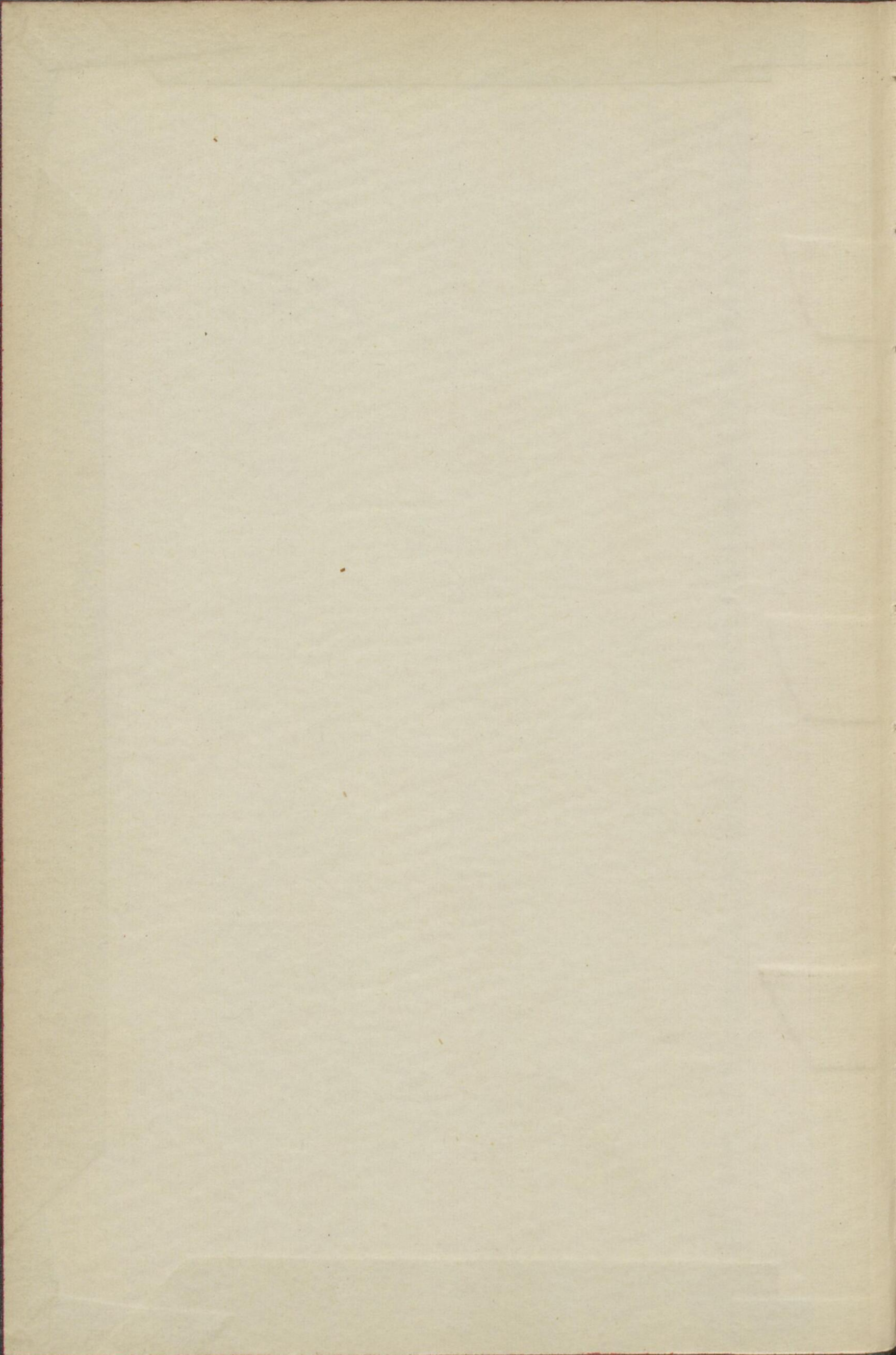


B  
0/1



**I B**

**10/1**

*Deutsches Lederinstitut  
Freiberg / Sa.*

**Eigentum**

der

**Deutschen Versuchsanstalt für Lederindustrie  
zu Freiberg i/S.**

LIBRO

ALFONSO

Deutscher Vertriebsstellen in Lateinamerika

in Freiberg

# Eichen-Schälwald-Katechismus.

Gemeinlässliche Anleitung

zur

Anlage, Pflege und Nutzung der Eichenschälwäldungen.

Verfaßt auf Veranlassung

des Congresses der Deutschen Leder-Industriellen.

Von

**M. Bernhardt,**

Königl. Preuß. Forstmeister und Mitglied des Abgeordnetenhauses.

Herausgegeben

von dem

Centralverbande der Deutschen Leder - Industriellen.

Commissionsrath **F. A. Günther**, Berlin, Vorsitzender.

**Hermann Bartsch**, Lederfabrikant, Striegau i. Schl. **Pet. Jos. Harff**, Lederfabrikant, Köln.

**Heinrich Hoffmeister**, Lederfabrikant, Heidelberg. **Jos. Ruchter**, Lederfabrikant, Passau.

**Jul. Marcuse**, Kaufmann, Berlin. **Ad. Schneider**, Kaufmann, Berlin.

**Ad. Schöniger**, Lederfabrikant, Dresden. **Georg Weber**, Lederfabrikant, Harburg a. E.

**J. D. B. Wöbbling**, Lederfabrikant, Berlin.

Berlin, 1877.

Druck und Verlag von **F. A. Günther & Sohn.**



# Inhalts-Verzeichniss.

## Einleitung.

	Seite.
Denkschrift, betreffend die Lage der Eichenschälwald-Cultur in Deutsch- land . . . . .	5

## I. Abschnitt.

Begriff und Wesen der Eichenschälwald-Wirthschaft . . . . .	14
---	----

### Anhang zum I. Abschnitt.

Literatur über den Eichenschälwald . . . . .	16
--	----

## II. Abschnitt.

Vorbedingungen der Eichenschälwald-Wirthschaft, Lage, Klima, Boden	18
--	----

## III. Abschnitt.

Neuanlage von Eichenschälwaldungen . . . . .	22
--	----

### Anhang zum III. Abschnitt.

Ueber die Verwendung von Dampfpflügen zur forstwirthschaftlichen Bodenbearbeitung . . . . .	36
--	----

## IV. Abschnitt.

Ueberführung bestehender Waldungen in Eichenschälwald . . . . .	39
---	----

## V. Abschnitt.

Pflege des Eichenschälwaldes . . . . .	44
--	----

## VI. Abschnitt.

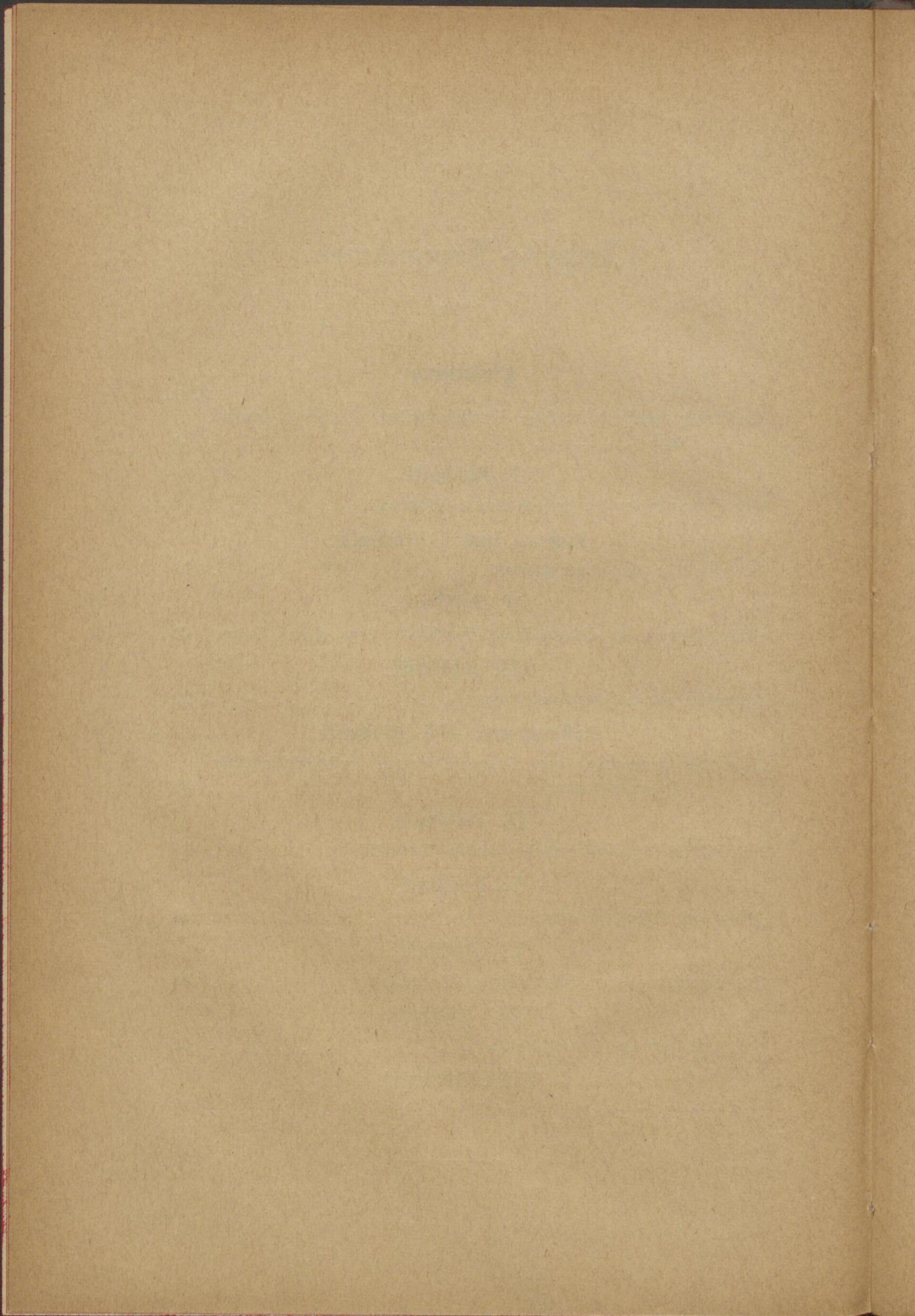
Die Einrichtung einer Eichenschälwald-Wirthschaft . . . . .	50
---	----

## VII. Abschnitt.

Die Nutzungen im Eichenschälwald . . . . .	53
--	----

## VIII. Abschnitt.

Roh- und Reinerträge der Eichenschälwald-Wirthschaft . . . . .	62
--	----





# Denkschrift

betreffend

## die Lage der Eichenschälwald-Kultur

in

## Deutschland.

Die Eichenschälwald-Kultur gehört in Deutschland zu den ältesten Formen forstwirthschaftlichen Betriebes. Schon um das Jahr 1450 hören wir aus dem Siegen'schen und vom Rheine von einer regelmäßigen Rindengewinnung in Niederwaldungen, welche schlagweise bewirthschaftet wurden, und dasjenige Gewerbe, welches sich mit der Herstellung von Leder mittelst Eichenrinde beschäftigt, die Gerberei, ist uns seit 1000 Jahren als selbstständiger Betrieb bekannt, welcher in Gilden zusammenschlossen, besonders in den rheinischen Städten Cöln, Mainz &c. zu einer großen Bedeutung schon damals entwickelt war.

Im späteren Mittelalter waren durch die Märker Ordnungen, im 16. und 17. Jahrhundert durch die landesherrlichen Forstordnungen schwere Strafen auf das unberechtigte Schälen der Eichen in den Wäldern und den Rindendiebstahl gesetzt, ein Beweis dafür, daß man auf die ordnungsmäßige Verwendung und Erhaltung der für den Gerbereibetrieb unentbehrlichen Eichenrinde den größten Werth legte. Dieser Betrieb erfreute sich denn auch damals einer sehr bedeutenden Blüthe und entwickelte sich, dem steigenden Bedarf an Leder parallel, durch die Jahrhunderte zu einer bedeutenden Produktion, und in neuerer Zeit zu einer Industrie, welche heute Werthe im Betrage von etwa 290 Millionen Mark jährlich erzeugt.

Ein so altbegründeter, entwicklungsfähiger Gewerbebetrieb, der dazu bestimmt ist, durchaus unentbehrliche, mit steigender Bevölkerung und Kultur in immer höherem Verhältnisse notwendige Lebensbedürfnisse herzustellen, darf wohl für sich das

Recht der Existenz in Anspruch nehmen, ist wohl befugt, in unserer Volkswirthschaft eine nicht ganz zurücktretende Stellung zu beanspruchen; die Leder-Industrie hat hierzu um so mehr das Recht, als sie im Kriegsfall in erster Linie dazu berufen ist, das für die Ausrüstung der Armee unentbehrliche Leder in großen Massen zu liefern.

Dies vermag die deutsche Leder-Industrie jedoch nur dann, wenn es ihr möglich ist, in den Zeiten des Friedens diejenige Entwicklung zu erlangen, welche sie unabhängig vom Auslande macht und ihr gestattet, ihren gewerblichen Anlagen eine genügende Ausdehnung zu geben.

Dieser für alle Wechselfälle gerüsteten Entwicklung des Gerberei-Betriebes, ja der Fortexistenz desselben tritt nun, wie leicht nachzuweisen ist, in neuerer Zeit der empfindliche Mangel an Gerberinde hindernd in den Weg.

Die Eichen-Kultur überhaupt hat seit dem Jahre 1750 in den deutschen Forsten stetig abgenommen. Die Gründe, welche diese Erscheinung herbeigeführt haben, sind mannigfacher Art.

Bei der fortschreitenden Verminderung der Waldungen überhaupt ergriff die Landwirthschaft zuerst und dauernd Besitz von denjenigen Waldtheilen, welche den besten Boden hatten und daher zur Ackerkultur besonders geeignet waren. Gerade diese Waldtheile jedoch waren es, welche der Eiche den gedeihlichsten Standort gewährten.

Die geringe Ausbildung der Forsttechnik ferner im Mittelalter, die Mißwirthschaft in den Markwaldungen und Gemeindeforsten, eine maßlose Holzverschwendung, die kulturfeindliche Ausübung der Weide- und Streu-Berechtigungen, die übermäßige Pflege der Wildstände u. dgl. m. führten ferner vielerorts zu gänzlicher Devastation der Waldungen, zu einer starken Verminderung der Bodenkraft und zu einer so allgemeinen Furcht vor dem Holzmangel, daß man seit 1750 nur noch ein Ziel verfolgte: Die möglichst rasche Erzeugung thunlichst großer Holzmassen und rasche Wiederbewaldung aller der zahlreichen verödeten Waldstriche, welche eine traurige Waldmißhandlung durch Jahrhunderte hindurch jener Zeit überliefert hatte.

In beiden Richtungen schien die langsamwüchsige Eiche wenig verwendbar. Weichhölzer und Nadelhölzer boten sich als willkommene Helfer dar; sie gedeihen noch da, wo lang fortgesetzte Mißwirthschaft die Bodenkraft verzehrt hatte. Die aus der Vergangenheit übernommenen immerhin noch bedeutenden Eichen-Vorräthe schwanden mehr und mehr dahin und der einst als ein Symbol deutscher Volkskraft verehrte Baum begann zu verschwinden.

Der Eichen-Niederwald-Betrieb ganz besonders fand seit

Beginn des 19. Jahrhunderts bei den Forsttechnikern wenig Gnade. Als man aus dem regellosen Plenterbetrieb allgemein zu geordnetem Schlagbetrieb überging, war es die Hochwaldwirthschaft, welche als das zu erstrebende Ideal betrachtet wurde. Die Furcht vor dem Holzmangel trieb zu den Systemen der höchsten Massenerzeugung, welche ohne Rücksicht auf den höchsten Geldreinertrag (die höchste Bodenreinernte) nach der Erzeugung der thunlich größten Masse von Holz streben. Diese Systeme haben bis in die neueste Zeit eine fast absolute Herrschaft behauptet. Die Fläche der Eichenschälwaldungen vermehrte sich mit steigendem Bedarfe nicht; die Technik des Eichenschälwaldes blieb weit zurück hinter der des Hochwaldes. Die deutsche Lederfabrikation sah sich bald auf den Import von Gerberinde aus dem Auslande angewiesen. Man producirte in Deutschland schweres Eichen-Nutzholz zum Export mit einem Verlust an Bodenreinrente und importirte dagegen Eichenrinde, welche vom Auslande mit sehr hoher Bodenreinrente erzeugt war. Bedeutende Werthe gingen so und gehen noch heute unserer Volkswirthschaft verloren.

Es schien nothwendig, auf diese historischen Entwicklungen kurz hinzuweisen, weil es sonst ganz unbegreiflich ist, wie der zuletzt berührte Vorgang sich in großer Allgemeinheit vollziehen konnte. Ist es doch ein wohl allgemein anerkannter volkswirthschaftlicher Grundsatz

„daß die für lebensfähige inländische Industrien erforderlichen Rohstoffe im Inlande erzeugt werden sollen, wenn dies ohne Verlust an Reineinkommen geschehen kann“

und muß es doch als ein doppelter Fehler betrachtet werden, wenn da, wo solche Rohstoffe mit Vermehrung des Reineinkommens erzogen werden können, Produkte für die Ausfuhr erzeugt werden, deren Hervorbringung einen Verlust an Reineinkommen bedingt!

