmten Zweck, die Unwen-
dung ihrer Früchte, die Benutzung ihres Laubes zu Vieh-
futter, ihr Einfluß auf die Verbesserung oder Ausfau-
gung des Bodens und auf den bezweckten Feldbau, ihre
Begünstigung oder Verdrängung des Graswuchses u. u.
vorzüglich in Betracht, auch entspringen aus dem Zwecke
der Benutzung die einzelnen Bestimmungsgründe zur
Behandlung dieser Baumfelder, z. B. die Entfernung,
in welcher man die Bäume erzieht, das Alter, welches
man sie erreichen läßt u. u.

Wenn die gepflanzten Bäume das bestimmte Alter
erreicht haben, so werden sie ausgegraben, benutzt und

andere werden angepflanzt, aber nicht in den alten Linien, sondern zwischen denselben. Hierauf tritt das schon beschriebene Verfahren wieder aufs neue ein. —

So weit Cotta.

Begründet wurde dieses Verfahren auf folgende drei Grundsätze :

- 1) Der Boden werde fruchtbarer durch Bearbeitung.
- 2) Der frei erwachsene Baum wachse schneller, als der im Schluß stehende.
- 2) Die Abwechselung mit Wald und Feld gewähre bessere Erndten an Holz und Früchten.

Lange Zeit war in der forstlichen Literatur keine Broschüre erschienen, die solche heftige Kämpfe wie Cotta's Baumfeldwirthschaft hervorgerufen hat. Mit die ersten Forstschriftsteller zogen gegen sie zu Felde, und unterwarfen sie einer Prüfung; leider waren aber diese größtentheils verfehlt, da in ihnen nur zu sehr Eigensinn und gänzlichcs Mißverständnis der Cottaischen Idee vorherrschend waren. Hundeshagen und Pfeil wurden seine Hauptgegner *), sie fügten Cotta manche Kränkung

*) Hundeshagen's Prüfung der Cottaischen Baumfeldwirthschaft nach Theorie und Erfahrung. Tübingen 1820.

Pfeil's Prüfung der von Cotta vorgeschlagenen Baumfeldwirthschaft in ihrer Anwendung auf Norddeutschland in:

Hartig's Forst und Jagdarchiv von und für Preußen. V. Bb. Berlin. 1819. Heft 2.

zu *), doch Cotta erhielt die glänzendste Genugthuung; sein Hoffen:

daß die Zeit und die Noth sowohl für die Ausführung als für die rechten Mittel sorgen werde **),

hat sich jetzt nach Verlauf von zwei Decennien aufs herrlichste bewährt. —

Libich hat das Verdienst, die Baumfeldwirthschaft zuerst in Ausübung gebracht zu haben; die Modificationen, die er für nöthig erhielt zur Ausführung, sind nicht so gewichtig, als daß eine neue Benennung seiner modificirten Baumfeldwirthschaft als Waldfeldwirthschaft für nöthig erscheint.

Als technisches Verfahren stellte er auf ***):

Bei der Waldfeldwirthschaft erfolgt die Bodenbearbeitung mittelst Haxe, Schaufel, Pflug und wenn thunlich noch im nächsten Herbst nach der

*) Hundeshagen nannte die ganze Idee der Baumfeldwirthschaft eine Narrheit; ebenso schonungslos war eine Recension derselben in der Leipziger Literaturzeitung von 1821 N^o. 303, und in Aschaffenburg ward sie gar der Stoff bei der Wiedereröffnung der dortigen Forstschule eines Hänkelsängers! — (Strauß's National-Forstlehr-Anstalt zu Aschaffenburg. Aschaffenburg 1820 p. 35.)

***) Cotta's Grundriß der Forstwissenschaft. Dresden 1832. p. 136.
v. Webekind's Jahrbücher der Forstkunde 15. Heft. Darmstadt 1839. p. 12.

****) Libich's Waldbau nach neuen Grundsätzen als die Mutter des Ackerbaues. Prag 1834. p. 25.

Räumung des Schlags vom Stockholze. Läßt es die Witterung zu, so werden alle auf dem Schlag sich befindende Holzrückstände verbrannt, und wenn in der Nähe des Holzschlages irgend aus Durchforstungen, Plänterhieben der jungen Bestände Holzrückstände vorkommen, die ohne große Kosten auf den Culturplatz gebracht werden können, so ist es Bedingung, diese zu benutzen. Es wird dann alles Holz auf dem Schlage ausgestreut und verbrannt. Da der Frost die Erdscholle verkleinert, so kommt es darauf an, ob es die Umstände räthlich machen, den Boden im Frühjahr noch einmal zu lockern. —

Die Wiederbestockung des Waldes in Verbindung mit dem Feldbau kann sofort auf zweierlei Art bewerkstelligt werden.

- I. Durch eine Reihenpflanzung wird das Baumfeld wieder mit Holzpflänzlingen in Bestand gebracht, wozu nach den Localverhältnissen 4—7jährige Fichten, Birken, Lerchen, Kiefern, Alhorne, Buchen, Eschen, Vogelkirschen, Pappeln und Weiden, ja selbst in gutem Klima und bei Futtermangel auch Akazien (*Robinia pseudo-acacia* L.) genommen werden, und kann noch im Herbst, oder im nächsten Frühjahr ausgeführt werden. Zur geeignetsten Zeit sind dann im Frühjahr Kartoffeln, Rüben, Welschkorn dazwischen zu bauen, wodurch

der Hauptumstand bezweckt wird, daß die Pflanzen durch die Lockerung des Bodens recht viele und starke Saugwurzeln bilden können, daß sie sohin befähigt werden, jene Werkzeuge in Menge zu erlangen, durch welche sie den rohen Nahrungssaft aufnehmen. Dieser Fruchtbau wird nach der Bodengüte in den 5—7 Fuß von einander entfernten Reihen 2—4 Jahre getrieben, wodurch der Holzpflanze die alljährliche Bodenauflockerung sehr nützlich wird. In dieser Zeit läßt die Bodenkraft schon nach und die Beschattung zeigt ihren Einfluß. Diesem Fruchtbau folgt die Grasnutzung 2—4 Jahre, nur in seltenen Fällen zeigt sie sich länger ergiebig, weil ihr die Beschirmung lästig wird. In 5—8 Jahren von der beendigten Stockholzrodung an, tritt im Waldfelde vollkommene Ruhe und Schonung ein, es sammelt sich die Bodensreu, die Beschattung ist inzwischen ganz hergestellt und die höchstwohlthätige Frische für den Boden wird durch die Mistreu nur noch erhöht. Die Werkstätte zur Erzeugung des rohen Saftes und seine Verarbeitung zu Holzstoff konnte sich, so lange Bodenkraft vorhanden war, frey und ungehindert erweitern; wie diese nicht mehr ausreicht, ist der Boden durch Beschirmung in Schutz genommen und die Wurzeln der Holzpflanzen genießen die erforderliche Feuchtigleit. —

Die Durchforstungen werden, wie beim Hochwalde, doch in viel kürzeren Zeiträumen eingeführt,

indem dafür Holzarten gewählt werden, die mehr der Streue und des Futters, als des Holzes wegen zum Anbau kommen. Durch die Vermischung anderer Holzarten wird aber auch dem Fingerzeig der Natur, nämlich dem Wechsel mit den Gewächsen genügt.

- II. Da, wo die Landwirthschaft besonders einer Unterstützung von Streu aus dem Walde bedürftig ist, erhält die Baumfeldwirthschaft folgende Modificationen *), um die Abgabe der Streu soviel wie möglich unschädlich für den Waldbestand zu machen. Nachdem der Boden auf die schon beschriebene Weise urbar gemacht, wird im darauf folgenden Frühjahr eine Getraide-Ausfaat bewerkstelligt, durch welche zwei Fruchterndten bei nur einer Bodenbearbeitung erlangt werden. —

Die erste Erndte ersetzt die Kultur-, Erndte- und Ausdruschkosten, daher sämtliche Auslagen; die zweite Erndte liefert aber einen reinen Gewinn. Es ist dieses der Anbau des Staudenkornes mit Hafer oder Sommerkorn gemischt, wobei der Waldsaamen mit ausgesäet wird, der im zweijährigen Schutz herrliche Pflanzen liefert. Ist die zweite Erndte vorüber, so lassen wir entweder 4—6jährige Lerchen, oder 6—8jährige Fichten u. in Rei-

*) Sibich's Waldbau u. p. 40.

hen von 5—7 Fuß Entfernung dermaßen aussetzen, daß die Pflanzen in den Reihen die halbe Entfernung der Reihenweite bekommen. Haben wir nämlich die Reihen 6 Fuß von einander entfernt, so setzen wir die Pflanzen in den Reihen auf 3 Fuß Entfernung; sind gute stämmig erwachsene Laubholzpflänzlinge erhalten, so können auch 7—10jährige Buchen, Eichen u. zu diesen Pflanzungen verwandt werden.

Die ausgesetzten Pflanzen werden in dem lockeren reinen Boden einen sehr freudigen Wuchs zeigen und gegen die Saat lange hin, wenn nicht gänzlich einen mächtigen Vorsprung um so mehr zeigen, als sie durch ihren schnellen Wuchs die Vegetation der Fichtensaat sehr beschränken dürften. —

Da sich aber die Fichte nicht leicht unterdrücken läßt, so wird der Unterwuchs oder das Schirmholz nach mehreren Jahren in die Höhe streben und nun ist die Zeit, wo die Streu-Nutzung eintreten muß. Es wird dabei nicht das schwächste schon unterdrückte Schirmholz herausgenommen, sondern jenes, welches dominiren will. Dadurch wird aber die beste Streu gewonnen, indem die üppig gewachsenen Triebe immer den schwächlichen und mehr holzigen vorzuziehen sind. Die Humusschicht wird sich außerordentlich vermehren und das Oberholz kann seinen Organismus im freien Stande bis zur

höchsten Potenz ausbilden; denn sowie dasselbe in Schluß tritt, wird je die zweite Pflanze herausgenommen, welches so oft als es sich geschlossen hat, stets wiederholt wird, bis sich der ganze Oberholzbestand auf 400 Stämme vermindert hat, welche zur Hauptnutzung vorbehalten bleiben. Aus dem Unterwuchse wird fortwährend das Emporstrebende herausgehauen; natürlich muß beim Fällen darauf geachtet werden, daß das Schirmholz nicht zu sehr beschädigt wird. —

Ebenso kann durch diese Wirthschaftseinrichtung eine größere Produktion von Laub und Nadelholzweigen als Futter für's Vieh erzielt werden, welche Art der Benützung schon den Römern *) bekannt war, und noch jetzt findet am ausgedehntesten die Fütterung des Viehes durch Baumlaub in Italien statt **). —

Die Benützung des Baumlaubes zu diesem Zwecke verdient alle Aufmerksamkeit, indem dadurch in Mißjahren — namentlich in Gebirgen, wo Viehzucht stets vorherrschend bleiben wird, — der Forstmann das kräftigste Mittel zur minder Fühlbarmachung derselben in

*) Cato der ältere de re rustica Cap. V. 31.

***) Gotta theilt in seiner Baumfeldwirthschaft, 1. Heft p. 46 einen Auszug mit, von einem in der landwirthschaftlichen Zeitung von 1803 in N^o. 9 enthaltenen Aufsätze über die Fütterung des Viehes mit Baumlaub in Italien.

Händen hat, und der Landwirthschaft ohne Nachtheil abgeben kann. Von der größten Wichtigkeit ist diese Benutzung des Baumlaubes da, wo besonders vorherrschend die Schafzucht betrieben wird, von denen es sehr gerne gefressen wird. In neuerer Zeit hat man auch in Böhmen und der Schweiz die Erfahrung gemacht, daß nicht nur die Schafe das Laub von Eichen, Buchen u. sehr gerne fressen, sondern auch ebenso begierig auf die jüngeren Zweige des Nadelholzes — namentlich der Fichten — sind. — So z. B. erwähnt Kasthofer *) des Falles: „daß in der Schweiz die Kühe bei Futtermangel mit Fichtenreißig gefüttert würden.“

„In den Gebirgen des österreichisch Schlesien**) werden die Schafe im Winter mit etwas Heu und frischem Fichtenreißig gefüttert; es wird von ihnen sehr gerne gefressen und scheint auf den Gesundheitszustand der Schafe höchst günstig zu wirken, indem selten die dasigen Schafe den gewöhnlichen Schaffrankheiten unterliegen.“

Auch Stahl in seinem Forstmagazin***) führt des Falles an: „daß man Pferde mit Tangellaub wohl und feist gefüttert habe.“ —

Auf dergleichen Erfahrungen sich stützend, fährt Libich fort ****):

*) Kasthofer's Lehrer im Walde. Bern 1828. I. Bd. p. 59.

**) Libich's aufmerkamer Forstmann II. Bd. Heft. 2.

***) Stuttgart 1763—83. VII. Bd. p. 143.

****) U. a. D. p. 42.

Soll es sich bestätigen, daß das jüngere Fichten- und Tannenreißig für die Schafe im Winter eine gute Fütterung abgeben würde, so hätte man in diesen Waldungen zugleich ein treffliches Futtermagazin, das nicht getrocknet zu werden braucht und keiner Scheune bedarf. Zu diesem Zwecke soll die zur größeren Streugewinnung wegen eingerichtete Wirthschaft folgendermaßen modificiret werden. In die mit einer Fruchtsaat vollzogene Fichtensaat sollen Reihenpflanzungen von 12 Fuß Entfernung gemacht werden. Schon bei der Fruchtausstellung aber sollen stets 4 Fuß breite Streifen zwischen 8 Fuß breiten von Holzsaamen unbesamt bleiben. Hat der aus Saat erzogene Unterwuchs eine Höhe von 4 Fuß erreicht, dann soll derselbe gleich Spalieren behandelt werden, wobei der Arbeiter, der die Seitenzweige und Triebe stützen soll, auf den unbesamt gebliebenen Streifen aber das ganze gewonnene Material leichter zusammentragen könne. — Soll diese Futter-Erziehungsweise auf Laubhölzer angewendet werden, dann soll dieselbe folgende Gestalt erhalten: Als Oberholz kann jede beliebige Holzart, z. B. Buche, Eiche u. gewählt werden, während dem das Unterholz aus Pappeln, Linden, Hainbuchen, Fichten und in günstigem Klima selbst aus Akazien bestehen kann. —

Hierdurch wird eine sehr große Masse Futter gewonnen, welches im Sommer bei sehr trockener

Witterung, wo so oft die Schafheerden mit Hunger zu kämpfen haben, der Landwirthschaft sehr zu statten kommen wird.

So weit Libich. —

Cotta gründete seine Baumfeldwirthschaft auf die drei Sätze:

- 1) Der Boden wird fruchtbarer, wenn er aufgelockert, umgearbeitet und dem Einfluß des Lichtes und der Atmosphäre ausgesetzt wird.
- 2) Der Wuchs des Baumes sey schneller im freien als im geschlossenen Stande, unter sonst gleichen Verhältnissen.
- 3) Die Abwechselung mit den Gewächsen gewähre bessere Erndten.

Cotta's erster Satz fand viele Gegner; namentlich suchte Hundeshagen in seiner Prüfung der Cottaischen Baumfeldwirthschaft *) die Wahrheit desselben zu bestreiten, was ihm aber keinesweges gelungen ist. —

Eine Begründung der Wahrheit von Cotta's erstem Satze erfordert, einen Blick in das Wesen der Pflanzen

*) Tübingen 1820. p. 16. und vergl. dagegen Laurop's Jahrbücher zc. Heidelberg 1823. Heft 3. p. 121.

als organische Körper zu werfen, und es sind zu diesem Zwecke die Fragen zu beantworten:

wie wirkt der Boden auf die Pflanzen im Allgemeinen und in Folge dieser:

wie wirkt eine Bodenbearbeitung auf die darauf folgende Pflanzengeneration? —

Die Pflanzen sind organische Körper; sie sind aus wenigen, einfachen Grundorganen gebildet und erzeugen in je einem Gliede solche Massen, wie sie sonst nirgends in der Natur bereitet werden.