Theilweise muß zur Erklärung für diese falsche Richtung der deutschen Waldwirthschaft die wissenschaftliche Unsicherheit, in welcher sich lange Zeit die Theorie des forstwirthschaftlichen Reinertrages bewegte, herangezogen werden. Man pflegte sehr häufig den Reinertrag der Forsten aus der Differenz des Bruttoertrags und der Productionskosten aufzufassen und verwechselte so den Netto-Ertrag mit dem Reinertrag. Bei dieser Berechnungsweise ergab der Hochwaldbetrieb oft sehr hohe Erträge, während diese bei richtiger Würdigung der den Reinertrag bedingenden Faktoren sich gewaltig verringern mußten, weil nach Abzug der Verzinsung für das gesammte in der Waldwirthschaft arbeitende Kapital (Boden-Bestands- und Betriebs-Kapital) bei

hohem Umtriebe nothwendig eine bedeutende Verringerung des als Reinertrag (Gewinn) verbleibenden Restes der Brutto-Einnahmen eintreten mußten.

Ohne auf diese rein technische Seite der Frage hier näher einzugehen, begnügen wir uns, zu konstatiren, daß es der vereinigten Wirkung aller der kurz bezeichneten Verhältnisse zugeschrieben werden muß, wenn die Eichenschälwald-Kultur in Deutschland sich nicht dem Rindenbedarf des Gerberei-Betriebes entsprechend fortentwickelt hat.

Dieser Bedarf beziffert sich auf rund  $8\frac{1}{2}$  Mill. Centner (Glanzrinde und Borke). Nach ungefährem Ueberschlage giebt es zur Zeit in Deutschland 450,000 Hektaren eigentliche Schälwälder, und zwar in

Preußen . . . . .	etwa 244,000 H.
wovon auf die Provinzen	
Preußen und Posen . . . . .	235 H.
Brandenburg, Pommern, Schle-	
sien und Sachsen . . . . .	2,550 "
Hannover . . . . .	1,650 "
Westfalen . . . . .	60,000 "
Rheinland und Hessen-Rassau .	179,500 "

kommen; in

Bayern . . . . .	65,600 H.
Württemberg und Baden . . . . .	6,000 "
Hessen . . . . .	37,500 "

der Rest in Elsaß-Lothringen, Sachsen, Thüringen und den kleineren Staaten.

Bei dem mangelhaften Zustande vieler Schälwälder, in welchen eine sehr lichte Bestockung vorhanden ist oder Beihölzer (Weichhölzer, Roth- und Hainbuchen, Hasel zc.) stark eingemischt sind, wird der Material-Ertrag dieser 450,000 H. Schälwäldungen nicht viel über 2 Millionen Centner Rinde jährlich betragen. Dazu treten die Eichenaltrinde, die Rinde aus Eichen-Durchforstungsschlägen, die Fichtenrinde und die Rindensurrogate, welche letzteren jedoch auch aus dem Auslande bezogen werden müssen. Nehmen wir an, daß die zuletzt genannten Gerbmaterien  $2\frac{1}{2}$  Millionen Centner betragen und der Ertrag an Spiegelrinde aus bestehenden Schälwäldungen durch intensivere Kultur rasch auf 3 Millionen Centner gebracht werden könnte, was technisch leicht erreichbar sein würde, so bleiben unter allen Umständen noch 3 Millionen Centner Rinde zu decken, und das kann in der Hauptsache nur durch Neuanlage von Eichenschälwäldungen geschehen. Jetzt gehen mehr als 13 Millionen Mark jährlich für Spiegelrinde in das Ausland. Es wird kaum geleugnet werden können, daß dies ein volkswirtschaftlicher Fehler

ist, weil wir diese uns fehlende Eichenrinde in Deutschland selbst mit einem Gewinn an Waldbodenreinrente erziehen könnten.

Wir kennen die Flächen öden Landes nicht genau, welche in Deutschland zu einer ganz extensiven Weidewirtschaft, der bodenzerstörenden Streusal- und Plaggen-Gewinnung dienen oder gänzlich ertraglos sind. Aber wir wissen, daß diese Flächen nach vielen Hunderttausenden von Hektaren zu bemessen sind, daß sie weit überwiegend absoluten Waldboden haben und zum allergrößten Theile zur Anlage von Eichenschälwäldern wohl geeignet sind.

In den Provinzen Rheinland und Westfalen, Hannover und Schleswig-Holstein sind solche Flächen in einer Ausdehnung von weit über 1 Million Hektaren vorhanden (in Hannover allein über 600,000 H.); in Hessen-Nassau (Westerwald), in Sachsen und Brandenburg, in Schlesien und den Ostseeprovinzen fehlen sie eben so wenig. In Elsaß-Lothringen giebt es ausgedehnte zur Anlage von Schälwäldern in hervorragender Weise geeignete Weideflächen, und in den süddeutschen Staaten würden sich für denselben Zweck weite gänzlich extensiv bewirtschaftete Weide- und Wald-Grundstücke finden lassen. Wir erinnern nur an die Reutberge im Schwarzwald, die Birkenberge im bayerischen Walde u. s. w., deren Umwandlung in Eichenschälwald ohne alles Bedenken geschehen könnte, deren Erträge sich aber im Falle der Umwandlung verzehnfachen würden. In allen diesen Fällen handelt es sich um eine Landeskulturfrage von höchster Bedeutung; es ist ganz unzweifelhaft, daß die Aufforstung bezw. intensivere Benutzung dieser Gelände im Interesse der Gesamtheit gefordert werden muß, und daß sie großentheils bei Anlage von Schälwald eine hohe Rente gewähren würden. Der Eichenschälwaldbetrieb ist allerdings mehr als die meisten übrigen forstwirtschaftlichen Betriebsformen von dem örtlichen Klima abhängig und die Erzeugung gerbstoffreicher Rinden ist nur da möglich, wo während der Vegetationsperiode eine relativ hohe Wärmesumme vorhanden ist. In Dertlichkeiten mit einer geringeren mittleren Jahrestemperatur als  $5,8^{\circ}$  R. würde sich die Anlage von Schälwäldern kaum empfehlen; allein diese Temperatur ist in Deutschland bis nach Holstein und bis zum 34. Grad östlicher Länge überall in den Tieflagen und mittleren Berglagen vorhanden.

Hierbei ist allerdings nicht außer Acht zu lassen, daß nach einem allgemeinen wirthschaftlichen Gesetze überall da, wo die für die Entwicklung einer bestimmten Kulturpflanze verwendbare Wärmesumme dem zulässigen Minimum nahesteht, diese Pflanze nicht auf geringem Boden angebaut werden darf und

besonders sorgfältiger Pflege bedarf; daß man also im Osten Deutschlands dem Eichenschälwald nicht den ärmsten Boden anweisen darf, und durch tiefe Lockerung und energische Bearbeitung des Bodens der Eichenpflanze gedeihlichen Wuchs sichern muß. Aber daran ist nicht zu zweifeln, daß in der Mark Brandenburg und in Schlesien noch eine ertragreiche und gute Rinden liefernde Eichenschälwald-Wirthechaft möglich ist, und es ist dies ja durch die Praxis bereits ausreichend nachgewiesen.\*)

Ueberall da, wo es sich um die Neuanlage von Eichenschälwäldern auf ödem Weideland, auf Haideländereien u. s. w. handelt, ist die Frage der Rentabilität zu Gunsten dieser Betriebsart, als entschieden zu betrachten.

Aber auch in vielen anderen Fällen würde die Umwandlung schon bestehender Waldungen in Eichenschälwald eine Erhöhung der Bodenreinrente bedingen, und wiederum in anderen Fällen würde diese Umwandlung einen Schutz gegen zahlreiche Gefahren bilden, welche namentlich den großen, zusammenhängenden Nadelholzforsten drohen.

Die Buchenhochwald-Wirthechaften im westlichen Deutschland liefern weit überwiegend (ca. 90—95 pCt.) Brennholz und leiden in Bezug auf ihre Rentabilität unter der Concurrenz der fossilen Brennstoffe (Steinkohle) oft so erheblich, daß sie durch ihre Abtriebserträge kaum die vernachwertheten Kulturkosten (nebst Zins von Zins) decken, während von einer Bodenreinrente gar nicht die Rede ist.

Träte an ihre Stelle ein intensiver Eichenschälwaldbetrieb, so würde fast dieselbe Masse guten Brennholzes (das stehend geschälte, auf dem Stocke abgewerkte Schälholz steht dem besten Buchenholze in Bezug auf seine Brennkraft sehr nahe) erzeugt, und man könnte daneben auf einen Jahres-Zuwachs von 6 bis 8 Centner Rinde pro Hektar (bei 18jährigem Umtrieb auf Abtriebserträge von 108—144 Ctr. pro H.) im Werthe von 36 bis 48 Mark rechnen. Die Eichenschälwaldwirthechaft gewährt in diesen Fällen unzweifelhaft eine viel höhere Rente als der Buchen-Hochwaldbetrieb.

\*) Wir enthalten uns an dieser Stelle jedes weiteren Eingehens auf die Technik des Eichenschälwald-Betriebes, weil es uns in dieser Denkschrift lediglich darauf ankommt, diejenigen allgemeinen wirtschaftlichen Gesichtspunkte zu entwickeln, welche nach unserer Ansicht die Motive für eine weitere Ausdehnung und einen intensiveren Betrieb der Eichenschälwald-Wirthechaft in Deutschland enthalten.

Wir werden aber die Methoden der Begründung, der Pflege und Benutzung der Eichenschälwälder mit Rücksicht auf die verschiedenen in Frage kommenden Standorte und Bodenarten durch einen Sachverständigen zusammenstellen lassen und in Katechismus-Form veröffentlichen. (Ist durch vorliegendes Werk geschehen.)

Nicht selten werden in den westdeutschen Bergländern die südlichen und westlichen Gehänge mit flachgründigem, heißem Boden mit Nadelholz angebaut, welches niemals zu einer kräftigen Entwicklung gelangt, Nutzholz von geringem Werthe liefert, vielerlei Gefahren durch Sturm und Insecten unterliegt. Auch in diesen Fällen würde der Eichenschälwaldbetrieb eine höhere Rente gewähren, wie im einzelnen Falle durch Rechnung leicht nachzuweisen ist.

Die Eichenstarkholz-Erziehung ist selbst bei den jetzt hochstehenden Eichennutzholz-Preisen in den allermeisten Fällen geradezu eine Verlustwirthschaft, und wenn wir auch glauben, daß der Staat als Waldbesitzer es immer als seine Pflicht erkennen wird, selbst mit augenblicklichen Verlusten für den inländischen Verbrauch Eichen-Starkhölzer zu erziehen, so werden doch Gemeinden und Private die gleichen wirthschaftlichen Motive nicht für sich als berechtigt anerkennen und daher mit vollem Rechte einträglicheren Betriebssystemen den Vorzug geben. Für diese Waldbesitzer aber gerade bietet die Eichenschälwald-Wirthschaft bei dem ihr eigenen kurzen Umtrieb, also einer sehr geringen Ansammlung von Holzkapitalien, bei der Uebersichtlichkeit und Einfachheit des ganzen Betriebes, bei der weitaus geringeren Gefahr des Holzdiebstahls als im Hochwalde und den dem Schälwalde von allen Betriebsarten am wenigsten drohenden Schäden durch Sturm und Insecten, endlich bei dem raschen Eingang einer relativ hohen Bodenrente die allergrößten Vortheile.

Für alle Waldbesitzer aber ohne Ausnahme erscheint die Durchbrechung zusammenhängender ausgedehnter Nadelwäldungen durch Eichenschälwaldpartieen mit Rücksicht auf die Feuer- und Insectengefahr durchaus empfehlenswerth. Schälwäldungen auf den besseren Bodenstellen unterbrechen nicht nur in anmuthiger Weise die Eintönigkeit des Kiefern- oder Fichtenwaldes, sie hemmen auch die Zerstörungen durch Feuer und setzen erfahrungsmäßig den Schaaren der die Nadelholzbestände vernichtenden Raupen ein unüberwindliches Hinderniß entgegen. Endlich darf nicht unerwähnt bleiben, daß Eichenschälwäldungen an den Böschungen der Eisenbahndämme, zu beiden Seiten des Bahnkörpers, wo derselbe Nadelwäldungen durchschneidet, von hohem Nutzen sind, indem sie an den sonst ertragslosen Böschungen reiche Nutzung gewähren und in den Nadelwäldungen die Gefahr der Feuereschäden durch abfliegende Funken des Dampfwagens wesentlich verringern.

Wir heben nur diese wenigen Fälle hervor, in denen, wie wir glauben, das eigene Interesse der Waldbesitzer das Motiv zur Anlage von Eichenschälwäldungen bilden muß. In allen diesen Fällen ist die ganze Frage eine Frage der Rentabilität.

Wir sind weit davon entfernt, die Erzeugung von Gerbstoff da zu fordern, wo dies nur mit Opfern seitens der Waldbesitzer geschehen könnte. Aber wir glauben zu der Ansicht berechtigt zu sein, daß da, wo die Eichenschälwald-Cultur die gleiche oder eine höhere Reinernte gewährt, als andere forstwirtschaftliche Betriebsarten, die Waldbesitzer in den entwickelten volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten starke Motive finden müßten, dieser Cultur mehr Beachtung zu schenken als seither.

Wir sind der Ueberzeugung, daß alle Gesellschafts- und wirtschaftlichen Kreise an der Vermehrung der Eichenschälwäldungen gleichmäßig ein Interesse haben. Die Zeit ist ja überwunden, wo man der Meinung sein konnte, man könne den einen Industriezweig heben, den anderen vernachlässigen, ohne durch letzteres zugleich alle wirtschaftlichen Interessen des Landes zu schädigen. Mit der Erkenntniß von der Verkettung der Wirtschafts- und Verkehrs-Interessen zu einem einzigen großen Organismus ist jene Anschauungsweise hinfällig geworden.

Man kann kein Glied dieses Organismus verkümmern lassen, ohne denselben im Ganzen tief zu schädigen.

Solche Schädigung fernzuhalten, einen altbegründeten, soliden, dem leichtfertigen Börsenspiel fernstehenden, einer ungesunden Speculationswuth unzugänglichen, weil langsam arbeitenden Industriezweig entwicklungsfähig zu erhalten, ist sicherlich in erster Linie Obliegenheit des Staates, der durch seinen ausgedehnten Waldbesitz in der Lage ist, dem Mangel an Eichenrinde rasch abzuhelpfen. Wir geben uns der sicheren Hoffnung hin, daß die hohen deutschen Regierungen unseren in dieser Richtung vorgetragenen Bitten geneigtes Gehör schenken wollen, indem wir dabei keineswegs verkennen, wie verschiedenen Ansprüchen inländischer Industrieen die Staatsforstwirtschaft genügen soll und daß es daher in jedem Falle sorgfältiger Erwägung bedarf, welchem Wirtschaftssysteme der Vorrang einzuräumen ist, um nicht den einen Industriezweig auf Kosten des anderen zu bevorzugen. Auch die öffentlichen Gewalten im Reiche müssen ein Interesse an der Erhaltung und Fortentwicklung der deutschen Gerberei haben; denn das Reich, Träger der Militärhoheit, muß im Falle des Krieges im Stande sein, den großen Bedarf an Leder für das Heer unabhängig vom Auslande decken zu können. —

Und auch die Gemeinden und Privaten, welche Wald besitzen, haben, wie wir meinen, in vielen Fällen ein lebhaftes Interesse daran, daß der deutsche Gerberei-Betrieb durch den Mangel eines unentbehrlichen Rohmaterials nicht unfähig zur



Mitwerbung dem Auslande gegenüber werde. Denn in vielen Fällen wird ihr eigenes Interesse als Waldbesitzer identisch sein mit dem der Lederfabrikanten. Für Gemeinden und Private ist die Eichenschälwald-Wirthschaft, wie wir gezeigt haben, in hervorragender Weise geeignet und gewährt oft die höchste erreichbare waldwirthschaftliche Bodenrente. In diesen Fällen wird diese höchste Rente nur dann dauernd erzielt, wenn der Verbrauch an Eichenrinde steigt, d. h. wenn der Gerberet-Betrieb blüht. Die Interessen der Waldbesitzer und Leder-Fabrikanten sind dann solidarisch und die Bitte der Letzteren, der in unserem Vaterland arg vernachlässigten Eichenschälwaldcultur mehr Beachtung zu schenken, ist ein Appell an das eigene Interesse der Ersteren.

Wir sind ganz sicher, daß dieser Appell nicht wirkungslos sein wird.

Die inländische Rindenproduktion deckt den Bedarf nicht annähernd, dies glauben wir nachgewiesen zu haben.

Alle Kreise des Wirthschafts- und Gewerbelebens in unserem Vaterlande haben ein Interesse daran, daß diesem Mißverhältniß Abhilfe geschafft werde. Wir haben ein zu festes Vertrauen in die wirthschaftliche Entwicklung in unserem Vaterlande, als daß wir daran zweifeln sollten, daß diese Abhilfe durch Neuanlage von Eichenschälwäldungen, durch bessere Ausnutzung der vorhandenen Gerb-Materialien in unseren Wäldern, durch bessere Kultur der schon bestehenden Schälwäldungen gefunden werden wird.

Berlin, im Februar 1877.