Ein organischer Körper ist lebendig, und die Lebendigkeit der Pflanzen besteht in der Thätigkeit, seine Umgebung auf je einer Pflanze angemessenen Art zu benutzen. Hört diese Thätigkeit auf, dann ist der Tod die Folge und sie fällt den Erdgesetzen anheim; aus ihr entstehen neue organische Gebilde, wie sich in der ganzen Natur die Wahrheit äußert *): „Es gibt kein absoluter Tod, sondern nur das Erlöschen einer gewissen Form.“ —

Wasser, Erd, Luft in Verbindung mit Licht und Wärme sind die Elemente, durch deren Wirkungen das Leben der Pflanzen bedingt wird. — Die Wirkungen des Wassers bestehen darin, daß es auflösend auf seine Umgebung wirkt, durch diesen erregten Proceß des Auf-

*) Carus, von den Naturreichen, ihrem Leben und ihrer Verwandtschaft. Dresden 1818. p. 4.

lösend aber selbst in seine Urwesen zerlegt, und dieses nun erregend auf das Wasserorgan der Pflanze, der Zelle, wirkt*). —

Das Erd wirkt als solches auf die Gestaltung des Festen in den Pflanzen. In Verbindung mit dem Wasser und der Luft reizt es die Pflanzenorgane zur vermehrten Thätigkeit, dessen Folge ein beschleunigtes Wachstum ist. —

Die Luft aus Kohlenstoffgas, Sauer- und Wasserstoff bestehend, wirkt erregend auf die Zellen zur Saftbildung; dadurch daß der Sauerstoff beschleunigend auf die Wirkungen des Erd und des Wassers wirkt, ist die Wirkung des Wassers doppelt erregend auf das Pflanzenleben. —

Das Licht ruft die Polarität hervor, wodurch die Elemente zur Stetigkeit geneigt gemacht werden, und die Gestaltung des Festen zu verschiedenen Körpern zur Folge hat. —

Wärme ist ein Zustand der Elemente; an Körpern der des Ausgedehntseyns und der Bewegung; Kälte dagegen ist Zustand des Beharrens. Es ist daher Wärme eine wesentliche Bedingung des lebendigen Thätigseyns der

*) Der Ausarbeitung dieses Theiles ist zu Grunde gelegt, die nach den Ergebnissen der neueren deutschen Naturforschung bearbeitete: Pflanzenphysiologie von Dr. Reum. Dresden 1835.

Pflanzenorgane; ist diese erhöht, so tritt eine beschleunigte Thätigkeit der Pflanze ein, während Kälte solches hemmt. —

Pflanzen sind organische Gebilde; das Wachsen derselben ist Thätigkeit des Organismus, die weder durch mechanische Kräfte, noch nach physikalischen Gesetzen erfolgt. Die Ernährung der Pflanzen ist Bedingung ihres Wachstums, sie ist aber bei den Pflanzen eine eigenthümliche, indem dieselbe auf der ganzen Oberfläche der Pflanze stattfindet. Alles, was den Pflanzen als Nahrung dienen soll, muß daher an die Oberfläche derselben gebracht, und von dieser zersezt, und nach dieser Zersezung von den äußeren Rinden das Nährende daraus angeeignet werden. Da aber die Pflanzen nur Elementarkörper zu zersezern vermögen, so müssen alle Körper, die als Nahrung auf eine Pflanze wirken sollen, zuerst in diese zerlegt oder verwest, und dadurch in seine Grundbestandtheilen aufgelöst seyn *). Aber nicht allein durch das Zersezern der in dem Boden enthaltenen, durch die Verwesung in die Elemente zerlegten Nährstoffe, erfolgt das Ernähren je einer Pflanze, sondern es eignen sich auch Blatt und Stengel durch Zersezern die Urstoffe der in der Atmosphäre enthaltenen Elemente an. Im engsten Verhältniß zu diesem Aneignen steht auch wieder ein Ausscheiden der Pflanzen, welches sich bei einigen

*) Sprengel's Anleitung zur Kenntniß der Gewächse. Halle 1817. I. Bd. S. 34.

Pflanzen durch Ausschwitzen einer klebrigen Feuchtigkeit an den Blättern, bei andern durch Färbung des Bodens in Folge der durch die Wurzeln erfolgten Ausscheidungen kund gibt. —

Alle Nahrung, welche eine Pflanze in diesem Sinne aufnimmt, muß an die Oberfläche der Pflanze gebracht werden; alle Aufnahme muß durch die äußere einfache Zellennasse geschehen, die wie an der Wurzel, so auch Stengel und Blatt stets mit den Elementen, wodurch Pflanzenentstehung und Fortbildung bedingt wird, in Verbindung steht. Der Glaube an ein mechanisches Eindringen der als Nährstoffe wirkenden Substanzen ist unhaltbar, da es keine Zellen mit Oeffnungen (Poren) gibt, wodurch dieses allein möglich seyn würde*).

„Es ist daher, sagt Reum, das Ernähren der Pflanze ein Thätigseyn der äußeren Zellenreihen gegen die Umgebung und dabei Aneignung des Grundwesens der Elemente und der verwesenen Massen. Es gibt daher auch nur zwei Wege, um auf das Ernähren der Pflanzen einzuwirken, nämlich die Thätigkeit der Pflanzenzellen zu erhöhen und das Verwesen (Umwandeln) derjenigen Massen zu beschleunigen, welche die Hauptglieder der Pflanzen, Wurzel, Stengel und Blatt umgeben.“**)

Jede Pflanze gebraucht zu ihrem Gedeihen die Wirkungen von Wasser, Luft und der Erde; je nachdem

*) Sprengel's Anleitung zur Kenntniß der Gewächse. I. Bd. S. 4.

***) U. a. D. S. 111.

dieselbe diese in einem höheren oder geringerem Grade bedürfen, kann man die Pflanzen in:

Wasserpflanzen,
Luftpflanzen und
Landpflanzen

eintheilen.

Die Wasserpflanzen entstehen im Wasser stets an festen Erd, stets klebend an festen schon gebildeten Pflanzen- und Thiertheilen. Obgleich sie sich später oft von dem Punkte ihres Entstehens abreißen und flözend im Wasser unherschwimmen, so ist doch Absterben derselben stets dann die Folge, wenn ihnen nicht die Erdwirkung, sey es durch allzugroße Tiefe des Wassers oder Entfernung des Ufers zu Theil wird. Die Wirkung des Lichtes bedürfen sie nur wenig, obgleich sie zu ihrem Entstehen unumgänglich nöthig ist. Daß die Wasserpflanzen umgebende Wasser wird von ihnen zersezt; was zu ihrer Ernährung dient, eigenen sie sich aus dem Grundwesen der zersezten Massen an, bilden — jede Gattung auf eigene Weise — daraus sowohl Zellen und Säfte, und füllen auch, durch Luftbildung noch innen, ihre Luftzellen und Luftlücken mit einer eigenthümlichen Luft; was zu ihrer Ernährung nicht dient, scheiden sie aus, welche schleimige Ausscheidungen mit verfaulten Pflanzentheilen gemengt auf dem Bodengrund angehäuft, den Schlamm bilden.

Währendem die Wasserpflanzen die Wirkung der Luft nur in einem geringen Grade zu ihrem Gedeihen bedürfen,

ist deren Wirkung die vorherrschende, welche das Gedeihen der Luftpflanzen bedingt; die Wirkung des Wassers bedürfen die Luftpflanzen nur in einem höchst geringen Grade, in Wasser selbst gebracht sterben sie größtentheils gleich ab. Die die Luftpflanzen bildenden Pilze, Moose, Flechten und Schmarozerpflanzen entstehen stets am Festen, und ihr Bestehen ist an die stete Verbindung mit demselben geknüpft.

Pilze entstehen aus dem Saft, der aus andern Pflanzen getreten ist und sich wieder zu Zellen gestaltet; stets kann man auf faulende Thier- oder Pflanzenstoffe da rechnen, wo sie vorkommen; sie entstehen an der Luft, in der Erde, an Stellen, wo Pflanzen verletzt sind, vorzüglich gern im Dunkelen, nie aber im Wasser. Sie stehen auf der niedrigsten Stufe des Luft- und Lichtbedürfnisses, während dem schon die Flechten, am Festen wachsend, sich durch das Zersehen des Wassers und der Luft ernähren. Wegen den blatt- und wurzelartigen Bildungen verlangen schon die Moose eine diesen Organen entsprechende größere Lichtwirkung, während dem die Schmarozerpflanzen bei der größten Lichtwirkung nur eine geringe Erdwirkung fordern. —

Die Landpflanzen, als die höchst ausgebildetsten Gewächse mit vollkommener Wurzel-, Stengel- und Blattbildung, verlangen eine große Luft-, Licht- und Erdwirkung zugleich, um gut gedeihen zu können.