**F. A. Günther**, Königl. Commissionsrath.

**W. Kampffmeyer. C. Steinlein.**

**Albert Salomon** (in Firma: Albert Salomon).

**J. D. B. Wölbling. Simon Tüzer. Paul Frhr. v. Roell.**

Sämmtlich zu Berlin.

## I. Abschnitt.

### Begriff und Wesen der Eichenschälwald-Wirthechaft.

#### 1. Was versteht man unter Eichenschälwald-Wirthechaft?

Eichenschälwald ist ein vorherrschend mit Eichen bestockter Niederwald im 12- bis 25-jährigen, gewöhnlich aber im 15- bis 18-jährigen Umtriebe, in welchem die Gewinnung von Gerbrinde (Spiegelrinde) als Haupt-Wirthechaftsziel betrachtet wird. Eichenschälwald-Wirthechaft ist also diejenige Niederwald-Wirthechaft, welche die Erziehung der größten Menge von Gerbrinde (Eichenspiegelrinde) in bester Qualität auf kleinster Fläche erstrebt. Die Holzproduktion ist nur untergeordnetes Wirthechaftsziel und darf niemals die Rindengewinnung beeinträchtigen.

#### 2. Ist es begrifflich nothwendig, daß der Eichenschälwald aus Stockaus schlägen besteht?

Nein. So wenig ein Niederwald aus Stockaus schlägen bestehen muß, so wenig ist dies beim Schälwald erforderlich. Bestimmend ist lediglich der kurze Umtrieb. In allen Fällen aber erfolgt die Verjüngung des Eichenschälwaldes der Hauptsache nach durch Stock- und Wurzelaus schläge, weil dies die sicherste und billigste Art der Verjüngung ist.

#### 3. Wie unterscheidet sich der Eichenschälwald von den ihm verwandten Betriebsarten, namentlich den Hackwaldungen im Odenwald, den Haubergen im Siegen-schen und ähnlichen Betriebsformen?

Hackwaldungen und Hauberge sind Eichenschälwaldungen, in welchen nach dem Abtrieb der Schläge eine ein- oder zweimalige landwirthschaftliche Nutzung stattfindet und der Boden für dieselbe durch Brennkultur vorbereitet wird, worüber wir weiter unten Näheres hören werden.

4. Welche Holzarten kommen neben der Eiche noch im Schälwalde vor?

Ganz rein mit Eichen bestockte Schälwaldungen sind selten, und in den meisten Fällen finden sich Haseln, Hainbuchen, Rothbuchen, Birken, Aspen und Weiden zwischen den Eichen vor. Man wird aber nur dann den Bestand einen Eichenschälwald nennen dürfen, wenn die Eiche dominirt, d. h. die größere Zahl der Stöcke Eichenstöcke sind.

5. Ist die Eichenschälwald-Wirthschaft in Deutschland sehr verbreitet?

Diese Wirthschaft hat weitaus nicht diejenige Verbreitung, welche im Interesse einer kräftigen Entwicklung des Gerberei-Betriebes in Deutschland dringend gefordert werden muß.

Nach den vorliegenden, allerdings recht dürftigen statistischen Nachrichten sind zur Zeit in Deutschland folgende Flächen mit Eichenschälwald bestockt:

1. Königreich Preußen:

	Staatsforsten.	Andere Forsten.
	Hektaren.	
Prov. Ostpreußen . . . . .	—	—
„ Westpreußen . . . . .	—	—
„ Posen . . . . .	235	—
„ Pommern . . . . .	—	—
„ Brandenburg . . . . .	375	
„ Schlesien . . . . .	424	1,400
„ Sachsen . . . . .	352	
„ Hannover . . . . .	171	1,650
„ Schleswig-Holstein und Lauenburg . . . . .	—	200
„ Westfalen . . . . .	282	59,800
„ Rheinland . . . . .	6,910	142,610
„ Hessen-Nassau . . . . .	1,862	25,216
Preußen . . . . .	13,611	230,876
		244,487
2. Königreich Bayern . . . . .	8,593	51,503
3. Königreich Württemberg . . . . .	759	292
4. Großherzogthum Baden . . . . .	} ca. 10,000	
5. Elsaß-Lothringen . . . . .		
6. Großherzogthum Hessen . . . . .	7,292	30,209

In den übrigen Staaten sind kleinere Flächen Schälwald vorhanden, welche jedoch nicht genau angegeben werden können. Im Ganzen ist anzunehmen, daß gegen 450,000 Hektaren Schälwald in Deutschland zur Zeit vorhanden sind.

## Anhang zum I. Abschnitt.

### Literatur über den Eichenschälwald.

a) Aeltere Werke, welche jedoch heute noch lesenswerth sind.

Ueber den eigentlichen Eichenschälwald-Betrieb:

Müller, k. preuß. Forstmeister, Erfahrungen und Beobachtungen über Anlage und Behandlung der Eichenschälwäldungen. Berlin, 1850.

Bando und von Hagen, Anleitung über die Anlage und Bewirthschaftung der Eichenschälwäldungen, mit besonderer Berücksichtigung der mittleren Provinzen des preussischen Staats. Berlin, 1854.

Hohenstein, die Eichenschälwirthschaft nebst einfacher, gründlicher Anleitung zur Anlage neuer Eichenschälwälder durch Saat und Pflanzung. Wien, 1861.

Ueber den Hackwald:

Jäger, der Hack- und Röderwald im Vergleich zum Buchenhochwalde etc., mit besonderer Rücksicht auf den Odenwald. Darmstadt, 1835.

b) Neuere Werke.

Ueber den eigentlichen Eichenschälwaldbetrieb:

Neubrand, die Gerbrinde mit bes. Beziehung auf die Eichenschälwaldwirthschaft. Frankfurt a. M., 1869.

Fribolin, der Eichenschälwaldbetrieb mit bes. Berücksichtigung württemb. Verhältnisse. Stuttgart, 1876.

Ueber den Hackwald und die Haubergswirthschaft:

Bernhardt, die Haubergswirthschaft im Kreise Siegen. Münster, 1867.

Dr. Strohecker, der Hackwald, physikalisch-ökonomische Studien über denselben als Betriebsform zum Zweck der Eichen-Niederwaldwirthschaft. Heidelberg, 1866.

F. A. Günther, die Schälung aller Arten Rinden vermittelst Dampf. Berlin, 1869.

Ohne den Eichenschälwaldbetrieb monographisch zu behandeln, enthalten die Lehrbücher des Waldbau's von R. Heyer (2te von G. Heyer herausgegebene Aufl., 1864) und Swinner-Dengler (4te Aufl.), Gayer's treffliche Forstbenutzung (4te Aufl. 1876) und Burckhardt's Meisterwerk „Säen und Pflanzen“ (Hannover, Rümpler) werthvolle Darstellungen dieses Betriebes.

Viele den Eichenschälwaldbetrieb betreffende Abhandlungen enthalten F. A. Günther's „Deutsche Gerberzeitung“ und Krause's „Gerberzeitung“ (beide Berlin).

## II. Abschnitt.

### Vorbedingungen der Eichenschälwald-Wirthschaft. Lage, Klima, Boden.

6. Bestehen bestimmte Vorbedingungen für den Eichenschälwaldbetrieb in Bezug auf Lage, Klima und Boden?

Allerdings. Der geeignetste Standort für die Eiche in der Erziehungs-Form des Niedermaldeß, und speziell des Eichenschälwaldeß, sind die nach Süd und West einhängenden Bergseiten im mittleren, westlichen und südwestlichen Deutschland, in Belgien, dem nördlichen Frankreich, in der Schweiz und Oesterreich-Ungarn. Die Bildung gerbsäurereicher Rinden ist bis zu einem gewissen Grade abhängig von der während der Vegetationsperiode wirksamen Luftwärmesumme. Wo diese Summe an und für sich zu gering ist, oder durch starke Nebelbildung (Verdunstung) im Herbst und Frühjahr, durch eine sehr schattige, kühle Lage an Ost- und Nord-Hängen, oder durch andere lokale Ursachen stark herabgedrückt wird (Nähe von großen Brüchen, Lage in eingekesselten Frostlöchern im ebenen Lande 2c.), da wird man nur weniger werthvolle doch aber immer noch brauchbare Spiegelrinde erziehen können.

Auch in Bezug auf den Boden macht die Eiche im Schälwalde nicht geringe Ansprüche. Während die Gebirgsböden des westlichen und südlichen Deutschlands fast ausnahmslos diesen Ansprüchen zu genügen vermögen, ist dies nicht der Fall betreffs der ärmeren (quarzreichen, thon- und kalkarmen) Sandböden des norddeutschen Flachlandes. Auf diesen — den spezifischen Riefenböden — Eichenschälwald anlegen zu wollen, wäre ein großer Fehler, und es würde bei solcher Anlage niemals eine angemessene Rente erzielt werden.

7. Welche Lagen und Vertlichkeiten in Deutschland erscheinen somit nach ihrem Klima für den Eichenschälwald geeignet?

Man hat seither vielfach behauptet, daß die Grenze der Eichenschälwald-Zone im Wesentlichen zusammenfalle mit der

Zone des Weinbaues. Diejenige Linie, welche die letztere gegen Norden begrenzt, verbindet in Deutschland ungefähr die Städte Aachen, Bonn, Marburg, Fritzlar, Göttingen, Quedlinburg, Zerbst, Frankfurt a. D., Meseritz, und wendet sich von da scharf südöstlich nach Rosenberg und Beuthen in Oberschlesien.

Außerhalb der so begrenzten Zone liegen z. B. das Siegener Land mit seinem ausgezeichneten Schälwaldbetrieb, die ganze übrige Provinz Westfalen, die Schälwalddistrikte bei Hildesheim, Ramstedt in der Provinz Sachsen, die Gegend von Brandenburg, wo sehr schöne Eichenanlagen gemacht sind u. a. m.

Schon hieraus ergibt sich die Grundlosigkeit der oben angeführten Annahme.

Der Weinbau wird in Deutschland betrieben in den Gegenden mit 17—18 bezw. 18—19° C. Sommertemperatur. Diese Sommertemperatur (17—18° C.) hat die ganze Mark Brandenburg, Schlesien, die Elbniederung, ebenso wie das Mosel-, Saar- und Nahe-Thal. Das Siegener Land dagegen, in welchem sehr gute Eichen-Spiegelrinden erzeugt werden, hat eine niedrigere Sommertemperatur (16—17°). Es kann also die Zone des Eichenschälwaldes nicht zusammenfallen mit der Zone des Weinbau's, wenn die Sommertemperaturen als grundlegend für beide angenommen werden.

Aber auch dann, wenn man die Temperatursummen für die ganze Vegetationsperiode berechnet, ergibt sich, daß im mittleren Preußen, z. B. in der Mark Brandenburg, dieselbe Temperatursumme wirkt, wie in vielen Gegenden Westdeutschlands, welche einen ausgezeichneten Schälwaldbetrieb haben.

Berechnet man nämlich nach den 20jährigen von Dove ermittelten Wärmemitteln die Summe aller Tagestemperaturen vom 15. März bis 15. November, so ergeben sich folgende Summen:

Kreuznach, Zone des Weinbau's . . . . .	3288,8 <sup>0</sup> C.
Marburg . . . . .	3032,0 <sup>0</sup> "
Cöthen . . . . .	3154,5 <sup>0</sup> "
Lüneburg . . . . .	3062,2 <sup>0</sup> "
Lauenburg . . . . .	2784,8 <sup>0</sup> "
Berlin . . . . .	3147,7 <sup>0</sup> "
Hohenheim (in Württemberg) . . . . .	3216,5 <sup>0</sup> "
Heilbronn (Zone des besten Eichenschälwaldes)	3437,9 <sup>0</sup> "
Neunkirchen (bei Saarbrücken, Zone des guten Schälwaldbetriebes) . . . . .	2693,8 <sup>0</sup> "
Birkenfeld (i. d. Nahegegend) . . . . .	2395,7 <sup>0</sup> "

Niemand wird bestreiten, daß man in der Gegend von Neunkirchen und Marburg mit Vortheil Eichenschälwald-Wirthschaft treiben kann, und dennoch haben Berlin, Cöthen, Lüne-

burg höhere Temperatursummen in der Vegetationszeit, als diese Orte. Das Klima von Siegen steht dem von Birkenfeld sehr nahe (leider fehlen die 20jährigen Mittel für Siegen) und im Siegen'schen wird treffliche Eichen-Jungrinde gewonnen. Lauenburg an der Unterelbe hat aber eine höhere Temperatursumme, in der Vegetationszeit als Neunkirchen und Birkenfeld.

Die Temperatursummen können somit keinen Grund abgeben, um die Anlage von Eichenschälwäldungen südlich einer Linie, welche man sich von Hamburg ostwärts zur Oder (etwa bei Schwedt), und von da an der Oder entlang gezogen denkt, und welche in Wahrheit die Vertlichkeiten mit einer mittleren Jahrestemperatur von 8—9° C. und diejenige Zone umschließt, in welcher aller Wahrscheinlichkeit nach der Eichenschälwaldbetrieb mit Vortheil betrieben werden kann, zu hindern.

Diese Ansicht, daß das Klima Norddeutschlands, wenn man von den Gebirgserhebungen absieht, für den Eichenschälwaldbetrieb kein Hinderniß bildet, wird außer anderen forstwissenschaftlichen Autoritäten auch von H. Burckhardt in Hannover getheilt. (Vergl. dessen „Säen und Pflanzen“, 3. Aufl. Hannover 1867, S. 17.)

#### 8. Wird dies durch die Erfahrung bestätigt?

Daß dem so ist, wird durch die Erfahrung bestätigt. Es ist bekannt, daß im Sachsenwalde, welcher dem Fürsten Bismarck gehört (bei Lauenburg) eine gedeihliche Eichenschälwald-Wirthschaft betrieben wird. Ebenso bestehen zu Kamstedt bei Wolmirstädt, bei Brandenburg, in der Oberförsterei Tiepe bei Neustadt-Eberswalde, bei Frankfurt a. D., in der Lausitz und Niederschlesien gute Eichenschälwaldbetriebe.

#### 9. Welche Bodenarten eignen sich zum Eichenschälwaldbetrieb?

Vor allen die kräftigeren, wenn auch nicht sehr tiefgründigen Gebirgsböden aller Formationen; im Flachlande die tiefgründigen lehmigen Sandböden und die frischen, tiefen Sandböden. Ungeeignet sind trockene, arme Sandböden, Haidböden mit Ortstein, Torfböden. Durch Zerbrechung des Ortsteins können die Haidböden jedoch wohl geeignet für die Eiche im Niedermalde gemacht werden.

Moorböden mit sandig-thoniger oder mergeliger Unterlage gewähren oft treffliche Standorte für den Eichenschälwald, wenn sie tief bearbeitet und die Moorschicht durch Brennkultur vorbereitet und die Asche mit dem Unterboden vermengt wird.



Das sandige Flachland hat manche Bodenarten, welche zwar thon- und kalkarm, aber frisch sind und unter dem Einfluß der Tiefkultur wohl geeignet sind, Eichenschälwald zu tragen. Hierbei ist das Littoral mit seiner feuchteren Luft und starken Niederschlägen besonders in's Auge zu fassen.

Im Allgemeinen ist zu beachten, daß der Boden um so tiefgründiger und frischer, die Bodenbearbeitung auch um so kräftiger und tiefer sein muß, je östlicher die Lage und je geringer also die Intensivität des Lichteinfalles ist. Letztere wird durch die geneigte Lage des Bodens in den Bergländern (an Süd- und Westhängen) sehr wesentlich verstärkt, und es wird dadurch die den Eichenpflanzen zu Gute kommende Wärmesumme wesentlich erhöht. Auch findet in den Bergländern ein stärkerer Wasserniederschlag während des Jahres statt und es steht den Pflanzen somit mehr Wasser zum Lösen der Nährstoffe zu Gebote. Damit dieser Nachtheil zum Theil ausgeglichen werde, ist es nothwendig, in den regenärmeren Flachländern den Wurzelraum thunlichst zu vergrößern, durch tiefe Bodenlockerung die Fähigkeit des Bodens, Wassergas zu absorbiren, zu erhöhen und das tiefere Eindringen der atmosphärischen Niederschläge zu ermöglichen.

Eine Linie, welche die Städte Lübeck, Schwedt, Berlin, Potsdam, Zerbst, Bernburg, Zeitz, Meissen, Görlitz, Löwenberg, Schweidnitz, Neisse, Oppeln verbindet, scheidet in dieser Beziehung zwei scharf zu trennende Gebiete. Ost- und nordwärts dieser Linie fallen jährlich 40—55 Cent. atmosphärische Niederschläge (in der Mark, Mecklenburg, Neuvorpommern, Mittel- und Niederschlesien), während west- und südwärts von derselben 55—70, an der Nordseeküste, in den Berggegenden mittlerer Erhebung (bis etwa 350 M. Höhe über dem Meere) 70—85 Cent., in den noch höheren Gebirgen sogar über 85 Cent. jährliche Niederschläge erfolgen.

### III. Abschnitt.

#### Neuanlage von Eichenschälwäldungen.

10. Welche Methode verdient bei der Neuanlage von Eichenschälwäldungen den Vorzug?

Die Eiche läßt sich sowohl durch Saat als durch Pflanzung leicht anbauen. Man kann also durch beide Methoden der Bestandsbegründung Schälwälder erziehen. Welche man wählt, ist abhängig zu machen von

1. dem derzeitigen Vorhandensein tauglicher Saateicheln oder
2. tauglicher Pflanzen,
3. von der Beschaffenheit des Bodens und der Lage des aufzuforstenden Grundstücks.