Die Landpflanzen wurzeln im Boden; sie finden hier die ihnen zuträglichen Wirkungen; sie werden gereizt, eine Folge davon ist das Ernähren, Wachsen, Bilden und Ausscheiden der Wurzeln. Dieses Reizen der Wurzeln im Boden kann aber nur so weit stattfinden, als Wasser, Luft und Wärme in den Boden einzudringen vermögen; es wird daher auch nie eine Wurzel tiefer eindringen, als dieser Wechsel der Zustände noch merklich für sie ist. Sollen in einem Boden Pflanzen gut gedeihen, dann müssen außer den Wirkungen von Wasser, Luft und Wärme noch verwesliche Massen (Humus oder Damm-erde) in demselben vorhanden seyn, durch deren Zerlegen die Wurzeln zur größeren Thätigkeit gereizt und durch deren Zerlegung in die Urstoffe eine Ernährung derselben möglich wird.

Durch die Thätigkeit der Wurzeln, bestehend im Aneignen, Ausscheiden und Absondern pflanzlicher Producte, wird der Boden verändert, es tritt eine Aenderung der im Boden herrschenden Spannung ein.

Diese Veränderung der Bodenspannung findet aber nur soweit statt, als die Wurzeln einzudringen vermögen. So wird z. B. bei der Birke durch die Ausscheidungen der Wurzeln der Boden nur so weit schwarz gefärbt erscheinen, als die Wurzeln in den Boden eingedrungen waren. —

Den aus der Verwitterung der Felsarten und Grundenden bestehenden Boden ohne jede Beimischung von ver-

weßlichen Stoffen, nennt man unfruchtbar, weil nur höchst genügsame Pflanzen auf ihm gedeihen. Aber selbst der unfruchtbarste Boden muß einst fruchtbar werden, sobald sich auf ihm Pflanzen angesiedelt haben; denn indem die Wurzeln dieser Pflanzen absterben, bildet sich durch das Verwesen derselben mit den Ausscheidungen der Wurzeln verbunden, der erste Dammerdevorrath. Auf diese Weise sich stets verändernd, wird er nach und nach geschickt selbst den Forderungen, die höhere Pflanzen an den Boden machen, vollkommen zu genügen. —

In einem jeden Boden ist Wasser enthalten; hat ein Boden nur soviel Wasser als er verdampfen kann, so nennt man ihn frisch, im entgegengesetzten Falle aber trocken; hat er mehr, dann nennt man ihn einen nas sen, der bis zum Uebermaß an Wassergehalt, dem saueren Boden, steigen kann.

Durch die im Boden enthaltene Feuchtigkeit ist auch dessen Wärmezustand bestimmt, so daß durch langsames Verdampfen der Feuchtigkeit im Boden ein kalter, durch nicht allzu schnelles Austrocknen und Naßwerden desselben ein milder, und durch allzu schnelles Austrocknen und Naßwerden des Bodens ein hitziger Wärmezustand in demselben entsteht. —

Es muß ferner ein Boden locker seyn, damit die atmosphärische Luft eindringen kann, welches durch die Mengung des Bodens mit Steinen oder Sand sehr befördert wird. —

Wenn jedoch ein Boden den gehörigen Feuchtigkeits- und Wärmezustand hätte, auch eine solche Lockerheit besäße, daß die Wirkung der atmosphärischen Luft auf denselben von Erfolg sey, so würde er doch unfruchtbar erscheinen, im Fall er nicht mit verweslichen Stoffen gemischt wäre. Die Bearbeitung des Bodens hat daher zum Zweck: eine Mengung seiner Bestandtheile dergestalt zu bewirken, daß: 1) dadurch eine größere Luft- und eine veränderte Wasserwirkung hervorgebracht wird; und 2) daß eine Zerstörung der sich auf dem Boden vorfindlichen Gewächse herbeigeführt und durch das tiefe Unterbringen ihres Samens das Keimen derselben verhindert werde *). — In Folge der dadurch entstehenden Lockerheit wirkt Wasser und Luft schneller auf die Zersetzung der organischen Stoffe, welche im Boden enthalten sind, und das Wasser, dem es nun möglich gemacht ist, tiefer einzudringen, ist zur langsameren Verdampfung gezwungen. Durch das schnellere Zersetzen der organischen Massen, durch die größer gewordene Luftwirkung und durch die neue Mengung der Bodenbestandtheile ist aber eine neue Bodenspannung hervorgerufen, die reizend und erregend auf die Wurzeln wirkt, indem dadurch den

*) In der Landwirthschaft ist die Bodenbearbeitung, welche obige Zerstörung von Gewächsen, welche auch eigends dazu angebaut werden, zum Zweck hat, unter der Benennung der grünen Düngung bekannt. Die Zerstörung dieser Gewächse vermehrt die in der Ackerkrume sich befindenden verweslichen Stoffe und bewirkt eine vorübergehende augenblickliche größere Fruchtbarkeit des Bodens.

Wurzeln das Ernähren erleichtert, und das Aneignen des Grundwesens der organischen Stoffe durch dieselben befördert wird. — Die Folge dieser beschleunigten Thätigkeit des Bodens wird seyn, daß die Wurzeln einer Pflanze, in einen bearbeiteten Boden gebracht, weit größer und stärker als in einem unbearbeiteten Boden ausgebildet werden, sich auch mehr in die Tiefe verbreiten, und in Folge der größer gewordenen Wurzelthätigkeit nothwendigerweise eine polare Ausgleichung zwischen der Wurzel, und dem Stengel und Blatte herbeigeführt wird, dessen Folge erhöhte Stengel- und Blattthätigkeit ist. Diese erhöhte Wurzel-, Stengel- und Blattthätigkeit kann aber auch sehr schädlich auf den ganzen Organismus wirken, wenn eine Pflanze längere Zeit zu Erlangung ihrer Vollkommenheit erfordert, und derselben die Wirkungen der Bodenbearbeitung nur eine kurze Zeit zu Theil werden *). Eine Bedeckung des Bodens, sey es durch Steine oder durch das Bewachsenseyn mit Moosen, Gräsern oder den Schluße der Bäume u., wird zur Folge ein langsameres Zersetzen der im Boden enthaltenen organischen Stoffe haben, und es wird der Boden dadurch längere Zeit fruchtbar bleiben.

*) Dieses auf Holzpflanzen, die eine geraume Zeit zu ihrer Ausbildung erfordern, angewandt, ist nur dann der Fall, wenn die Bodenbearbeitung einer gänzlichen Umarbeitung — des Rajolens — des Bodens entspricht; die nicht tiefere Bearbeitung als die gewöhnliche Uckerung der Felder stattfindet, hat dagegen stets die besten Erfolge auf das Wachstum der Holzpflanzen.

Düngmittel werden diejenigen Stoffe genannt, die in den Boden gebracht, die verweslichen Stoffe vermehren und durch ihr Verwesen die Thätigkeit des Bodens steigern. Es können dazu alle thierische und pflanzliche Erzeugnisse dienen, doch wirken dieselben frisch mehr denn schon halb verwest in den Boden gebracht. Ebenso ist die Wirkung derselben, in die obere Erdschichte gebracht, nur kurz, indem die Verwesung derselben schneller von statten geht, als wenn sie mehr in die Tiefe des Bodens gebracht werden, wodurch eine anhaltendere Thätigkeit des Bodens erzielt wird. —

Reizmittel wirken im Boden mit der fruchtbaren Masse verbunden auf deren schnelleres Zersehen, und rufen hierdurch indirect eine größere Zellenthätigkeit hervor. Als solche Reizmittel sind zu betrachten: alle Salze, Kalk, Thon, Lehm, Asche und Torf. Werden diese Reizmittel in gehöriger Menge angewendet, dann kann die Fruchtbarkeit des Bodens durch sie ungemein erhöht werden *); in zu hohem Grade aber angewendet, gedeihen aus Ueberreiz nur wenige träge Pflanzenarten auf solchem Boden, und Unfruchtbarkeit ist oft die Folge ihrer verkehrten Anwendung; Ueberreiz des Bodens durch die

*) Die Anwendung dieser Reizmittel ist besonders in der englischen Landwirthschaft üblich.

S. Thaer's englische Landwirthschaft. 3. Aufl. Berlin 1816.

Beatson's neues Uckerbausystem. Almenau 1830.

Anwendung des Mergels ist zum Sprüchwort geworden.