11. Inwiefern von der Bodenbeschaffenheit und Lage?

Bei verkrautetem oder zur Verrasung geneigtem Boden wird man gut thun, stärkere Pflanzen und zwar als Stummelpflanzen einzubringen, welche, bereits mit einem sehr entwickelten Wurzelsysteme ausgestattet, sehr rasch kräftige Ausschläge treiben und der Gefahr der Verdämmung weniger ausgesetzt sind, als schwache Saatpflänzchen.

Ebenso wird man da besser pflanzen als säen, wo sich etwa schon Mischhölzer, Haseln, Aspen, Weiden zc. vorfinden, die den Saatpflänzchen leicht durch ihren Seitenschatten schädlich sein könnten.

Endlich wird man auch auf solchen Flächen lieber Pflanzung anwenden, welche in schmalen Streifen zwischen hohem Holze liegen, weil die rasch emportreibenden Pflanzen dann früher in den vollen Lichtgenuß treten.

12. Ist es gleichgültig, welche von den beiden in Deutschland vorkommenden Eichenarten man anbaut?

Keineswegs. Die Traubeneiche begnügt sich im Allgemeinen mit geringerem Boden, hat einen etwas lebhafteren Zuwachs,

schlägt namentlich reichlicher vom Stock aus und treibt kräftigere, stärkere Boden, giebt im Schälwald eine fleischigere Rinde und somit etwas höhere Erträge.

### 13. Wie kann man die Traubeneiche von der Stieleiche unterscheiden?

Die Blätter der Stieleiche (*quercus pedunculata* Willd.) sind kurz gestielt aber fest sitzend, an der Spitze der Blattlappen etwas ausgerandet, an der Basis mit umgebogenen Nehrchen versehen. Die weiblichen Blüthen sind bei der Stieleiche an verlängerten Stielen von einander gesondert. Die Früchte sitzen an langen Stielen; ohne Fruchtgehäuse sind die Eichelbeider Arten nicht ganz leicht zu unterscheiden. Zwar sind meist die Traubeneicheln etwas kleiner, besonders kürzer und ovaler (s. umstehende Abbildung) als die Stieleicheln; aber diese Kennzeichen sind keineswegs immer sicher.

Die Blätter der Traubeneiche (*quercus sessiliflora* Salisb.) haben einen längeren Blattstiel mit regelmäßigerer Nervatur, und meist in den Spitzen, nicht in den Buchten verlaufenden Blattrippen; die weiblichen Blüthen und Früchte sind sitzend (s. umstehende Abbildung).

Es bestehen in Deutschland eine Menge Zwischenformen beider Eichenarten, welche oft sehr schwer zu klassifiziren sind.

In Bezug auf die Verbreitung der beiden Eichenarten ist Folgendes zu bemerken:

1. Stieleiche. Vom südlichen Schweden bis nach Sizilien (auf Madeira nur gepflanzt), von Portugal, dem westlichen Frankreich und England bis nach dem inneren Rußland. Sie liebt die Seenähe. Als fruchttragender Baum findet man sie im hercynisch-karpathischen Gebirgssystem bis 960 m. Höhe, in Mittelungarn bis 470 m., im Harz bis 440, im Siegen'schen Gebirge etwa bis 500 m. Sie liebt die Flußniederungen, meidet enge, frostige Gebirgsthäler und geht in den meisten deutschen Gebirgen nicht so hoch wie die Traubeneiche. Eine Ausnahme macht jedoch das Edergebirge im Kreise Siegen, in welchem die Stieleiche die herrschende Art ist.
2. Traubeneiche. Von beschränkterer Verbreitung, ist sie auf das Klima Deutschlands und des europäischen Südostens beschränkt. Im Gebirge verbreiteter als die Stieleiche, steigt sie höher hinauf, im Harz um etwa 100 m., in Baden um 325 m.; im feuchten Niederungsboden fehlt sie meist, auf dem höher gelegenen trockenen Sand- und



Stiel-Eiche, *Quercus pedunculata*.

1) Blühender Naitrieb. 2) Triebspitze mit gestielten Früchten. 3) Stück eines männlichen Käzchens. 4) Staubbeutel. 5) Querschnitt desselben. 6) Weibliche Blütthe. 7) Dieselbe längs durchschnitten. 8) Laubloser Trieb mit Knospen.



Die Trauben-Eiche, Stein-Eiche, *Quercus robur*.

1) Blühender Trieb. 2) Triebspitze. 3) Weibliche Blüthe. 4) Männliche Blüthe.

dem Haideboden in Hannover aber ist sie (nach Burckhardt) die herrschende Art, ebenso auf dem sandigen Hochufer der Elbe.

Im Ganzen kann man als feststehend betrachten, daß in Deutschland, und namentlich in Norddeutschland, die Unbauhaftigkeit der Traubeneiche größer ist als die der Stieleiche. Erstere hat sich auch durch Kultur allmählig in Deutschland mehr verbreitet, als letztere.

Die Blätter der Stieleiche, welche rosettenförmig an der Spitze der Zweige stehen, entwickeln sich bei uns meist in den ersten Tagen des Mai bei einer Temperatur von 11—12° C. Die Blätter der Traubeneiche sollen nach der Angabe mehrerer Schriftsteller etwas später (8—14 Tage) ausgrünen, als die der Stieleiche. Doch erscheint diese Angabe in vielen Fällen der Erfahrung nicht entsprechend.

Ein Hektoliter reine Stieleicheln enthält etwa 16,000 Stück, ein Hekt. reine Traubeneicheln etwa 25,000 Stück.

#### 14. Welche Arten der Eichelsaat zur Begründung von Eichenschälwäldern sind zu empfehlen?

A. Saat mit Fruchtnutzung:  
mit vollem Umbruch des Bodens.

- B. Saat ohne Fruchtnutzung:
- a) mit vollem Umbruch des Bodens,
  - b) in Pflugfurchen,
  - c) in Riostreifen,
  - d) in Hackstreifen,
  - e) in Rioplätzen,
  - f) Löcher- oder Stecksaat,
  - g) Beet- oder Rabatten-Kultur.

Welche von diesen Methoden Empfehlung verdient, hängt von den örtlichen Verhältnissen ab.

#### 15. Wie erfolgt die Saat mit Fruchtnutzung?

Die landwirthschaftliche Mitbenutzung des Bodens eignet sich ganz besonders für die Eichelsaat auf besserem Boden, namentlich auf kräftigem Gebirgsboden. Der Fruchtbau in den Haubergen des Siegenerlandes und im Hackwalde (Odenwald) hat erfahrungsmäßig nicht zu einer Bodenverödung geführt.

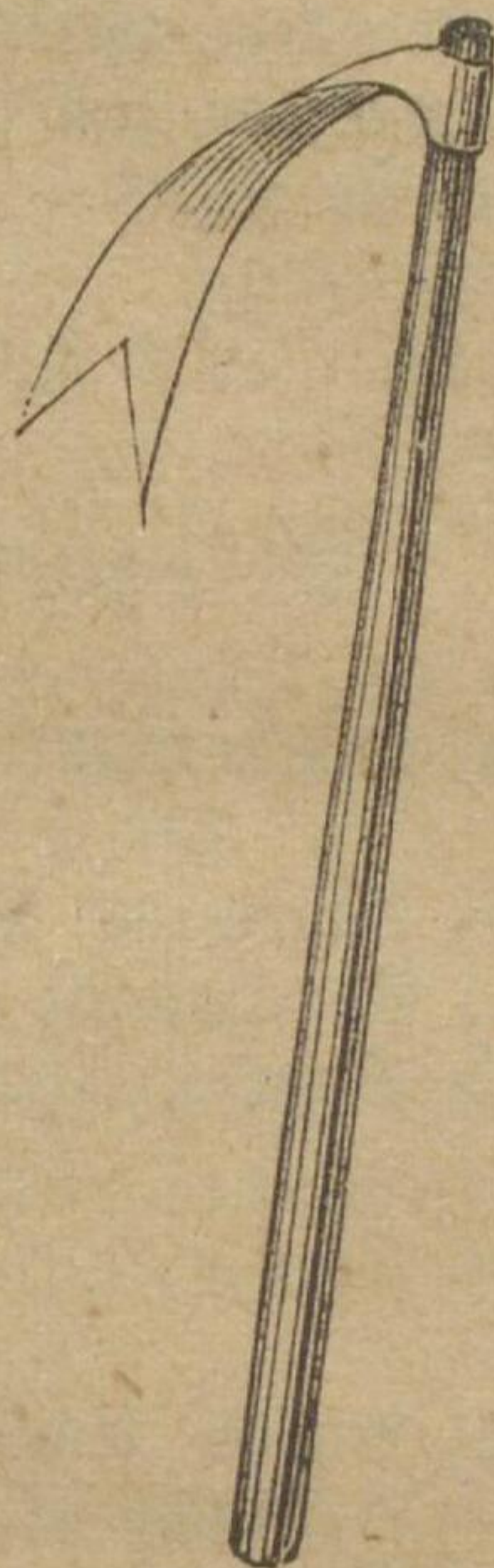
Man baut Hack- oder Halmfrüchte je nach der landwirthschaftlichen Bodenbonität und dem landwirthschaftlichen Bedarf. Hierbei kommen folgende Fruchtkulturpflanzen in Betracht:

für schweren Boden: Feldbohne, Raps, Kunkelrübe, Winterweizen;  
für guten Lehm Boden: Kartoffel, Roggen, Hafer;  
für Sandlehm Boden: Kartoffel, Winter- oder Sommer-Roggen;  
für feuchten Sandboden: Kartoffel, Hafer, Lupine;  
für gewöhnlichen Sandboden: Kartoffel oder Lupine;  
für Bruchboden (meist mit Brennkultur): Hafer, Steckrübe, Raps u.;

Zur vollen Bearbeitung wird der Pflug im ebenen Lande verwendet (auf großen Flächen mit dem Fowler'schen Dampfpfluge); die Bodenlockerung erfolgt mindestens 0,30 m. tief; im Berg- und Hügellande bewirkt man die Bodenbearbeitung mit der Hacke, welche bei leichten Hängen einer Kartoffelhacke ähnlich geformt sein kann, aber stärker gearbeitet sein muß, bei steilen Hängen aber ein unter einem spitzen Winkel gegen den Stiel angelegtes Blatt haben muß.

Der Boden wird sodann abgeeggt und mit Sichel besät, voll oder in Killen. Im ersteren Falle verwendet man pro Hektar 7 bis 8 Hektoliter gute Saatsicheln, im letzteren etwa 5. Die landwirthschaftliche Frucht wird gleichzeitig eingebracht, Sichel und Ueberfrucht zusammen eingeeggt. Bleiben einzelne Sichel unbedeckt, so sind sie mit der Hand einzudrücken.

Werden Kartoffeln als Zwischenfrucht gebaut, so steckt man die Kartoffeln nach gewöhnlicher Art in Reihen und läßt nur von 1,3 m. zu 1,3 m. eine Reihe frei, in welche in eine leichte Pfluggrille oder in eine mit der Hacke gezogene Rille die Sichel eingelegt werden. Die Sichel sind alsdann zu überwintern.



#### 16. Ist mehrmalige landwirthschaftliche Fruchtnutzung zweckmäßig?

Meist nicht. Nur sehr kräftige Böden vertragen dieselbe, ohne daß sie verarmen. Man wird also im Allgemeinen gut thun, nur ein Jahr den Boden landwirthschaftlich zu benutzen.

#### 17. Wie werden die Kulturfelder weiter behandelt?

Bei Roggenbau im Herbst wird das Getreide im nächsten Jahre etwas hoch herausgeschnitten.

Bei Kartoffelbau im Frühjahr wird das Behacken und

Behäufeln der Kartoffeln in gewöhnlicher Weise, selbstverständlich jedoch unter thunlichster Schonung der jungen Eichenpflanzen vorgenommen, Die starke, wiederholte Bodenlockerung ist für dieselben sehr vortheilhaft. Das Kartoffelkraut bei der Ernte bleibt liegen.

Bleiben Lücken in der Eichenkultur, so werden im 2. Frühling einzelne Eichenpflänzchen da ausgehoben, wo sie zu dicht stehen, was ohne wesentliche Verletzung der Pfahlwurzel durch einen sehr tiefen Hackenschlag geschehen muß und in ein mit dem Pflanzstock gestopenes hinreichend tiefes Loch da eingepflanzt, wo sie fehlen.

### 18. Wie hoch belaufen sich die Kosten einer solchen Kultur?

Die eigentlichen Kulturkosten berechnen sich wie folgt:

#### Pflugkultur:

a) Voller Boden-Umbruch mit dem Pfluge		
pro Hektar . . . . .	3	Gespanntage
b) Eggen zur Bodenklärung . . . . .	1	"
c) Eggen nach der Saat . . . . .	1	"
d) Saat zc. incl. Fruchtbestellung . . . . .	4	Mannsarbeitstage
	5	Gespanntage
	4	Mannsarbeitstage

#### Hackkultur:

a) Volles Umhacken der ganzen		
Fläche pro Hektar . . . . .	100—150	Mannsarbeitstage
b) Klarhacken . . . . .	8—10	"
c) wie d oben . . . . .	4	"
	112—164	Mannsarbeitstage.

Rechnet man den Gespanntag (2 Pferde) zu 12 Mark, den Mannarbeitstag zu 1,50 Mark, so ergibt sich

für die Pflugkultur . . . . .	66	Mark.
" " Hackkultur im Mittel . . . . .	200	"

Ein großer Theil dieser Kosten aber wird durch den landwirthschaftlichen Ertrag gedeckt, ja dieser ist bisweilen so groß, daß die gesammten Kulturkosten durch ihn gedeckt werden oder sogar noch ein Gewinn bleibt.

### 19. Wie erfolgt die Saat ohne Fruchtnutzung mit vollem Umbruch des Bodens?

Diese Methode wird der hohen Kosten wegen selten angewendet werden. Doch können Fälle eintreten, wo dieselbe noth-



wendig ist. Krautwüchsiges sehr verhärtetes Weideland liefert oft, wenn es voll umgebrochen wird, ausgezeichneten Eichenboden. Man wählt dann Pflugkultur und läßt in den Saastreifen noch den Untergrundspflug hinterher gehen. Die Operation ist im Uebrigen dieselbe, wie vorstehend angegeben.

## 20. Wie werden Pflug=Riol= und Hackstreifen hergestellt und besät?

Die Pflugstreifen werden in 1,3 m. Entfernung mit dem Waldpflug oder Dampfspflug (bei großen Flächen) bis 0,3 m. Tiefe gezogen und dann mit dem Untergrundspflug nachgepflügt. Wo Ortstein ansteht, muß die Pflugkultur so tief gehen, daß derselbe zerbrochen und herausgeworfen wird.

Riolstreifen werden ca. 0,50 m. breit, 0,30—0,45 m. tief aufgegraben und haben meist, von Mitte zu Mitte gerechnet, einen Abstand von 1,50 m.

Auf sehr grasweichem Boden bearbeitet man sogar oft in 2 m. Entfernung von Mitte zu Mitte 0,75 m. breite Streifen (Riolgräben).

Hackstreifen werden 0,15—0,30 m. tief hergestellt, in dem gleichen Verbande wie vor. (1,5 m. v. M. zu M.)

Die Saat erfolgt in allen diesen Streifen am besten durch Steckbretter (Kartoffelpflanzer) mit einer durch die Hacke zu bewirkenden Erdbedeckung von etwa 2—2½ Centim. (je nach der Bindigkeit des Bodens).

## 21. Welche Samenmenge wird hierbei verwendet?

7—8 Hektoliter gute Saateicheln pro Hektar.

## 22. Wie hoch belaufen sich die Kosten dieser Saatkulturen?

Pflugstreifen mit Pflug und Untergrundspflug herzustellen (½ der Fläche bearbeitet) kosten pro Hektar 1,5 Gesp.=T.

Für Ortsteinkulturen findet dieser Satz keine Anwendung.

Riolstreifen pro Hektar . . . 36 Mannstage

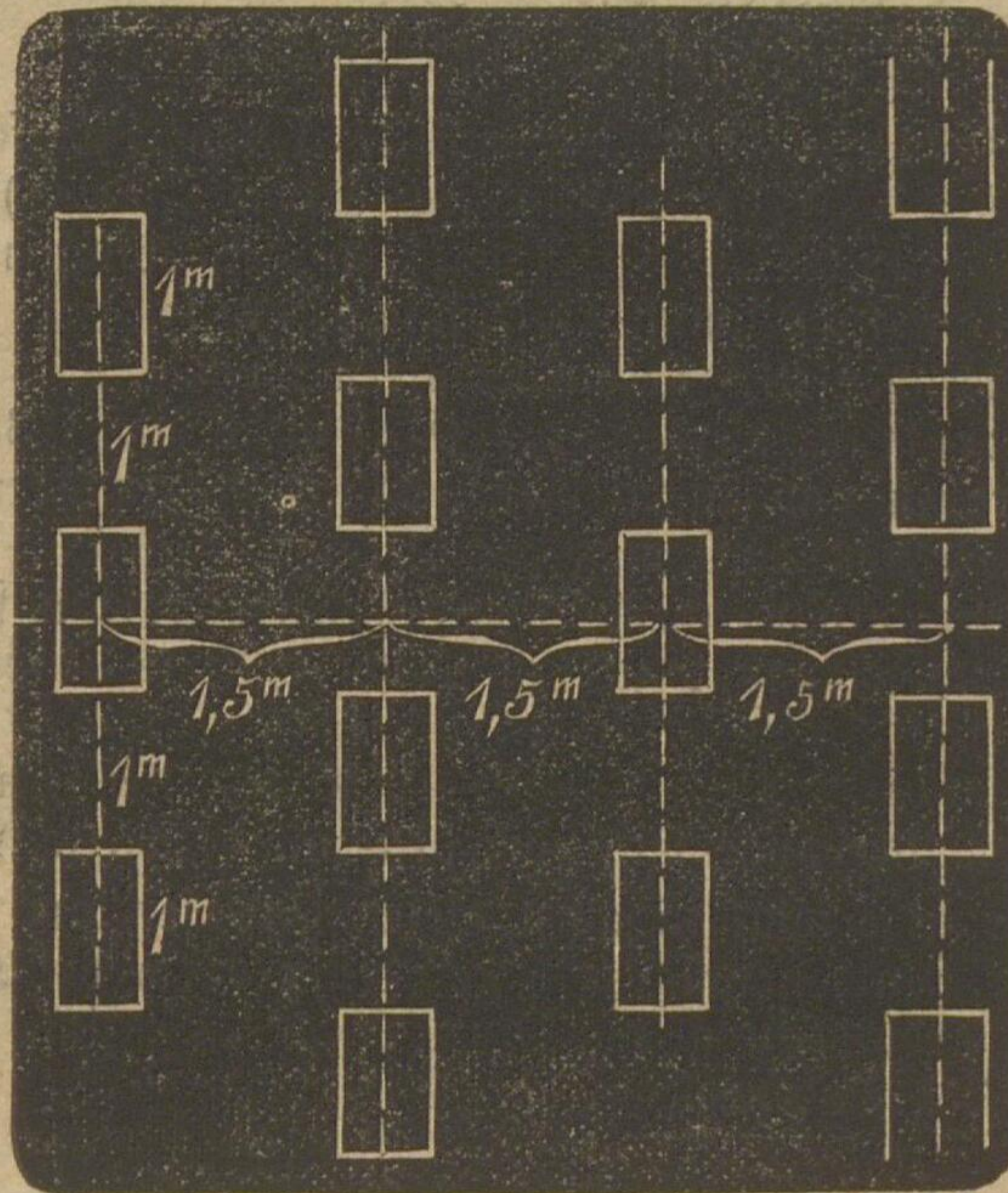
Hackstreifen pro Hektar . . . 20 "

Die Kosten für die Saat wie oben.

## 23. Wie wird die Saat in Rioplätzen ausgeführt?

In Fällen, wo man es mit nicht sehr gras- und unkrautwüchsigem, lockerem und reinem Boden zu thun hat oder wo Felsgerölle und sehr steile Böschung die Kultur erschweren, be-

gnügt man sich mit Rioplätzen (Plattensaam). Man stellt dieselben der Art her, daß in Reihen, welche von Mitte zu Mitte der Saatplätze 1,5 m. von einander entfernt sind, 1 m. lange und 0,5 m. breite Plätze 0,40 m. tief riolt werden, während 1 m. dazwischen unbearbeitet bleibt. Die Stellung der einzelnen Saatplätze ist alternirend:



Die Kosten für Herstellung dieser Art von Stückstreifen der Langplatten betragen  $\frac{1}{2}$  von den oben angegebenen Kosten der Riostreifen.

Oder man riolt quadratische Saatplätze 0,40 m. tief, von Mitte zu Mitte gemessen, im 1,25 oder 1 m. Quadratverband. Die Kosten betragen etwa  $\frac{1}{3}$  der oben bei den Riostreifen angegebenen!

24. Welche Samenmenge wird hierbei verwendet?

4—5 Hektoliter per Hektar bei den Stückstreifen.

3—4 Hektoliter bei den quadratischen Plätzen.

25. Was kostet ein Hektoliter Eicheln zu sammeln?

In guten Samenjahren betragen die Sammelkosten für 1 Hektoliter Stieleicheln 1,50—2,00 Mk., für 1 Hektol. Traubeneicheln 2,00—2,50 Mk., in mittelmäßigen Samenjahren 2,50 bis 3,00 Mk. bezw. 3,00—3,50, in schlechten 3,50—4,00 bezw. 4,50—5,50 Mk.

26. Was ist über die Löcher- oder Stecksaat zu bemerken?

Dieselbe ist nur bei ganz günstigen klimatischen Verhältnissen und einem an sich wohl geeigneten kräftigen Boden zu empfehlen. Dies Verfahren bewirkt eben nur das Unterbringen der Eichel, ohne für das fernere Gedeihen der jungen Pflanze irgend etwas zu leisten. Auf der anderen Seite hat diese sehr einfache Saatmethode den Vortheil großer Wohlfeilheit und gestattet ohne erhebliche Erhöhung der Kosten einen sehr engen Pflanzenstand.

Wo man zu fürchten hat, daß Schwarzwild die Saateicheln aufnimmt, empfiehlt sich Stecklöchersaat schon um deswillen, weil eine eigentliche Bodenlockerung damit nicht verbunden ist, jede Bodenlockerung den Säuen aber das Brechen bedeutend erleichtert. Doch wird man in solchen Fällen lieber zur Pflanzung greifen.

Soll nun eine Stecksaat gemacht werden, so stößt man mit einem eisernen oder hölzernen Steckholz (geformt wie ein starker Spatenstiel mit 3kantiger Spitze) ein Loch, legt 2 Eicheln ein und füllt das Loch durch einen leichten Hackenschlag nebenan mit lockerer Erde.

Die Löchersaaten werden meist mit der gewöhnlichen Hacke ausgeführt. Man lockert in unregelmäßiger Form durch einen oder mehrere Hackenschläge den Boden etwas und legt die Eicheln ein. Auch eines Spiralbohrers bedient man sich zur Fertigung und Lockerung der Saatlöcher.

Man verwendet etwa 3 Hektol. Eicheln pro Hekt., wobei pro □Meter etwa 6 Eicheln kommen (3 Löcher), was einem mittleren Verbands der Saatlöcher von 0,55 m. entspricht.

27. In welchen Fällen findet eine Beet- oder Rabatten-Kultur Anwendung, wie ist dieselbe auszuführen und wie hoch belaufen sich die Kosten derselben?

Wo der Boden sehr naß und eine genügende Entwässerung durch Gräben nicht durchführbar ist oder wo ganz undurchlassende Letten- oder Ortsteinschichten flach liegen, deren Durchbrechung und Beseitigung nicht angängig ist oder endlich auf moorigen Böden, welche eine thonige oder mergelige Unterlage haben und dann meist guten Eichenboden liefern, wenn ein erhöhter Luftzutritt bewirkt wird, greift man oft zu den kostspieligen Beet- und Rabatten-Kulturen, welche bisweilen das einzige Mittel bilden, solche Vertlichkeiten in Kultur zu bringen.

Hat man es mit einer undurchlassenden Schicht, z. B. Ortstein, zu thun, so zieht man auf der zu kultivirenden Fläche, welche man bisweilen vorher noch schollig mit dem Schwingpflug umpflügen läßt, 1,20 m. bis 1,50 m. breite Gräben, welche so tief sein müssen, daß die Lett- oder Ortsteinschicht durchbrochen wird. Der Grabenauswurf bleibt ein Jahr liegen und wird dann entweder über die ganze Rabatte mit Ausnahme der Grabenränder (0,3 m.) oder auf einzelnen Beeten auf der Rabatte ausgebreitet. Die Saat erfolgt auf den so erhöhten Rabatten bezw. Beeten.

Die Herstellung von 4—5 m. breiten Rabatten, bei 1,2 m. Grabenbreite erfordert gemeiniglich pro Hektar etwa 160—200 Mannsarbeitstage.

## 28. Welche Jahreszeit ist für die Eichelsaat die geeignetste?

Diese Frage läßt sich nur nach den örtlichen Verhältnissen entscheiden. Die Herbstsaat ist da, wo nach dem Abfall der Eicheln bald Frost eintritt, oft schwer durchführbar. Die Eicheln werden auch während des Winters durch saamenfressende Thiere stark vermindert, leiden durch Nässe und Frost, und keimen im Frühjahr zu früh, so daß die Pflänzchen oft durch Spätfröste beschädigt oder getödtet werden.

Man zieht deshalb im Allgemeinen die Frühjahrsaat vor, macht aber alle Bodenarbeiten im Herbst, damit der gelockerte Boden gut durchfriert. Die Eicheln lassen sich leicht und sicher überwintern.

## 29. Wie überwintert man zweckmäßig die Eicheln?

Bei kleineren Mengen kann man, nachdem die Eicheln auf dem Hausboden gut abgetrocknet sind, dieselben einfach in einem Grasgarten oder auch auf einem Gartenbeete ganz dünn ausschütten, so daß sie mehr neben einander, als auf einander liegen, und sie dann etwa 10 Centim. hoch mit Laub bedecken. Von Zeit zu Zeit muß nachgesehen werden, ob die Eicheln sich nicht erhitzen.

Man schlägt auch einen Pfahl ein, umwickelt ihn lose mit Stroh und häuft dann ringsum die Eicheln zu einem schwachen kegelförmigen Haufen an, den man mit Stroh oder Laub deckt.

Der Ort, wo man Eicheln aufbewahrt, muß durch Gräben mit senkrechten Wänden gegen Mäuse geschützt werden. Hausböden eignen sich zum Aufbewahren der Eicheln nicht, da sie dort leicht zu trocken werden und in der Schale klappern.

Größere Eichelquantitäten werden sicher und gut in einer Kegelbahnähnlichen Bodenvertiefung (0,3 m. tief), welche jedoch auf einer trockenen Stelle angebracht werden muß, aufbewahrt. Man gräbt einen solchen 2 m. breiten flachen Graben, überdacht ihn mit einem einfachen Schilf- oder Strohdache, bringt an den beiden Giebelseiten einfache Thüren an und schüttet die Eicheln 0,25 m. hoch ein, läßt jedoch an der einen Giebelseite etwas Raum. Das aus dem Graben ausgehobene Erdreich wird wallförmig rings um die Hütte aufgeschüttet, um Regenwasser zc. abzuhalten. Bei 4—5° C. Kälte müssen die Eicheln in der Hütte noch gedeckt werden. Alle 8 Tage sind sie umzuschaukeln. Daß dies geschieht, läßt sich leicht kontrolliren, da nach jedem Umschaukeln der freie Raum an die andere Giebelseite verlegt sein muß. Bei mildem Wetter werden beide Giebelthüren geöffnet.

### 30. Welche Arten von Eichenpflanzung zur Begründung von Eichenschälwäldern sind zu unterscheiden?

Wo man es mit reinem, nicht besonders graswüchsigem Boden zu thun hat, kann man 2—3jährige Kamppflanzen zur Pflanzung benutzen.

Bei sehr graswüchsigem oder verstrauchtem Boden wendet man Boden-Pflanzung an.

Letztere pflanzt man entweder unverkürzt oder als Stummel.

Die Pflanzung von Halbheistern und Heistern wird meist nur da Anwendung finden, wo es sich um die Umwandlung schon bestehender Mittel- und Niedermaldungen handelt. Auch in solchen Fällen werden die Pflanzen oft gestummelt.

### 31. Was versteht man unter Stummelpflanzung?

Die Pflanzung solcher Pflanzen, deren ganzer Stamm vor der Pflanzung etwa 7—8 cent. über dem Wurzelknoten abgeschnitten wird.

Diese Methode hat den bedeutenden Vortheil, daß man statt eines Stämmchens sofort mehrere Stockauschläge erhält. Die bereits sehr entwickelte Wurzel ist wohl geeignet, kräftige Ausschläge zu ernähren.

### 32. Wie werden die zur Kultur erforderlichen Eichenpflanzen erzogen?

Um die zur Neuanlage eines Schälwaldes oder zur Nachbesserung von Saatkulturen erforderlichen Eichenpflanzen zu erziehen, bedarf man eines Saatkamps, und für alle stärkeren Pflanzen auch eines Pflanzkamps, in welchem dieselben ver- schult werden.

Zu beiden wählt man einen Ort mit thunlichst frostfreier, nicht feuchter Lage — in Berggegenden nicht auf der Thalsohle, sondern am halben Hange und zwar wenn möglich an einem Südosthange — gräbt den Boden ein Jahr vor der Saat 0,3 m. tief um, harft ihn klar, theilt durch schmale Pfädchen 1,5 m. breite Beete ab. Diese werden nun mit 0,30 m. von einander entfernten, 8 cent. breiten Saatrillen (mit der Hacke) bezogen und in diese Saatrillen werden die Sichelu dicht eingelegt und 2 cent. tief bedeckt. Man säet pro Ar etwa 0,5 Hekt. Sichelu. Der Kamp wird mit einem einfachen Zaun umgeben, wenn nöthig, durch Gräben gegen Gewitterregen geschützt und durch fleißiges Behacken der Zwischenräume zwischen den Saatrillen (mit der gewöhnlichen Kohlhacke) von Unkraut rein gehalten.

Will man 2—3jährige Pflanzen zur Kultur verwenden, so werden sie unmittelbar aus dem Saatkamp entnommen. Will man stärkere Pflanzen erziehen, so müssen sie einmal bezw. zweimal verschult werden. Zu diesem Behufe wird — thunlichst in Verbindung mit dem Saatkamp — ein Pflanzkamp angelegt, in welchem die Bodenbearbeitung ebenso wie im Saatkamp geschieht. Um ein reichliches System von Seitenwurzeln zu erziehen, bringt man die gute (humose) Erde in eine Tiefe von ca. 0,20 m.

Die 2 jährigen Pflanzen verpflanzt man nun in 0,25. m. D.-Verband in den Pflanzkamp. Hier bleiben sie bis zum fünften Jahre, wo sie entweder als Roden ausgepflanzt oder zur Heisterzucht nochmals umgepflanzt werden (0,4 m. D.-Verband),

Beim Verpflanzen werden die Pfahlwurzeln bis auf 15 cent. Länge eingestutzt (immer aber unterhalb des Haupt-Seitengewürzels), auch zu lange Seitenwurzeln glatt abgeschnitten.

Der Pflanzkamp ist zu umzäunen und gegen Ueberfluthung zu schützen, auch durch fleißiges Behacken von Unkraut rein zu halten.

### 33. Wie hoch belaufen sich die Kosten dieser Pflanzenerziehung?

Die Kosten betragen pro Ar:	Mark.	Manns-Arbeitstage.
Riolen der Fläche 0,3 m. tief . . . . .	—	2
Beet-Eintheilung, Harken, Ausaat zc. . .	—	1/2
0,5 Hektol. gute verlesene Saat-Sichelu à 4 Mark . . . . .	2	—
Umzäunung excl. Holzwerth höchstens . .	5	—
Reinigen des Kamps im ersten und zweiten Jahre . . . . .	—	2
	<hr/>	
	7	Mark.
	2,25	„ = 4 1/2 Tag.
	<hr/>	
	9,25	Mark.

Man erzieht pro Ar mindestens 2500 brauchbare Pflänzchen, in günstigen Fällen das Doppelte, im Mittel also etwa 3800, so daß 100 Pflanzen (2j.) etwa 25 Pf. kosten.

1000 2jährige Eichen umzupflanzen kosten etwa 1,5 Manns-Arbeitstage (à 1,5 Mk. = 2,25 Mk.)

Zur Reinhaltung der zur Umpflanzung von 1000 Pflanzen erforderlichen Fläche (pro D.m. stehen 20, also sind 50 D.m. erforderlich = 0,5 Ar) sind erforderlich während des 3. und 4. Jahres etwa 2 Arbeitstage (3 Mk.); hierzu kommen Reparaturen an der Umzäunung, Auffrischen der Gräben u. dgl. m. 1 Arbeitstag (1,5 Mk.), so daß die Gesamt-Erziehungskosten von 1000 Lodenpflanzen (5jährig, ca. 1 m. lang) etwa 6,75 Mk. oder pro 100 68 Pf. betragen. Der Gesamt-Selbstkostenpreis von 100 Stück Eichenloden beträgt somit etwa 1 Mk. Für die 2. Verschulung ist pro 100 Stück incl. Beschneiden der Pflanzen 1 Mannsarbeitstag zu verwenden (1,5 Mk.) Die Reinigung im 5. und 6. Jahre erfordert (pro Ar 600 Pflanzen) pro 100 Stück oder  $\frac{1}{6}$  Ar  $\frac{1}{2}$  Arbeitstag (0,75 Mk.), und es kosten mit den Nebenausgaben 100 Halbheister (im 7. Jahre, 1,5—2 m. lang) 3,25 Mk.

Der Gesamtkostenaufwand für die Erziehung von Heistern (ca. 3 m. lang) beträgt pro Stück etwa 6—7 Pf.

### 34. Was ist über die Auspflanzung der so erzogenen Pflanzen in's Freie zu bemerken?

Die Bodenbearbeitung kann in Riostreifen, Hackstreifen, Riollöchern zc. geschehen.

Der Verband ist zweckmäßig:

bei 2jährigen Eichenpflanzen und

- a) 1,3 m. Entfernung der Riostreifen oder Hackstreifen, in den Streifen 0,77 m. (pro Hekt. 10,000 Pflanzen);
- b) 1,3 m. Quadratverband der Riollöcher 1,3 m D. (5917 Pflanzen pro Hekt.)

bei stärkeren Pflanzen:

1,3—1,75 m. im Quadrat (6000—3300 Pflanzen pro H.)