Hauptzweck jeder Bodenbearbeitung muß seyn, nicht nur die Zersetzung der im Boden enthaltenen verweslichen Stoffe zu befördern, sondern auch die Wirkungen dieser Zersetzung für das Pflanzenwachsthum dauernd zu machen. Dieses wird erlangt, wenn der Boden sobald als möglich nach der Bearbeitung wieder mit Pflanzen bestockt wird, wodurch ein allzustarker Luftwechsel vom Boden entfernt und dadurch eine geringere Verdampfung des in dem Boden enthaltenen Wassers zur Folge hat.

Ist der Boden mit genügsamen Pflanzen bewachsen, dann erhält er sich lange Zeit fruchtbar, indem durch die Abfälle der Pflanzen stets eine Vermehrung der verweslichen Stoffe herbeigeführt wird; sind aber die Pflanzen ungenügsam, wie z. B. die Feld- und Gartengewächse, dann muß von Zeit zu Zeit eine neue Mischung der obern Erdschichte mit verweslichen Stoffen vorgenommen werden, in der Land- und Gartenwirthschaft unter dem Namen der Düngung bekannt. —

Zu den genügsamen Pflanzen gehören unsere Holzgewächse, denen die Eigenthümlichkeit des Zusammenlebens zu ihrem Gedeihen nothwendig ist. Sie erhalten durch ihre Abfälle den Stand der verweslichen Stoffe im Boden aufrecht, erhöhen ihn in vielen Fällen und

durch ihren dichten Schluß wird eine allzu schnelle Zersetzung derselben gehemmt. —

Eine Lockerung des Bodens hat auf ihr Wachsthum in der ersten Lebensperiode den entschiedensten Einfluß, indem sie alsdann diese Zeit rasch durchlaufend, früher erstarft, den nachtheiligen Einflüssen der Atmosphäre Trotz bieten können. Allzu tief darf aber die Lockerung des Bodens nicht seyn; die auf ehemaligem Feld und schon im Fruchtbau erzogenen Holzbestände liefern aber die unumstößlichsten Belege des großen Vortheiles, welche eine Bodenauflockerung, wenn solche die zur Bestellung der landwirthschaftlichen Culturgewächse nöthige Tiefe nicht übersteigt, auch auf das fernere Wachsthum der Holzpflanzen habe.

Die Bearbeitung des Bodens zwischen dem Holzbestande, wie sie im Baumfelde stattfindet, bewirkt eine größere Wurzelverbreitung in die Tiefe des Bodens, und ein ungehindertes tieferes Eindringen der atmosphärischen Niederschläge. Daß es dem Wachsthum der Bäume nichts schadet, dazu liefern die Obstbaum-Anlagen auf den Feldern, und der Verrieb des Hafwaldes die unumstößlichsten Beweise. —

Hundeshagens *) Beweis: „daß eine jede Bodenbearbeitung im Baumfelde von höchst nachtheiligem Ein-

*) Prüfung der Baumfeldwirthschaft. p. 10.

flusse sey,“ hat die forstliche Praxis widerlegt, und schon seit längerer Zeit ist im Großherzogthum Hessen ein Herumhacken der oberen Bodenschicht in den Holzbeständen eingeführt, zur Beförderung des Holzwuchses und zur Herstellung einer dem leichten Eindringen der atmosphärischen Niederschläge entsprechenden Bodenlockerheit. *) Ein besonderer Vortheil, der durch dieses Herumhacken noch erlangt wird, ist der, daß dadurch das Laub nicht weggeweht werden kann, indem dasselbe durch das Herumhacken bedeckt und in eine solche Lage gebracht wird, wodurch es schneller in Verwesung übergeht und stets eine größere Wurzelthätigkeit dadurch hervorruft. — Diese erhöhte Wurzelthätigkeit aber führt eine polare Ausgleichung mit dem Stengel und Blatte hervor; und es wird daher nur dann dieselbe von Erfolg seyn, wenn diesen Pflanzentheilen Luft- und Lichtwirkung in einem gleich hohen Grade zu Theil wird. Betrachtet man eine mit jungen Holzpflanzen bestockte Fläche und zieht eine Parallele zwischen ihr und einer anderen schon mit haubarem Holze bestandenen, so fällt einem die ungemein kleine Menge Pflanzen auf, welche im höheren Alter einen Be-

*) S. v. Wedekind's Jahrbücher der Forstkunde. 15 Heft p. 81. Eine diesem Herumhacken des Bodens der Holzbeständen entsprechende Bodenauflockerung findet schon längst da statt, wo Schweineheerden in den Waldungen getrieben werden; werden die Schweineheerden stets auf eine kleine Fläche zusammengehalten, dann erfolgt der Umbruch des Bodens noch vollständiger, als durch das Herumhacken, indem bei dem Herumhacken der Umbruch des Bodens stets grob (in großen Schollen) stattfindet, eine Zerkleinerung derselben aber zu viel Kosten verursachen würde und nur langsam nach und nach durch Frost und Regen bewirkt wird.

stand zu bilden nöthig sind, gegen die Tausende, welche in der Jugend auf derselben Fläche standen. Es war einst eine Zeit, wo es stets des Forstmannes Bestreben war, seine jungen Anwüchse so dicht wie Bürsten zu erziehen. Die Noth, die beste Lehrmeisterin der Menschen, brachte auch hier den Forstmann auf einen naturgemäßerem Weg; indem man anfang, die jungen Holzbestände von den abgestorbenen und unterdrückten Holzpflanzen zu reinigen, beförderte man ohne Willen ihr ferneres Wachsthum auf sichtbare Weise. Der Nestor der Forstwissenschaft, Hartig, welcher — in der ersten Auflage seiner Anweisung zur Holzzucht für Förster im Jahr 1791 — zuerst die Einführung und Ausübung der Durchforstungen lehrte, gesteht selbst ein, daß Mangel an haubaren Beständen ihn gezwungen habe, eine Durchlichtung der jüngeren Bestände vorzunehmen, um den jährlichen Etat erfüllen zu können. Der nachherige frohe Wuchs dieser durchlichteten Orte aber habe ihn bewogen, alle andern jungen Dickichte auch einer solchen Durchplänterung zu unterwerfen, und auf diese Weise seyen die Durchforstungen entstanden. *) —

Diese von Zeit zu Zeit wiederkehrenden Durchforstungen sollen bei den aus Saat erzogenen und dicht geschlossenen jungen Hochwaldbeständen — denen in diesem Stande die Lichtwirkung in einem weit höheren Grade als die der Luft zu Theil wird — die Wirkungen

*) Hartig's forstliche Abhandlungen. Berlin 1830. p. 289.

der Luft in gleichem Maaße wie die des Lichtes theilhaftig machen. Doch lehren die Durchforschungen nicht so oft wieder, als dieses der Fall seyn müßte, um obigen Zweck ganz zu erreichen; es haben vielmehr nur Pflanzungen oder Pflanzsaaten, welche in einem weiten Verbande ausgeführt wurden, oder sehr leicht bestandene Bestände die Wirkungen der Luft und des Lichtes in gleichem Grade. —

Wenn nun durch eine Bearbeitung des Bodens dessen Thätigkeit erhöht, die Holzpflanzen, räumlich gepflanzt, der Luft- und Lichtwirkung gleich theilhaftig geworden, so sind die Forderungen der, alles Pflanzenwachsthum und Entstehen bedingenden, Wirkungen von Erd, Wasser, Luft, Licht und Wärme in gleich hohem Grade erfüllt und es muß nothwendigerweise ein stärkeres Wachsthum und frühere Reife der Holzpflanzen stattfinden. —

Hierauf war Cotta's zweiter Satz:

daß der Wuchs eines freistehenden Baumes weit stärker, als der eines im vollen Schlusse erwachsenen, auf gleichem Standort stehenden, von der nämlichen Holzart sey,

begründet. —

Es rief das Erkennen dieses Grundsatzes eine gänzliche Revolution der Regeln hervor, die als Richtschnur bis dahin bei den Ansaaten, Pflanzungen und Durchforschungen im Forsthaushalte befolgt worden waren. —

Hartig rief durch seine Abhandlung „über das zu dichte Säen und Pflanzen“ die Anzucht räumlicher Bestände hervor,*) und Cotta begründete eine von der älteren ganz abweichende, neue Lehre der Durchforstungen. —

Der dritte und letzte Satz, worauf die Baumfeldwirthschaft begründet wurde, war ein in der Land- und Gartenwirthschaft gemachter und auf den Betrieb der Forstwirthschaft übertragener Erfahrungssatz:

„daß die Abwechselung mit den Gewächsen bessere Erndten liefere.“ —

Schon im Jahr 1810 sagte L. von Buch in seiner Reise nach Norwegen:**)

„Es ist ein botanisches Gesetz, daß nie dieselbe Holzart, ja nur dieselbe Pflanze freudig da wieder aufwächst, wo ihres Gleichen zuvor Wurzel gefaßt hatte.“

Die Landwirthschaft lieferte zu diesem Ausspruche viele Belege, und um so eifriger war man mit dem Erforschen der wohl möglichen Ursache. —

*) Hartig's Forst- und Jagdarchiv. Tübingen 1826. VII. Bd. p. 1—4., welche Abhandlung, weiter ausgearbeitet, in demselben Jahre auch unter folgendem Titel erschien:

Hartig's Anleitung zur wohlfeilen Cultur der Waldblößen. Berl. 1826.