Generalregeln der Eichenpflanzung sind:

- a) Vor dem Austrocknen sind die ausgehobenen Pflanzen sorgfältig zu schützen (durch Verpacken mit feuchtem Moos zc.)
- b) So viel Erde und so wenig Schnitte an den Wurzeln wie möglich. Nur zu lange Pfahlwurzeln und verletzte Wurzeltheile sind glatt mit schrägem Schnitte wegzunehmen, die Faser- und Saugwurzeln sorgfältig zu schonen.

- c) Der Zweigschnitt sei mäßig.  
 d) Die Pflanzen müssen eben so hoch oder sogar etwas höher eingepflanzt werden, als sie gestanden haben.

Die beste Zeit der Eichenpflanzung ist das Frühjahr.

Um weiten Pflanzentransport, der ohnehin oft durch Austrocknen zum Verderben der Pflanzen Anlaß giebt und viel Geld kostet, zu vermeiden, sorgt man in der Nähe der Kulturflächen bei Zeiten für den Saat- und Pflanz-Kamp.

Die Kosten der Pflanzkulturen betragen excl. Transport (1 zweispänniger Wagen faßt 600—800 Lodenpflanzen, 200 Halbheister, 80 Heister) etwa

für die Pflanzung von 100 2j. Pflanzen . . .	0,2 Arbeitstage (= 30 Pf.)
" " " " 100 Lodenpflanzen . .	0,8 Arbeitstage (= 1,20 Mark)
" " " " 100 Halbheistern . . .	4 Arbeitstage (= 6 Mark)
" " " " 100 Heistern . . . . .	8 Arbeitstage (= 12 Mark)
" " " " 100 daumenstarken Stummelpflanzen . .	1,5 Arbeitstage (= 2,25 Mark)

### Anhang zum Abschnitt III.

#### Ueber die Verwendung von Dampfpflügen zur forstwirtschaftlichen Bodenbearbeitung.

Die Dampfpflugkultur zu landwirthschaftlichen und auch forstwirthschaftlichen Zwecken erregt in neuester Zeit die allgemeinste Aufmerksamkeit und hat offenbar in allen den Fällen eine große Zukunft, in welchen es sich um Bodenbearbeitungen auf großen Flächen in der Ebene, um sehr tiefe Kultur oder um die Durchbrechung starker Ort- und Kaseisenstein-Schichten handelt. Auf kleiner Fläche wird die Kultur mit dem Dampfpflug für jetzt noch zu theuer.

Die bekanntesten und bewährtesten Konstruktionen von Dampfpflug-Apparaten sind von der Firma John Fowler u. Co. in Leeds, Yorkshire, hergestellt worden. Die Firma hält ein Lager in Magdeburg, 9 Holzhof. Das Fowler'sche Dampfpflug-System



läßt sich kurz dahin bezeichnen, daß der Pflug (starker Balancierpflug) an einem Drahtseil durch eine selbstfahrende Dampfmaschine fortgezogen wird, und zwar entweder

1. zwischen zwei selbstfahrenden Dampfmaschinen, welche sich zu beiden Seiten des Pflugfeldes dem Fortschreiten der Pflugarbeit entsprechend langsam fortbewegen, hin und her, oder
2. durch eine selbstfahrende Dampfmaschine und vermittelt eines an der entgegengesetzten Seite des Pflugfeldes aufgestellten Ankerwagens.

Das Drahtseil wickelt sich auf einer (bei den Fällen von 1) oder 2 (bei 2) Seiltrommeln auf und ab, welche sich unten an der Dampfmaschine befinden.

Die Leistung dieser Apparate ist eine sehr bedeutende. Das Schaar des Pfluges wirft den Boden auf 55 cent. Tiefe um, ein an dem Pfluge befindlicher Grubber wühlt den Unterboden bis auf 81 cent. Tiefe um. (Vergl. den Bericht des Forstmeisters Schimmelpfennig in Hannover in Dandermann's Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, IV. Bd., 1873, S. 161, und Burckhardt, aus dem Walde, IV. u. V. Heft). Es werden täglich (10 Arbeitsstunden) bis 1,75 Hektar auf die angegebene Tiefe gepflügt und es betragen die Betriebskosten bei 200 Arbeitstagen pro Jahr pro Hektar 52 Mark (Zinsen und Amortisation des Anlagekapitals, Arbeitslohn, Kohlen, Wasserfahren, Del, Schmiere zc.) Nach einer Mittheilung des Oberförsters Clauditz in Meppen betragen die Kosten pro Hektar 1873: 90 Mk.; nach einer Notiz in der Deutschen Gerberzeitung von dem Lederfabrikanten G. Weber in Harburg (Dezember 1876) 80—100 Mk.

Es sind zur Zeit drei verschiedene Pflüge in Thätigkeit: ein zweisechariger Pflug in unebenem Terrain (Locherungstiefe 60—65 cent.); ein einschariger Pflug für tiefliegenden Ortstein, welcher 65 cent. tief pflügt und mit einem besonderen kleineren Pfluge, den tieferen Boden bis auf 90 cent. durchwühlt, und ein dritter Pflug, der nur die Herstellung von Furchen zu Anpflanzungen bezweckt und das obere Erdreich 5 bis 20 cent. tief umwirft, den Unterboden dann 80—90 cent. tief durchwühlt.

Die Vorzüge des Dampfpflügens bestehen in Folgendem:

1. Man durchbricht Tiefen, welche durch Gespann- und Handarbeit nicht erreicht werden;
2. der Dampfpflug überwindet alle Hindernisse, wirft starke Steine heraus, zertrümmert den Ortstein zc. ganz vollständig;
3. auf großen Flächen ist die Arbeit billiger, als Hand- und Gespannarbeit.

Die tiefe Lockerung des Bodens hat namentlich für Eichenkulturen eine sehr große Bedeutung.

Die Anwendbarkeit der Dampfpflugkultur ist jedoch abhängig

1. von der Größe der zu bearbeitenden Flächen.

Ganz ausgeschlossen ist sie bei kleinen, isolirt belegenen Kulturflächen. Hier würden die Kosten wegen des weiten Transports der Maschinen und der verhältnismäßig geringen Arbeitsleistung, welche durch dieselben auf der kleinen Fläche zu bewirken ist, ganz unverhältnismäßig hoch werden.

2. Von der Lage. In Bergländern ist bis jetzt der Dampfpflug-Apparat nicht verwendbar.

3. Von der Bodenbeschaffenheit. Bei sehr durchbrüchigem Boden fahren sich die Dampfmaschinen fest.

Für die norddeutschen Heiden und die Wiederbewaldung derselben, sowie für das Flachland überhaupt hat der Dampfpflug für Land- und Forstwirtschaft eine große Bedeutung.

#### IV. Abschnitt.

Ueberführung bestehender Waldungen in Eichenschälwald.

35. Welche Bestände eignen sich zur Ueberführung in Eichenschälwald?

In erster Linie eignen sich hierzu

1. jüngere Eichenbestände, auch wenn sie als Baumholz kein besonderes Gedeihen zeigen;
2. Mischbestände, in denen die Eiche eingesprengt ist;
3. Mittelwaldbestände, besonders solche, in welchen die Eiche im Ober- und Unterholz bereits vorhanden ist;
4. Niederwaldbestände aller Art, mit Ausnahme der Erlen-niederwälder auf sehr nassem Boden.

Bei anderen Beständen, z. B. Kiefern- oder Buchen-Hochwaldbeständen, kann man nicht von einer Ueberführung, sondern nur von einer Umwandlung in Eichenschälwald sprechen, indem in diesen Fällen der jetzige Bestand keine zur Eichenschälwald-Wirthschaft geeigneten Stämme enthält, und letztere also erst nach Beseitigung des jetzigen Bestandes eingeführt werden kann.

36. Wie ist bei der Ueberführung jüngerer Eichenbestände in Schälwald zu verfahren?

In diesem Falle ist die Ueberführung sehr einfach. Der Bestand wird so tief abgehauen, daß nach dem Hiebe die Stöcke über die Erde nicht herausragen. Der Hieb erfolgt im Saft und die Rinde wird geschält. Etwa vorhandene Lücken werden durch Pflanzung von Loden, welche man stummelt, gefüllt.

37. In welchem Alter des Bestandes kann man sicher darauf rechnen, daß die Stöcke ausschlagen?

Die Eiche schlägt fast in jedem Alter aus, wenn nur der Hieb sehr tief geführt wird. Selbst 120—150jährige Stöcke

treiben Wurzelknoten- und Stockaus schläge, welche sich, wenn der Hieb tief genug geführt ist, selbstständig bewurzeln und so unabhängig von dem verfaulenden Stocke fortbestehen. Mit Sicherheit wird man bei richtig geführtem Hiebe bis zum 70. Jahre auf kräftige Wurzelknoten- und Stockaus schläge rechnen können.

38. Wie ist bei der Ueberführung von Mischbeständen, in denen die Eiche schon vorhanden ist, zu verfahren?

Nicht selten sind jüngere Bestände, welche aus Eichen, Buchen, Weichhölzern, auch Nadelhölzern zusammengesetzt sind, sehr wohl geeignet zur Ueberführung in Eichenschälwald; doch bietet die letztere mancherlei Schwierigkeiten, da die Stockaus schläge der Beihölzer leicht sehr lästig werden und die Eichen- aus schläge überwachsen. Handelt es sich hierbei nur um kleine Flächen, so verfährt man folgendermaßen; der Abtrieb des Bestandes, mit Ausnahme jedoch der Eichen, erfolgt im Winter und muß bis zur Saftzeit sämtliches Holz von der Fläche entfernt sein. Im Saft werden die Eichen auf den Stock gesetzt. Werden die Beihölzer vorwüchsig, so müssen sie im 2. oder 3., und 5. oder 6. Jahre ausgebuscht werden. Alle entstandenen Lücken werden im Frühjahr nach dem Abtrieb mit starken Stummelpflanzen ausgepflanzt.

Will man mit einemale einen vollkommenen Schälwald herstellen, so darf man allerdings die Kosten nicht scheuen, sondern muß alle Stöcke, mit Ausnahme der Eichenstöcke, roden lassen und dann die sämtlichen Lücken durch Saat der Pflanzung kultiviren. Dies ist das einzige radikal wirkende Mittel.

Zwar hat man für solche Fälle auch vorgeschlagen, nur die etwa im Bestande vorkommenden Nadelhölzer im Winter, die Eichen im Saft, die Buchen, Hainbuchen, Birken, Aspen 2c. 2c. im August einzuschlagen. Letztere Holzarten treiben dann Aus schläge, welche jedoch bis zum Eintritt des Winters nicht mehr verholzen können und in Folge dessen erfrieren. Ueber die Wirkung dieser Maßregel sind die praktischen Kenner des Niederwaldbetriebes jedoch sehr verschiedener Ansicht.

39. Wie ist in den Fällen der Frage 38 zu verfahren, wenn es sich um größere Flächen handelt?

Nehmen wir an, daß ein Waldstück von 40 Hektaren, in welchem sich folgende Bestände vorfinden, in Eichenschälwald übergeführt werden soll:

- a) 10 Hekt. 40jährige Eichen, Buchen und Weichholz.

- b) 10 Hekt. alte Eichen, mittelwaldartig über Hainbuchen- und Weichholz-Stockauschlägen.
- c) 5 Hekt. 80jährige Kiefern.
- d) 15 Hekt. 10 — 20jährige Kiefern- und Eichen-Kulturen ( $\frac{3}{4}$  Kiefern,  $\frac{1}{4}$  Eichen).

Das Ganze soll in Schälwald umgewandelt und im 16jährigen Umtriebe bewirthschaftet werden. Die Jahresschlagfläche beträgt somit 2,5 Hektar. Der werthvolle Vorrath von Alteichen soll auf 10 Jahre vertheilt werden. Es kann dann folgendermaßen verfahren werden:

1. Jahr. 2,5 H. der Kulturen ad d werden genutzt, das Eichenholz geschält und auf die Wurzel gesetzt, die Kiefern stark geköpft, zwischen den Kiefern starke Eichenstummelpflanzen gepflanzt. Schwacher Hieb in den alten Eichen.
2. Jahr. 2,5 H. desgl. Hieb in den alten Eichen. Wenn Saateicheln zu beschaffen sind, so werden die 80j. Kiefern scharf durchhauen ( $\frac{1}{3}$  der Holzmasse entnommen) und in dem Bestande Eicheln eingestuft.
- 3—6. Jahr wie vor.
7. Jahr. 2,5 Hekt. der 80jährigen Kiefern gelangen zum Abtrieb. Die Eichelsaat wird event. nach dem Abtrieb kompletirt. Hieb im alten Eichenholze.
8. Jahr. Wie das 7.
9. Jahr. Abtrieb des alten Eichenholzes auf 2,5 Hekt. Abtrieb der Stockauschläge und Rodung der Hainbuchen- und Weichholz-Stöcke.
10. Jahr. Wie das 9. Die Abtriebsfläche des 9. Jahres wird durch Pflanzung kompletirt.
11. und 12. Jahr. Wie das 9. Die Abtriebsflächen des 10. bezw. 11. Jahres werden durch Pflanzung kompletirt. Die Flächen des 1. bis 6. Jahres werden von Beihölzern gereinigt, die Kiefern gänzlich entfernt.
13. bis 16. Jahr. Je 2,5 Hekt. 40jährige Eichen, Buchen und Hainbuchen werden abgetrieben, die Buchen- und Hainbuchen-Stöcke gerodet, die Lücken durch Saat (bei größeren Fehlstellen) oder Pflanzung (bei kleineren) ergänzt.

Hiermit ist die Ueberführung vollendet, die regelmäßige Schlagfolge hergestellt und der Betrieb geordnet, ohne daß der Waldbesitzer wesentliche Opfer bei Benutzung der vorhandenen Holzbestände gebracht hätte.

40. Wie ist bei der Ueberführung von Mittelwaldbeständen auf größeren Flächen zu verfahren?

Da gewöhnlich im Oberholz viele starke Eichen vorkommen, deren rascher Abtrieb aus finanziellen Gründen, um den Markt nicht zu überfüllen, nicht angängig ist, so verfährt man folgendermaßen:

Der ganze Bestand oder — bei sehr großen Flächen — ein Theil desselben, welcher etwa 10 Jahresschläge des zukünftigen Schälwaldes umfaßt, wird im Oberholz scharf durchhauen, das Unterholz abgetrieben. Im Oberholz bleiben vorläufig stehen:

- a)  $\frac{2}{3}$  der alten Eichen. Dieselben werden jedoch stark geästet;
- b) alle jüngeren Eichen.

Die ganze Fläche wird mit Eicheln kultivirt, welche einfach in flache Hacklöcher eingelegt werden. Sind Saateicheln nicht vorhanden, so unterbleibt diese Kultur bis zum nächsten Jahre.

Im Jahre nach der Kultur erfolgt ein Nachhieb in den alten Eichen ( $\frac{1}{3}$  der Masse derselben); im Jahre darauf (gewöhnlich das 4. Jahr der Ueberführungsperiode) müssen die Hainbuchen- und Weichholz-Stockauschläge abgebuscht werden. Im 5. bis 10. Jahre erfolgt dann der allmähliche Abtrieb aller Eichenhochstämme und die Auspflanzung etwaiger Lücken. Etwa im 8. Jahre wird die Durchlichtung eines weiteren Theiles oder des Restes des überzuführenden Waldstückes vorgenommen und mit demselben dann vom 11. Jahre ab verfahren, wie oben angegeben.

41. Wie ist bei der Umwandlung von Buchen-, Kiefern- oder Fichten-Hochwald-Beständen zu verfahren?

Alte Buchenbestände werden in Samenschlag gestellt, der Boden verwundet und Eicheln eingestuft. Der Buchenausschlag wird, sobald er vorwüchsig wird, geköpft. Die Räumung vom alten Holze erfolgt rasch, innerhalb 4—6 Jahren. Der Stockausschlag alter Buchenstöcke ist nicht zu fürchten, da er sich nicht hält. Ist das Stockholz absezbar, so empfiehlt sich die Stockrodung und Eichelsaat auf den Stocklöchern.

Mittelmüchsig Buchenbestände werden am besten kahl abgetrieben, jährlich  $\frac{1}{n}$  der ganzen Fläche (wenn  $n$  = der Zahl der Jahre des Umtriebs); die Stöcke werden gerodet und die Fläche durch Eichelsaat in Bestand gebracht.

Ebenso verfährt man bei Nadelholzbeständen. Bei solchen ist es nicht rathsam, mit Schirmschlagstellungen zu wirthschaften, weil die junge Eiche des Schuzes nicht bedarf und die durch-

lichteten Nadelholzorte leicht durch Schnee- und Windbruch beschädigt werden. Rodung der Nadelholzstöcke ist nicht nothwendig, erfolgt aber der Bodenlockerung wegen regelmäßig in allen Fällen, wenn die Rodungskosten durch den Verkauf des Stockholzes gedeckt werden.

#### 42. Was ist bei allen Ueberführungen und Umwandlungen zu beachten?

Bei allen derartigen Maßregeln ist rechtzeitig für einen ausreichenden Borrath von Eichenpflanzen durch Anlage von Saat- und Pflanzkämphen an Ort und Stelle Sorge zu tragen. Es ist besser, den Beginn der Ueberführung noch einige Jahre hinauszuschieben, bis brauchbare Eichenpflanzen erzogen sind, als ohne reichliches Pflanzen-Material mit der Umwandlung vorzugehen.

Sodann ist dafür Sorge zu tragen, daß längeres Bloßliegen von Kahlflächen vermieden wird und die Kulturen und Verjüngungen gegen Weidevieh und Wild geschützt werden.

Ist das umzuwandelnde Waldstück mit Servituten belastet, so sind dieselben vorgängig abzulösen oder es muß mit den Berechtigten ein bestimmtes, die Ueberführung sicherstellendes Abkommen getroffen werden.

## V. Abschnitt.

### Pflege des Eichenschälwaldes.

43. Ist es zweckmäßig, im Eichenschälwald Oberholz zu erziehen?

Nein. Der Eichen-Schälwald bedarf zur Erzeugung guter Spiegelrinden des vollen Lichtgenusses und erträgt keine Beschattung, ohne daß die Rindenerträge quantitativ und qualitativ unverhältnißmäßig geschmälert werden.

Glaubt der Waldbesitzer neben der Eichenrinde auch Eichen-Baumholz erziehen zu sollen, so ist es besser, auf einzelnen sehr fruchtbaren Bodenstellen größere Horste hochwaldartig geschlossener Eichen zu erziehen, als diese Hochstämme mittelwaldartig über die ganze Fläche zu vertheilen.

Ganz unzulässig ist die Erziehung von Oberholz auf dem ärmeren Boden und in ungünstigeren klimatischen Lagen.

44. Ist es zweckmäßig, im Eichenschälwalde Beihölzer (Raumholz) zu erziehen?

Dauernde Erziehung von Beihölzern kann da, wo der Boden für Eichenschälwald ganz geeignet ist, nicht empfohlen werden. Daß reine Eichenschälwaldungen ohne alle Beimischung sich gut halten, beweisen die Eichenschälwald-Wirthschaften am Rhein bei Bingen, im Odenwald u. s. f. Daß das Raumholz nicht allein dadurch schadet, daß dasselbe den Eichenstöcken den Platz versperret, sondern auch durch Seitenschatten die Rindenproduktion stark herabdrückt, hat Neubrand („Die Gerbrinde.“ 1869, S. 72) schlagend nachgewiesen. Es gehört also da, wo der Boden ganz geeignet ist, die Niederhaltung und allmähliche Ausrottung des Raumholzes zu den wichtigsten Maßregeln der Schälwaldpflege.

Anders liegt die Frage da, wo auf etwas herabgekommenem Boden neue Schälwaldungen begründet werden sollen. Hier



decken die Eichen-Kernpflanzen den Boden bis zum ersten Abtrieb derselben schlecht, und es empfiehlt sich oft die Einbringung eines bodendeckenden und bodenbessernden Beiholzes. Zu solcher Kultur empfehlen sich Kiefern und Lärchen ganz besonders.

Man säet dann die Eicheln in Rajolstreifen, die 2,5 m. von einander entfernt sind, und säet dazwischen in einen flachen Hackstreifen Kiefern- und Lärchen-Samen. Der junge Bestand schließt sich schnell und der Nadelabfall düngt den Boden. Im 10. Jahre setzt man die Eichenpflanzen auf die Wurzel und köpft die Kiefern und Lärchen oder haut sie auch ganz heraus, je nachdem das Eine oder Andere im Interesse der Eichenstockauschläge nothwendig erscheint.

Bei ärmerem Boden kann sich auch eine bleibende Mischung im Eichenschälwald empfehlen. Es wird dann bei jedem Abtrieb der Schlag dünn mit Kiefern- und Lärchensamen besäet; immer ist dabei Sorge zu tragen, daß diese Beihölzer die Eichenauschläge nicht überwachsen oder beschatten.

45. Ist es zu empfehlen, im Eichenschälwalde eine periodische Fruchtnutzung, wie in den Siegener Haubergen, in den Hackwaldungen u. s. w. einzuführen?

Die Entstehung dieser Wirthschaftsarten fällt in die graue Vorzeit. Ihr Wesen besteht darin, daß Schälwaldungen, welche im 15—20 jährigen Umtriebe bewirthschaftet werden, nach dem Hieb ein oder zwei Jahre lang zur Erzeugung von Cerealien benutzt werden. Im Siegen'schen baut man auf den Schlägen einmal Roggen (Winterfrucht) und verfährt dabei folgendermaßen:

Nach dem Abtrieb wird der Bodenüberzug abgehackt, getrocknet, mit dem umherliegenden schwachen Abfall Reisig zusammen in Häufchen gesetzt und verbrannt. Die Asche (Kasenasche) wird ausgebreitet, der Roggen gesäet und flach eingeackert (mit dem Hackpflug). Die Zugthiere haben Maulkörbe, damit sie die saftigen Boden nicht abbeißen.

Eine intensive Schälwaldkultur ist in den Haubergen nicht möglich. Bei normalem Schluß der Eichenstöcke würde die Fruchtbestellung überhaupt unmöglich werden. Das, was aber durch Minderproduktion an Rinde und Holz verloren geht, wird durch die mühselige und wenig lohnende Fruchtbestellung nicht ersetzt. Die Haubergswirthschaft ist also, finanziell betrachtet, nicht zu empfehlen.

Volkswirthschaftlich jedoch hat sie für walddreiche Gegenden ohne ausreichendes Ackerland, mit dichter Bevölkerung eine große

Bedeutung, weil sie die Fläche des Pfluglandes vermehrt und eine hohe Arbeitsrente gewährt.

Wo die Haubergswirtheft nicht besteht, ist ihre Einführung kaum zu empfehlen.

Ähnlich ist auch die Hackwaldwirtheft im Odenwald, am Rhein, an der Mosel &c. zu beurtheilen.

46. Ist Laubstreu-Nutzung im Schälwalde zulässig?

Diese Frage muß unbedingt verneint werden. Der Schutz, welchen die Laubdecke dem Boden gewährt, ist im Schälwalde doppelt unentbehrlich, da ein dichter Kronenschluß, wie im Hochwalde, niemals vorhanden sein kann. Zudem ist der Laubabfall der Eiche im Niederwalde ein relativ geringer und die Zersetzung der Eichenblätter, wegen der antiseptischen Eigenschaften der in denselben enthaltenen Gerbsäure langsam. Von der Laubstreu-Nutzung muß gänzlich Abstand genommen werden, wenn die Bodenkraft erhalten werden soll.

47. Wie verhält sich dies betreffs der Besenpfrieme (spartium scoparium, gewöhnlich Ginster genannt), welche nicht selten in den Schälwaldungen vorkommt?

Dieselbe erscheint sehr häufig in großen Massen im 3. Jahre nach dem Abtriebe, besonders da, wo Brennkultur zum Fruchtbau betrieben wird. Man thut gut, sie ruhig zu belassen, da sie den Boden frisch erhält und düngt. Nur wo sie den jungen Kernpflanzen durch Beschattung gefährlich wird, empfiehlt es sich, sie stellenweise herauszuschneiden.

48. Sind Heidelbeere und Heide, wenn sie im Schälwalde erscheinen, zu belassen?

Das Erscheinen dieser Kleinsträucher deutet auf einen Bodenrückgang hin und ist ein immerhin bedenkliches Zeichen. Ihre Wegnahme hat keinen Zweck. Wo sie vorkommen, wird man nicht zögern dürfen, mit dem Einbau bodenbessernder Holzarten (Kiefern, Lärche) vorzugehen. Heidelbeere und Heide werden dann von selbst verschwinden.

49. Ist Rindvieh- und Schaf-Weide im Eichenschälwald zulässig?

Will man eine wahrhaft intensive Schälwald-Wirtheft treiben, so ist die Behütung der Schälwälder mit Rindvieh oder Schafen ganz unzulässig.

Die Siegener Hauberge werden fast allgemein stark mit Schafen und Rindvieh behütet und die schlimmen Folgen treten dort nur zu sehr hervor. Die Loden werden verbissen, der Wuchs sperrig und krumm; die Wurzeln werden an steilen Berghängen vielfach bloßgetreten, eingepflanzte Kernpflanzen zertritten, abgefressen, verstümmelt. Man kann annehmen, daß der Rindenertrag der 34,300 Hektaren Hauberge im Kreise Siegen, (jährliche Abtriebsfläche etwa 1900 Hekt.) welcher gegenwärtig nicht 100,000 Ctr. beträgt, leicht auf 200,000 Ctr. gebracht werden könnte, wenn die Schaf- und Rindvieh-Weide aufhörte.

Dazu kommt, daß die Eichenschälwäldungen nicht einmal reichliche Weide gewähren. Sind sie einigermaßen dicht bestockt, so verschwindet die Bodenbegrafsung schon im 6. oder 7. Jahre nach dem Abtriebe, also in der Zeit, wo die Loden dem Maule des Viehes zu entwachsen anfangen. Die ältesten Schläge, welche ohne erheblichen Schaden für den Zuwachs an Holz und Rinde dem Vieh geöffnet werden könnten, gewähren so gut wie gar keine Nahrung für dasselbe.

Man möge sich deshalb hüten, durch Viehweide in den Schälwäldern den Ertrag derselben herabzudrücken, ohne in einer wirklich nahrhaften Weide Ersatz zu finden.

Wo aber Schälwäldungen laut rechtlicher Verpflichtung oder auf Grund sonstiger zwingender Umstände der Viehweide geöffnet werden müssen, da ist das Folgende streng zu beachten:

In Bezug auf die Schafweide.

1. Die Schläge sind erst mit abgelaufenem 5. Jahre den Schafen aufzugeben.
2. Es müssen so große Flächen aufgegeben werden, bezw. der Weidezug muß so eingerichtet werden, daß die Schafe nirgendwo lange sich aufhalten, sondern in steter Bewegung langsam durch die Schläge durchgetrieben werden. So wie sie längere Zeit in einem Schlage umherstehen, fressen sie aus Hunger und Spielerei die Baumblätter ab.
3. Schaf- und Rindviehweide darf nicht zusammen ausgeübt werden.

In Bezug auf die Weide mit Rindvieh.

4. Dieselbe darf nicht vor vollendetem 10. Jahre nach dem Abtrieb ausgeübt werden und immer nur in geschlossenen Heerden unter Aufsicht eines Hirten.

## 50. Was ist von den Durchforstungen im Eichenschälwalde zu halten?

Sie gehören zu den wichtigsten Maßregeln der Schälwaldpflege und sind sowohl bei der Neubegründung, als weiteren

Bewirthschaftung der Schälwaldungen nicht außer Acht zu lassen. Nach dem Zweck, welchen sie verfolgen, unterscheidet man

1. eigentliche Durchforstungen
2. Reinigungshiebe (Ausläuterungen)
3. schleichende Durchforstungen.

51. Welchen Zweck verfolgen die eigentlichen Durchforstungen und wie werden sie ausgeführt?

Sie bezwecken, ohne Unterbrechung des Schlusses die Schläge etwas lichter zu stellen, um den Rindenertrag durch stärkere Sonnbestrahlung zu heben.

In der Durchforstung, welche bei 18jährigem Umtrieb etwa im 12., bei 15jährigem Umtrieb im 10. Jahre einzulegen ist, nimmt man in reinen Schälwaldungen alle schwachen, unterdrückten, am Boden kriechenden Eichenloden in gemischten Schälwäldern alle verdämmenden oder die Eichen beschattenden Raumbölzer hinweg.

52. Wie hoch beläuft sich der Holzertrag einer solchen Durchforstung?

Bei gut bestandenen Eichenschälwäldern, die ziemlich rein aus Eichen bestehen, ergeben sich ca. 12 Raummeter Reifig pro Hektar = 3 Festmeter.

53. Ist es nachweisbar, daß der Ertrag an Rinde und Holz durch rechtzeitiges Vornehmen der Durchforstungen erhöht wird?

Sorgfältig vorgenommene vergleichende Versuche haben nachgewiesen, daß der Ertrag an Holz und Rinde durch die Durchforstungen um 15—60 %, je nach der speziellen Beschaffenheit der Schläge erhöht wird. Man vergl. darüber Neubrand „die Gerbrinde“ S. 105 und 105“; die „Gerberzeitung“ Jahrgang 1866 S. 48.

54. Welchen Zweck verfolgen die Reinigungshiebe (Ausläuterungen) und wann und wie werden sie ausgeführt?

Sie bezwecken, durch Niederhalten und Ausrieb der Beihölzer (Raumbölzer) die Eichen gegen Beschattung und Verdämmung zu schützen und allmählig einen ganz reinen Schälwald von Eichen herzustellen. Man legt diese Hiebe oft schon im 2. Jahre

nach dem Abtrieb ein und wiederholt sie je nach Bedürfniß. In einigen Gegenden überdeckt man die Stöcke der Raumbölzer nach dem Abtrieb mit einem Erdkegel, damit sie nicht wieder ausschlagen. Der Holzertag solcher Hauungen kann allgemein nicht angegeben werden. Derselbe ist vielmehr von dem Verhältnisse abhängig, in welchem die Raumbölzer eingemischt sind.

Der letzte Raumbölztrieb erfolgt im Winter vor der Rinden- (Abtriebs-) Nutzung.

### 55. Was versteht man unter schleichenden Durchforstungen?

Bei der Umwandlung von Eichen- Hoch- und Mittelwaldungen erhält man von den Stöcken der abgetriebenen Hochstämme Ausschläge und hat daneben viel langsamer wachsende, durch Saat oder Pflanzung eingebrachte Kernpflanzen. Erstere sind stark vorwüchsig und überwachsen die letzteren. Zum Schutze der Kernpflanzen haut man im 4. oder 5. Jahre die Stockausschläge tief ab. Die Kernpflanzen haben einige Jahre Luft und Licht und werden von den wieder heranwachsenden Ausschlägen in die Höhe getrieben. Diese Operation nennt man „schleichende Durchforstung“.

### 56. Sind in den Eichenschälwäldern Schlagausbesserungen durch Saat oder Pflanzung erforderlich?

In wohlgepflegten Eichenschälwaldungen, wo der Hieb stets tief geführt und dadurch die selbständige Bewurzelung der Ausschläge bewirkt, auch der Austrieb verdämmender Beihölzer sorgsam betrieben wird, sind nur selten größere Schlagausbesserungen erforderlich. So vollkommen aber sind wenige Eichenschälwaldungen. Gewöhnlich finden sich blößige Stellen, Parteen, die vorzugsweise mit Weichholz bestockt sind u. d. m. Durch die Reinigungshiebe werden oft kleine Kulturflächen geschaffen; einzelne Eichenstöcke schlagen nicht wieder aus u. s. w.

Meist wird man, da es sich um kleinere Lücken handelt, die Schlagbesserung durch Pflanzung bewirken und jede geordnete Eichenschälwald-Wirthschaft muß zu dem Behufe einen Pflanzenvorrath im Kampe besitzen, der in guten Eicheljahren zu erneuern ist. In sehr lückigen Schälwäldern stuft man auch, wenn es Eichelmast giebt, durch den ganzen Jahresschlag Eicheln ein. Auf größeren Blößen bedient man sich ebenfalls der Saat (in rajolten Plätzen.)

## VI. Abschnitt.

### Die Einrichtung einer Schälwald-Wirtheft.

#### 57. Welcher Umtrieb ist der zweckmäßigfte?

Der Umtrieb der Eichenfchälwäldungen ift abhängig von Klima, Lage und Boden. In fehr mildem Klima, bei günftiger Lage und fruchtbarem Boden (Elfaß, Rheingegend, Moselthal) beträgt er zweckmäßig 12—15 Jahre; in rauheren Berglagen des Weftens 16—18 Jahr, oftwärts der Elbe 18 Jahr.

Das richtige Abtriebsalter und damit die zweckmäßigfte Umtriebszeit erkennt man an dem Wachsthumsgang der Ausfchläge. Wenn vom Wurzelknoten ab die äußere Rinde rauh und riffig zu werden und den Silberglanz oder die gleichmäßig filbergraue Färbung zu verlieren beginnt, ift die Zeit des Abtriebs gekommen.

#### 58. Wie viel Schläge find einzurichten?

So viel Schläge, als der Umtrieb Jahre zählt.

#### 59. Welche Flächeneintheilung (Schlageintheilung) ift zu Grunde zu legen?

Die rein geometrifche Schlageintheilung. Bei der Gleichmäßigkeit des Standortes, welche gewöhnlich vorhanden ift, bedarf es in den allermeiften Fällen einer proportionalen Schlageintheilung nicht. Hat man es mit einem Waldftüde zu thun, welches Theile von fcharf verfchiedener Ertragsfähigkeit enthält, fo thut man gut, diefe Theile zu fondern und einen jeden felbftändig einzutheilen.