Cotta's Waldbau. 5. Auflage. Dresden 1835. p. 91. — auch

Andre's vorzüglichste Mittel den Wäldern einen höhern Ertrag abzugewinnen. Prag 1826. p. 40.

***) Berlin 1810. Bd. I. p. 332. —

So lange noch das Leben der Pflanzen analog dessen der Thiere gehalten wurde, war die Ursache gleich gefunden; es hieß: jede Pflanze frisst und säuft nur einen — nicht zu bestimmenden — im Boden enthaltenen Stoff, wenn dieser aufgezehrt ist, dann muß eine neue Düngung vorgenommen werden, wodurch jener wieder entstehe. Da jedoch andere Pflanzen wieder nur anderen Stoffen zur Nahrung dienen können, so wechselte man mit den Gewächsen oder vermische sie, wodurch jede Pflanzenart den ihrem Gedeihen entsprechenden — im Boden enthaltenen — Stoff sich aussuchen und verzehren könne. —

Doch mit dieser Erklärung, sah man wohl ein, konnte man nicht weit kommen; denn es wäre ja dadurch auch bedingt gewesen, daß jede Pflanze alsdann chemisch zerlegt, eigenthümliche Stoffe gegeben haben müßte, während dem doch alle aus den wenigen Urstoffen mehr oder weniger zusammengesetzt sind. —

Leicht aber löste sich dieses Problem, als in der Pflanzenzucht die Entdeckung gemacht wurde, daß die Wurzeln an ihren Spizen Pflanzensäfte ausschwißten, welche auf das Wachsthum der einen Pflanze günstig, auf das einer andern aber höchst ungünstig einwirken könnten.*) Um stärksten scheinen diese Ausscheidungen auf das Gedeihen der landwirthschaftlichen Culturgewächse

*) Sprengel's Anleitung zur Kenntniß der Gewächse. Halle 1817. I. Bb. p. 44.

Reum's Pflanzenphysiologie. Dresden 1835. §. 44 und §. 130.

Partig's Forst- und Jagdarchiv. Tübingen 1826. VII. Bb. p. 269.

Einfluß zu haben, die nur mit wenigen Ausnahmen mit Erfolg hinter einander gebaut werden können und auf deren Wachsthum auch die Vorfrucht den entscheidendsten Einfluß ausübt.

Diese Ausscheidungen der Wurzeln müssen auch als die einzige Ursache angenommen werden, warum die sonst so genügsamen Holzpflanzen da nicht mehr gedeihen wollen, wo früher ihres Gleichen zu Niesen erwachsen. Das, was ein Pflanzenorganismus als ihm nicht dienlich ausscheidet, kann ohnmöglich einer Pflanze derselben Art zu ihrem Gedeihen gereichen, während dem einem anderen Baumgeschlecht die durch diese Ausscheidungen hervorgerufene Bodenspannung (siehe Seite 68) höchst günstig auf ihr ganzes Wachsthum wirken kann. —

Der erfahrene Obstgärtner wird nie einen Baum derselben Art dahin setzen, wo schon einer seines Gleichen gestanden, der Landwirth nie dieselbe Frucht auf einander folgen lassen. Auf zwei verschiedene zusammen angebaute Pflanzen, z. B. Weizen und Korn nach Weizen scheinen die früheren Ausscheidungen des Weizens nicht zu wirken, während dem Weizen allein gewißlich mißrathen würde. —

Wedekind's Vorschlag: „man möge durch ein Forst-Polizeigesetz die Umwandlung eines Laubholzbestandes in Nadelholz verbieten“ *), läßt sich durchaus

*) v. Wedekind's Versuch einer Forstverfassung im Geiste der Zeit. Leipzig 1821. p. 19.

nicht immer durchführen. Birken z. B. da zu erziehen, wo schon zwei Generationen derselben vegetirten, gelingt nie und der Boden wird da stets, so weit die Wurzeln reichten, durch deren Ausscheidungen schwarz gefärbt seyn *). — Eichen, die da, wo sie schon Jahrhunderte vegetirten, durchaus nicht mehr wachsen wollen, zeigen wieder ein recht freudiges Wachsthum, wenn dieselbe Fläche erst mit Kiefern angebaut, und unter diese alsdann nach einigen Jahren der Wiederanbau der Eiche stattfand. Von was anderem als den in Uebermaaß im Boden enthaltenen Ausscheidungen der Wurzeln sollte dies herrühren? —

Wenn nun aber ein mehrjähriger Getreidebau diese im Boden herrschende Spannung in eine andere — der darauf wieder zu erziehenden Holzart eher zusagende — verändert; wenn selbst Holzarten in Vermischung gut da gedeihen, wo die dominirende durchaus rein nicht mehr hätte fortkommen wollen, sollte dieses nicht Grund genug seyn, eine, je einer Holzart zusagende Bodenspannung — durch abwechselnde Benutzung des Waldbodens der zu erziehenden Holzart mit einer anderen in Vermischung — künstlich hervor zu rufen? —

Zschokke **) sagte schon vor längerer Zeit über diesen Gegenstand:

*) Sollte nicht eine allzu große Menge im Boden enthaltener Ausscheidungen der Wurzeln auch die Ursache der in der Pfalz und dem Nürnberger Stadtwald vorkommenden Kiefernkrüppelbestände seyn? —

**) Laurov's und v. Webedind's Beiträge zur Kenntniß des Forstwesens in Deutschland. Leipzig 1819. 2. Heft p. 403.

„In den meisten Forstlehrbüchern ist dieser hochwichtige Grundsatz viel zu wenig beachtet: daß in milden Gegenden, wo mehrere Holzarten neben einander gedeihen, in den Forsten ebenso gut Wechselwirthschaft getrieben werden sollte und müsse, als in Getreidefeldern. Die Erfahrung lehrt uns, daß der Boden nach einer Reihe von Jahrzehnden oft gewissen Holzarten schlechterdings die Dienste versagt, die er ihnen Jahrhunderte lang gewidmet hatte, und sie andern freiwillig anbietet, denen er sie sonst hartnäckig geweigert hatte. u.“

Selbst den Forstunkräutern scheinen in der Ueänderung der herrschenden Bodenspannung einige Kräfte zugeschrieben werden zu müssen, wie sollte sich der so oft vorkommende Fall sonst erklären, daß junge Holzpflanzen auf einem Boden wieder nach Begräumung der Forstunkräuter gedeihen, wo diese sich angesiedelt hatten, als erstere durchaus nicht mehr gedeihen wollten? —

Der sogenannten Wanderung der Pflanzen scheint dieselbe Ursache zu unterliegen, denn wie sollte sie anders erklärt werden? —

Reichlichen Stoff geben diese von Cotta aufgestellten Sätze zu näheren Erörterungen, welche bis jetzt noch keineswegs erledigt sind. Nur wenn einst die Naturwissenschaften noch viel weiter fortgeschritten sind, steht eine genügende Lösung des Wie und des Wann zu er-

warten, und nur zu sehr mahnt dieses Nichtausreichen des menschlichen Geistes an Haller's Worte:

„In's Innere der Natur schaut kein erschaffener Geist!“ —

War die theoretische Begründung der Baumfeldwirthschaft schon heftig angegriffen worden, so mußte es gar nicht wundern, daß der Vorschlag zur Einführung als ständige Betriebsart noch heftigere Kämpfe zu bestehen hatte. Cotta hatte bei seinem Vorschlage viel mehr die Einführung seiner Baumfeldwirthschaft auf Ackerländereien im Auge, die von den Gütern zu weit entlegen und deren Boden schlecht oder doch von geringer Güte war. Eine Verdrängung aller bisher bestandenen forstlichen Betriebsarten und allgemeine Umwandlung der Waldungen in Baumfelder hat er nie gewollt; stets stellte er die Alternative: daß der Fruchtbau oder die Holzzucht vorherrschend betrieben werden könnte, und je dieser einen vorherrschenden Nutzung gemäß im Baumfelde die Holzpflanzung auch in einem weiteren oder engeren Verbande ausgeführt werden müßte. — Bei den Prüfungen, denen die Baumfeldwirthschaft unterworfen wurden, herrschten mehr oder weniger ein Mißkennen der ganzen Idee nun zu sehr vor. „Alle Waldungen sollen schnell in Baumfelder verwandelt und auf allen Ackerländereien soll in Zukunft Holz gezogen werden,“ war das sich gegen Cotta erhobene Feldgeschrei. —

Faßt man die Regeln zusammen, die Cotta als wirthschaftliche Grundsätze seiner Baumfelderwirthschaft aufstellte, versucht man diese auf unsere Waldungen zu übertragen, so entsteht folgendes Bild der Baumfelderwirthschaft, welches viel Aehnliches mit den mit Kopfholz bepflanzten ständigen Weiden und dem Heisterwaldbetriebe hat, die von Hundeshagen, dem so heftigen Kämpfer gegen Cotta's Baumfelderwirthschaft, mit so großer Liebe gepflegt und stets als höchst zweckmäßig von ihm zur ausgedehnteren Einführung angepriesen wurden.

In der Ueberzeugung, daß die bisherige Bewirthschaftung der Wälder der Landwirthschaft nicht die Unterstützung gewähre, die der Forstbetrieb derselben geben könnte, fordert Cotta eine lichtere Stellung der Waldbäume als bisher im Walde stattgefunden hatte. Er genügt durch diese lichtere Stellung den Anforderungen an einen freien Licht- und Luftgenuß; damit aber der Waldboden zwischen den Anpflanzungen nicht unbebaut bleibe, solle derselbe so lange mit Feldfrüchten bestellt werden, als es dessen Humusreichthum und die Verbreitung der gepflanzten Bäume dieses erlaube. Kann dieses nicht mehr stattfinden, dann solle man vom Feldbau zur Grasnutzung übergehen. Je nachdem bei der Baumfelderwirthschaft die Holzzucht oder die Erzeugung von Feldfrüchten und Gras vorherrschen soll, wäre dieser vorherrschenden Benutzung gemäß auch die Art der Bepflanzung anzupassen, bei ersterer müßte alsdann dieselbe dichter, bei letzterer aber von Anfang an geräumig

ger mit öfters sich wiederholenden Auslichtungen ausgeführt werden.

Cotta's Baumfeldwirthschaft kam nie in den Wäldern sowohl als auch in den schlechteren Feldern in der Art zur Ausführung: daß neben der Erziehung von Holz besonderes Augenmerk auf die der Feldfrüchte und des Grases auf längere Zeit hin gerichtet gewesen wäre; denn die schon längst bestandene Obstbaumzucht in den Feldgemarkungen kann als eine Baumfeldwirthschaft nach Cottaischer Idee nicht betrachtet werden. —

Die ganze Idee der Baumfeldwirthschaft schien sich wie ein Meteor wieder auflösen zu wollen, als plötzlich Libich dieselbe wieder hervorzog und frisch getauft als Waldfeldwirthschaft zur Einführung vorschlug. Libich fand mit seiner modificirten Baumfeldwirthschaft leichteren Eingang als Cotta. Man hatte mit der Zeit sich mehr mit Cotta's Idee vertraut gemacht und urtheilte leidenschaftsloser über die Baumfeldwirthschaft, als Anfangs der Fall war. Zudem hatte Libich den Vorwurf, welcher dem Gründer der Theorie von der Baumfeldwirthschaft gemacht wurde, daß er den Uebergang der Baumfeldwirthschaft in den Betrieb der Forst- und Landwirthschaft nicht veranlaßt habe, herrlich benutzt; denn erst als seine Waldfeldwirthschaft längere Zeit schon in Ausführung gebracht war, und nachdem er eine Zeitschrift *)

*) Der aufmerksame Forstmann. Prag 1824—28 4 Bände, und dessen Fortsetzung als

Forst und Seidenbaujournal. Prag 1831—39.

zuvor gegründet hatte, in welcher er die Erfolge der — der Wirklichkeit nun angehörenden — Baumfeldwirthschaft mittheilte, trat Libich erst mit seinem Waldbau nach neuen Grundsätzen als die Mutter des Ackerbaues hervor *).

Libich zog den Kreis der Localitäten enger, wo Baumfeldwirthschaft getrieben werden soll; empfahl solche nur zur Verwirklichung im Walde, mit einer nur kurzen Dauer derselben, oder mit andern Worten: er modificirte Cotta's Baumfeldwirthschaft dahin, daß Holzerziehung Hauptzweck, der Bau der Feldfrüchte und die Benutzung des Grases aber nur so lange stattfinden sollte, als sie ohne Nachtheil für das Fortbestehen des Holzbestandes ausgeübt werden könnten. —

Was Cotta zehn Jahre zuvor empfohlen, und dessen Zweckmäßigkeit heftig bestritten wurde, legte Libich als bewährt vor, und nur bedauert muß es werden, daß außer Böhmen an die Verwirklichung der Baumfeldwirthschaft noch nicht gedacht wurde. —

Libich's modificirte Baumfeldwirthschaft will die Landwirthschaft auf zweifache Art unterstützen; sie will mehr Grund und Boden zum Bau von Feldfrüchten und Futter geben, und eine größere Production von Streu dem Landwirthe zukommen lassen. —

Soll die Erzeugung landwirthschaftlicher Producte nur vermehrt werden, dann lehrt Libich die Benutzung des Waldbodens zum Fruchtbau zwischen der vorgenommenen

*) Prag 1834.

Holzpflanzung, welche aber — wegen dem engen Verbande, worin die Fläche bepflanzt werden soll — nur 3 — 5 Jahre dauern kann. So wie diese Benutzung durch die größer gewordene Aftverbreitung der Holzpflanzung eingestellt werden muß, tritt noch auf die Dauer von 3 — 4 Jahren die Grasnutzung ein, bis der schon ziemlich geschlossene Bestand auch diese Benutzung einzustellen zwingt. Kartoffeln, Korn, Hafer, Buchweizen, Hirse, Tabak und Rüben können recht gut zwischen diesen Baumreihen angezogen werden; dem Anbau des Welschkornes *) aber tritt die Gefahr entgegen, durch Krähen vernichtet zu werden. —

Ueberall sollte in den Forsten bei Pflanzungen ein weiterer Verband gewählt und eine temporäre Benutzung des Waldbodens zwischen diesen der Landwirthschaft eingeräumt werden**); der daraus entspringende Nutzen ist klar bewiesen und nur Eigensinn und Vorurtheil sträubt sich noch denselben anzuerkennen. —

Der Art, wie aber Libich eine größere Streuproduction hervorrufen will, treten viele Hindernisse entgegen. Es soll nach ihm der kahl abgetriebene Waldboden

*) Ich glaubte nicht erst aufmerksam machen zu müssen, da Kletter- oder Baumselbwirthschaft nicht zu treiben, wo die Boden-Beschaffenheit von der Art sey, daß es ein großes Vergehen seyn würde, wenn man ihm auslockern würde, wie z. B. Humusarmen und sehr thätigem Sandboden oder gar Sandschollen.

Unmerklig. des Verf

***) Libich a. a. D. p. 25.

durch eine Holzsaat — in Verbindung mit einer Frucht-
saat vorgenommen — wieder bestockt werden; zwischen
diese aber schon erstärkere Pflänzlinge gepflanzt, und
der aus Saat erzogene Unterwuchs wie Hecken beschnitten,
und die dadurch gewonnen werdenden Spitzen und Seiten-
äste aber als Streu verwandt werden. Die Fichte, welche
er als Holzart zur Bildung des Unterholz oder wie er
es nennt Schirmholz vorschlägt, erträgt wohl recht gut
ein Stutzen und heckenartiges Beschneiden, und kann
lange Zeit viel Schatten vertragen, ihre größere oder
geringere Ausbreitung wird aber auch je nach dem
Schirm unter der sie steht, größer oder geringer seyn,
und geht bei allzu dichter Ueberschirmung — wie dieselbe
bei dem Stande der vorgeschlagenen Pflanzungen seyn
würde — wenn auch nicht so bald, doch im höheren
Alter auf Null herab. —

Es wäre desßhalb gewiß viel zweckentsprechender, da
wo die Landwirthschaft eine Unterstüzung von Streu be-
darf, den Anbau des Ginster (*Spartium scoparium* L.)
mehr als bisher zu befördern, da derselbe mit dem
sandigsten Boden verlieb nehmend, noch schöne Streu-
Erträge abwirft. Bisher würde der Ginster stets als
schädliches Forstunkraut betrachtet, welches er nur selten
wird. Hundeshagen erwähnte dessen Anbau zur
Streugewinnung in seinem Forstculturbetrieb von Chur-
hessen zuerst und empfahl dessen Anbau *). Eigenthüm-

*) Hundeshagen's Beiträge zur gesammten Forstwissenschaft. II. Bd.
p. 47. Tübingen 1825.

lich ist dessen stetes Vorkommen im zweiten Jahre auf Boden, wo er früher nicht stand, wenn derselbe gebrannt wurde. Zur Streu wird er schon längst da verwandt, wo Hainwaldwirthschaft getrieben wird, welche letztere Klein*) in die Hainwaldungen mit und ohne Ginster eintheilt. —

Allen Anforderungen der Landwirthschaft will Libich genügen, und es sollen außer den Zweigen des Schirmholzes zu Streu, dieselben auch noch zur Fütterung des Viehes namentlich der Schaafse verwendet werden. Auch dieser Art der Gewinnung läßt sich der gerechte Vorwurf machen, daß durch den Ausschlagwaldbetrieb derselben besser genügt werden könnte, wenn im Mittelwald das Baumlaub des Oberholzes zu diesem Zwecke eingesammelt und gehörig getrocknet wird. Hier kann man auch stets vorzugsweise die Holzarten anbauen, deren Laub am liebsten von dem Viehe, für dessen Fütterung es bestimmt ist, gefressen wird, es wird hier auf naturgemäße Art erzogen, seine Gewinnung ist mit viel weniger Kosten, als wenn man Libich's Vorschlag befolgte, zu bewerkstelligen und sein Werth als Futter ist — in Verbindung mit einer viel größeren Production — viel höher als das elende unter dem Schirm des alten Holzes nur kümmerlich erwachsenden Schirmholzes anzuschlagen.

Auf diese Weise wurde eine Verbindung des Feldbaues mit dem Waldbaue begründet, wo bei man stets

*) Forsthandbuch. Frankfurt 1826. II. Bb. p. 206.

die Anzucht des neuen Holzbestandes zum geregelten Hochwaldbetrieb vor Augen hatte. —

Die Röder- und Baumfeldwirthschaft begreift die Lehren, wie diese Verbindung des Feldbaues mit dem Waldbaue bei dem Hochwaldbetrieb bewerkstelligt werden kann, jede hat für besondere Zwecke besondere Vorzüge. —

Da wo die Holzsaat der Pflanzung vorgezogen werden muß, da gehört die Einführung der Röderwirthschaft hin; haben aber die durch die Durchforstungen der Saaten gewonnen werdende schwache Holzfortimente keinen Werth oder sind in Ueberfluß vorhanden, dann wähle man die Holzpflanzung und führe die Baumfeldwirthschaft ein. —

Für mit starken Viehweiden belastete Forste ist stets die Pflanzung der Saat vorzuziehen: hier ist nicht Röder-, sondern Baumfeldwirthschaft zu treiben. Die Waldbestände werden, wenn nach der landwirthschaftlichen Benutzung die Baumfelder der Viehweide eingegeben, weniger Schaden erleiden und den eingetriebenen Viehheerden mehr und besseres Futter gewähren, als aus Saaten entstandene und deßhalb dichter stehende Waldorte. Nur selten mag der Fall vorkommen, daß die Landwirthschaft da, wo sie die Viehweide in die Waldungen ausübt, ohne sie bestehen kann und Unrecht ist es, diese Nebenutzung auf Unkosten der Landwirthschaft beschränken oder gar durch alle nur möglichen zu Gebote stehende Mittel auf Null herabbringen zu wollen. Daß Holz-

zucht vorherrschend und Viehweide stets als Nebensache betrachtet werde, muß steter Grundsatz bleiben; die Viehweide aber gänzlich aus den Waldungen zu entfernen, hieße die Waldungen nicht nach ihrem höchsten Ertragsvermögen hinsichtlich ihrer Haupt- und Nebennutzung bewirtschaften. —

Wenn einst bei dem practischen Forstmanne landwirthschaftliche Kenntniße mehr Eingang gefunden und die Landwirthschaft das bisherige Betriebssystem modificirt haben werden, dann erst steht zu erwarten, daß eine Verbindung der Forstwirthschaft mit der Landwirthschaft im ganzen Umfange des Wortes der Ausführung sich nähern werde. —

Zwanzig Jahre sind bereits seit dem Erscheinen der Cottaischen Schrift über die Verbindung des Feldbaues mit dem Waldbaue verflossen; seine Worte, womit er das erste Heft beginnen ließ:

„Brod und Holz sind dem Menschen unentbehrlich, an beiden ist Mangel auf unserem Erdtheile, und den meisten Bewohnern derselben fehlt es an hinlänglichen Erwerbungsmiteln,“

hat die Zeit bekräftigt, und die Frage gelöst, daß da, wo Forst- und Landwirthschaft in ihrem Betriebe sich schweesterlich vereint haben, durch deren Verbindung mehr Holz, mehr Brod, mehr Futter und mehr Streu erzeugt worden sind.



U e b e r s i c h t

der bei der Ködewirthschaft anwendbaren Fruchtfolgen

mit besonderer Rücksicht der Schlagräumungen und Dauer der landwirthschaftlichen Benutzung der Waldfelder von 2 bis 5 Jahren, wobei mit der Saat des Staudenkorns stets zu gleicher Zeit die Holzsaat verbunden wird.

Dauer der Benutzung 2 Jahre. Die Schlagräumung ist bewerkstelligt bis		Dauer der Benutzung 3 Jahre. Die Schlagräumung ist bewerkstelligt bis		Dauer der Benutzung 4 Jahre. Die Schlagräumung ist bewerkstelligt bis		Dauer der Benutzung 5 Jahre. Die Schlagräumung ist bewerkstelligt bis	
Ende März- April.	Anfang Juni.	Ende März- April.	Anfang Juni.	Ende März- April.	Anfang Juni	Ende März- April.	Anfang Juni
Hafer oder Sommerkorn mit Staudenkorn.	Buchweizen mit Staudenkorn.	Hafer oder Tabak. Sommerkorn mit Staudenkorn. * Kartoffeln od. Hirse. Hafer od. Sommer- korn mit Staudenkorn.	Hirse, Buchweizen oder Brachrüben. Hafer oder Sommerkorn mit Staudenkorn.	Hafer oder Tabak. Kartoffeln. Hafer od. Som. Korn mit Staudenkorn. * Kartoffeln. Hafer od. Hirse. Som. Korn mit Staudenkorn. * Kartoffeln. Tabak, od. Hirse. Hafer od. Som. Korn mit Staudenkorn.	Brachrüben, Hirse od. Buch- weizen. Kartoffeln. Hafer od. Som. Korn mit Staudenkorn.	Kartoffeln od. Tabak. Sommerkorn. Brache mit Futter- kräuter bestellt. Hafer od. Som. Korn mit Staudenkorn. * Hafer mit Staudenkorn. Brache mit Futterkräuter. Sommerkorn mit Staudenkorn.	Buchweizen od. Hirse mit Staudenkorn. Brache mit Futter- kräuter. Hafer oder Sommerkorn mit Staudenkorn. * Buchweizen oder Hirse. Kartoffeln. Brache mit Futter- kräuter. Hafer od. Sommer- korn mit Staudenkorn.

Verbesserungen.

- Seite 5. Zeile 2 v. u. statt 1837 l. 1824.
" 10. " 21 v. o. statt ernast l. verast.
" 23. " 10 v. o. bleibt das Semicolon nach Brückigkeit weg.
" 30. " 4 v. u. statt Kohlenfauer = Gas l. Kohlenfaure Gas.
" 75. " 6 v. o. statt leicht l. licht.
" 79. " 20 v. o. ist nach: des Waldbodens „und“ einzuschalten.