Hätte man z. B. 34 Hektaren Fläche und 16 jährigen Umtrieb, von erfterer

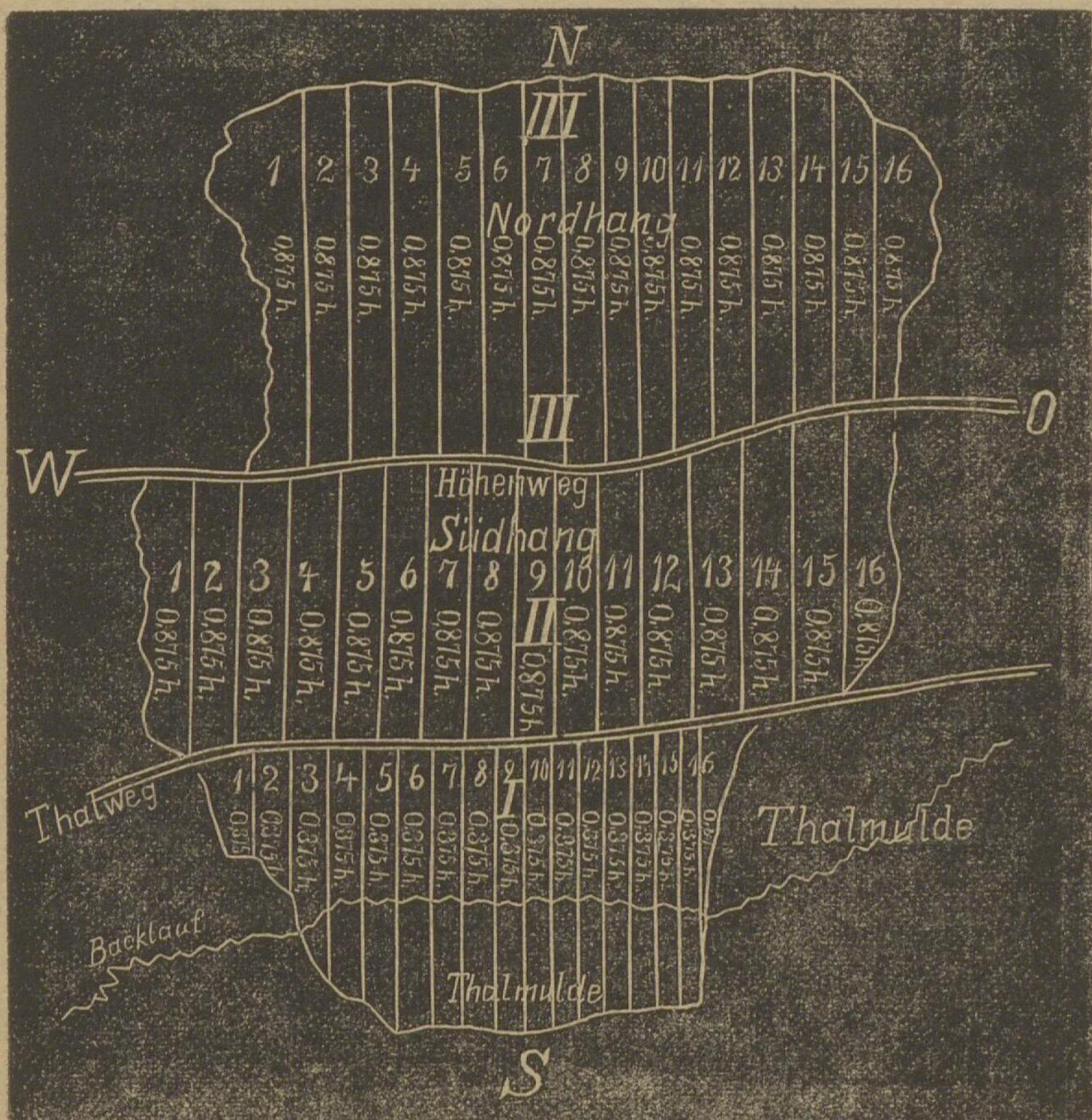
6 Hekt. in einer fruchtbaren Thalmulde,

14 Hekt. am Südhange,

14 Hekt. am Nordhange,

fo find 3 Schlagfolgen zu bilden und in jeder ift jährlich ein

Schlag zu nutzen, um den Ertrag auszugleichen. Untenstehende Zeichnung verdeutlicht dies. Alljährlich werden abgetrieben drei Schläge mit der korrespondirenden arabischen Nummer = 0,375 + 0,875 + 0,875 = 2,125 Hektar ( $= \frac{34}{16}$ )



60. Wie sind die Schlaggrenzen draußen zu bezeichnen?

Durch Schlagsteine, welche an den Endpunkten der Schlaglinien zu setzen sind. Wenn letztere über 100 Meter lang sind, bringt man auch noch Zwischensteine an.

61. In welcher Richtung sollen die Schläge aufeinander folgen?

Von Westen nach Osten oder von Südwesten nach Nordosten. Dies ist nothwendig, um die rauhen Ost- und Nordostwinde,

welche auf den jungen Schlägen durch ihre Kälte schaden, thunlichst durch vorliegende alte Schläge abzuhalten.

62. Wird das nach dem örtlichen Wachsthumsgange als richtig erkannte Abtriebsalter auch bei neu angelegten Schälwaldungen gleich von vornherein festgehalten?

Gewöhnlich nicht. Die Kernpflanzen, welche gewöhnlich den Hauptbestandtheil Neubegründeter Schälwaldungen ausmachen, liefern eine geringwerthige Rinde und wachsen langsam. Ihr Zuwachs verstärkt sich wesentlich, nachdem sie auf die Wurzel gesetzt sind. Man kürzt nun die erste Nutzungperiode, welche relativ geringe Erträge liefert, gewöhnlich bis auf 8 oder 10 Jahre ab, d. h. man haut die Schläge im 9. oder 10. Jahre nach der Ueberführung in Eichenschälwald herunter und geht dann erst in der geordneten Betrieb über.

63. Was ist sonst noch bei Einrichtung einer Eichenschälwald-Wirthschaft zu beachten.

Bei der Eintheilung des Waldstücks ist darauf zu achten, ob die nöthigen Abfuhrwege vorhanden sind. Andernfalls sind sie gleich jetzt anzulegen und als Basis der Eintheilung anzunehmen. Gute Wege sind eine Grundbedingung hoher Rentabilität.

Sodann ist sorgfältig zu untersuchen, ob das Waldstück mit Servituten belastet ist; bejahenden Falles thut man gut, über die Ausübung derselben mit den Berechtigten feste Verabredungen zu treffen, und wenn diese nicht in einem der Forstkultur günstigen Sinne zu erreichen sind, die Ablösung der Berechtigungen herbeizuführen.



## VII. Abschnitt.

### Die Nutzungen im Eichenschälwald.

#### 64. Welche Nutzungen erscheinen als Hauptnutzungen im Eichenschälwald?

Die Rinden- und Holz-Nutzung. Ziel der Schälwaldwirthschaft ist in erster Linie: Erzeugung der größten Menge bester Eichenjungrinde auf der kleinsten Fläche. Auch die Holznutzung ist also der Rinden-Nutzung untergeordnet.

#### 65. Wann findet die Rinden-Ernte statt?

Zur Zeit des Knospenausbruchs beginnt die Rinde, ihren festen Zusammenhang mit dem Holzkörper zum Theil zu verlieren. Das Kambium (der in der Bildung begriffene neue Holzring), trennt Rinde und Holzkörper; die Rinde läßt sich leicht ablösen und nur die Markstrahlen verursachen einen Widerstand. Von Anfang Mai bis Ende Juni, ja oft bis Mitte Juli, dauert diese Zeit der Löslichkeit der Rinde. Am leichtesten aber löst sich dieselbe zur Zeit des Knospen-Ausbruchs im Mai. In den bezeichneten Monaten findet die Rinden-Nutzung statt.

#### 66. Kann man auch während der übrigen Monate des Jahres die Eichenrinde schälen?

Ja. In Frankreich hat Maitre zuerst einen Apparat konstruirt, mit welchem mittelst Wasserdampfs während des ganzen Jahres geschält werden kann. Der Apparat besteht aus einer Schälkiste von Holz, mit Eisen beschlagen, aus mehreren Abtheilungen bestehend, in welchen das abgeästete Schälholz mit der Länge nach aufgeschliffener Rinde hineingelegt wird; aus einem darunter befindlichen Dampfkessel und endlich aus der Feuerung. Der Forstdirektor Jourdan aus Paris hat den Apparat verbessert und die Schälkiste mit einer Lokomobile in Verbindung gebracht. Dampfentbindung mit diesen Apparaten

ist zu jeder Jahreszeit möglich; man bedarf geringerer Arbeitskräfte, als bei dem Rindenabschälen im Frühjahr, und es kann immer zur rechten Zeit der Abtrieb der Schläge vollzogen werden. Beschädigungen der weichen Loden durch die Rinden- und Holz-Abfuhr werden ganz vermieden und das Schälgeschäft kann in eine Jahreszeit gelegt werden, (in den Winter), in welcher die Arbeitskräfte leicht zu beschaffen sind.

Allen diesen Vortheilen jedoch steht der eine Nachtheil gegenüber, daß die Rinde im Winter nicht so gerbkünftig ist als in der Saftzeit und daß sie bei der Dampfentrindung, wie es scheint, durch Auslaugen leidet.

Vergl. darüber „die Schälung aller Arten Rinden in jeder Jahreszeit mittelst Dampf, System Josef Maitre“, herausgegeben von F. A. Günther, Hauptredakteur der Deutschen Gerberzeitung. 1869. „Die Dampfentrindung von A. Bernhardt“, in Dankelmanns Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. II. Bd. 1870. S. 341. Ferner: Forstmeister Wohmann, Prof. Dr. Neubauer und C. A. Lotichius, „die Schälung der Eichenrinde zu jeder Jahreszeit mittelst Dampf n. d. System Maitre“. Wiesbaden 1873.

#### 67. Uebt die Witterung einen Einfluß auf die Ablösbarkeit der Rinde?

Einen sehr bedeutenden. Bisweilen tritt innerhalb weniger Stunden eine große Veränderung in dieser Beziehung ein. Am besten geht die Rinde bei warmer und feuchter Luft oder auch bei warmem Regen. Bei herannahendem Gewitter pflegt sie schlecht zu gehen, nach dem Gewitter besser. Bei trockenem Wind und Höhenrauch ist das Schälgeschäft sehr zeitraubend; eintretende Spätfröste heben die Schälbarkeit der Rinde vorübergehend ganz auf.

#### 68. Begründet die Stärke der Schälstangen einen Unterschied?

Die stärkeren Stangen lassen sich zu Anfang der Schälzeit besser schälen, als die schwächeren. Später ist dies umgekehrt.

#### 69. Wie verhalten sich in dieser Beziehung die beiden in Deutschland herrschenden Eichenarten?

Die Rinde der Traubeneiche geht immer etwas leichter, als die der Stieleiche. Letzere aber läßt sich 6—10 Tage früher schälen, als erstere.

70. Ueibt die Tageszeit ebenfalls einen Einfluß?

Ja. Am besten geht die Rinde Morgens früh und Abends spät. Von 10—4 Uhr geht sie schlechter. Nach einem Spätfroste in der Nacht aber geht sie morgens gar nicht, sondern erst Mittags oder Nachmittags beginnt die Ablösbarkeit wieder.

71. Wie verhalten sich Kernloden in Bezug auf die Schälbarkeit der Rinde?

Sie lassen sich im Allgemeinen weit schwerer schälen, als Stock- und Wurzelknoten = Ausschläge.

72. Soll man mit dem Schälgeschäft gleich im Anfange der Schälzeit beginnen oder ist es besser, noch eine kurze Zeit zu warten?

Erfahrungsmäßig steigt das Gewicht eines Volumens Rinde während der Schälzeit und ist gegen das Ende derselben am größten. Oberförster Reuß (Baur's Monatschrift für Forst- und Jagdwesen, 1866, S. 450) fand, daß 784 Gebund Rinde, welche in der Zeit vom 15.—22. Mai 1864 geschält worden waren, 10701.5 Kilogr. wogen (pro Gebund 13.65 Kilo), während 1446 Gebund, vom 3.—16. Juni geschält, 20916 Kilo wogen (pro Gebund 14.47 Kilo.) Ebenso wogen in demselben Jahre 766 Gebund (17.—21. Mai) im Mai pro Gebund 14.115 Kilo; 590 Gebund im Juni (9.—12.) 14.66 Kilo pro Gebund.

Auch im Jahre 1865 hat Herr Reuß solche Versuche gemacht und gefunden, daß 830 Gebund Anfang Mai (2.—16.) 11.730 Kilo wogen (pro Gebund 14.132 Kilo), während das durchschnittliche Gewicht von 516 Gebund Ende Mai (22.—24.) 14.5 Kilo pro Gebund, im Juni (6.—12.) von 100 Gebund 14,76 Kilo pro Gebund betrug.

Hiernach ist es für diejenigen Schälwaldbesitzer, welche die Rinde nach Gewicht verkaufen, vortheilhafter, gegen Ende der Schälzeit zu schälen.

Dem gegenüber muß allerdings darauf aufmerksam gemacht werden, daß nach der Ansicht mehrerer Pflanzenphysiologen der Gerbstoffgehalt mit zunehmendem Stärkemehlverbrauch zur Zellenbildung abnimmt, also gegen Ende der Schälzeit geringer ist, als bei Beginn derselben. Wird dies durch die Chemie unwiderleglich nachgewiesen, so kann der Vortheil der Gewichtszunahme durch die Abnahme des Gerbstoffgehaltes leicht aus-

geglichen oder sogar übertroffen werden und es empfiehlt sich dann die Schälung im Mai.

Letztere ist überall da nothwendig, wo es sich bei sparsamen Arbeitskräften um bedeutende Rindenmengen handelt. In großen Schälwaldwirthschaften muß man früh anfangen, um rechtzeitig fertig zu werden. Auf den zweiten (Johannis-) Saftandrang ist wenig zu rechnen.

In kleineren Wirthschaften beginne man nach den kalten Tagen (10.—13. Mai) etwa am 15. Mai und fahre dann ohne Unterbrechung fort.

### 73. Soll der Waldbesitzer schälen oder der Käufer?

In früherer Zeit wurde die Rinde fast nur durch die Käufer geschält. Man führt zu Gunsten dieses Erntemodus an, daß der Käufer das größte Interesse an vollkommener Gewinnung der Rinde habe, daß er gewöhnlich über sachverständige Arbeiter verfüge. Daß aber der Waldbesitzer, welchem der Geldertrag aus der Rindenernte zufließt, ein mindestens ebenso lebhaftes Interesse an der vollen Ausnutzung hat, wie der Rindenkäufer, wird Niemand bestreiten. Nicht richtig ist es weiter, daß der Käufer leichter sachverständige Arbeiter findet, als der Producent. In den meisten Fällen liegt die Sache vielmehr umgekehrt, und nur da, wo der Rindenertrag streng lokale Verwendung findet, verfügen die Gerber bisweilen über geeignete Arbeitskräfte. Ganz allgemein ist auch nicht einzusehen, warum es mit der Rinde anders gehalten werden soll, als mit dem Holze. Jeder Produzent bringt seine Produkte in verkaufsfähigem Zustande auf den Markt. Warum dies allein der Rindenproduzent nicht thun soll, ist nicht abzusehen.

Wenn die Rinde durch den Käufer gewonnen wird, so sind Streitigkeiten über den Beginn und die Art der Durchführung der Arbeit zwischen dem Waldbesitzer oder seinen Beamten und dem Käufer oft kaum zu vermeiden, wenn nicht seitens der Beamten ein gewisses Wohlwollen vorkommt. Dies Wohlwollen ist für den Käufer sehr werthvoll und dankenswerth. Der Dank aber wird nicht immer in einer Weise abgetragen, daß dabei die Integrität der amtlichen Stellung ganz gewahrt bleibt.

Der Holzverkauf auf dem Stocke ist aus schwerwiegenden Gründen fast überall abgeschafft worden. Dieselben Gründe sprechen auch gegen die Ueberlassung der Schälschläge an die Käufer zur Selbstgewinnung der Rinde.

74. Empfiehlt es sich, im Geding oder im Tagelohn schälen zu lassen?

Gedingarbeit ist bei dem Schälgeschäft vorzuziehen, weil die Arbeiter im Geding immer rüstiger arbeiten, als im Tagelohn und bei ersterer nicht gerade eine ununterbrochene Aufsicht nöthig ist. Wo bestimmte Sätze für das Schälen pro Centner sich noch nicht ortsüblich festgestellt haben, ermittelt man den Berding-Einheitsfuß, indem man einen Tag von geübten Arbeitern unter strenger Aufsicht schälen läßt. Das Schneiden der Weiden zum Binden, das Zusammentragen, Binden und Abwiegen der Rinde wird gewöhnlich gleich mit verdungen. Für diese Arbeiten zahlt man gewöhnlich pro Centner etwas mehr, als einen Mannstageslohn. Nach den Ermittlungen der Großh. Badischen Versuchsstation beansprucht das Schälen von 1 Hekt. Glanzrinde 126 Arbeitstage à 11 Stunden, von 1 Centr. Rinde einschl. des Einscheuerns 1,54 Tage, von 1 Festmeter Holz abzuschälen 5,22 Tage.

Der Schälerlohn beträgt je nach den örtlichen Tagelohnsätzen im südlichen und westlichen Deutschland zur Zeit gewöhnlich 0,8—2,0 Mark pro Centner. In der Mark Brandenburg (Oberförsterei Liepe) zahlt man etwa 2 Mark pro Centner Spiegelrinde bei 1,5 Mk. Tagelohn für Männer.

75. Soll man die stehenden oder liegenden Roden schälen?

Das Schälen der stehenden Roden hat folgende Vortheile:

1. Die Rinde trocknet leicht und rasch, da sie frei am Stamme hängt und man erspart einen großen Theil der Trockengerüste.
2. Es wird keine Rinde in die Spähne gehauen, da der Abhieb erst nach dem Schälen erfolgt.
3. Die Disposition über die ganze Arbeit ist leichter, da man nicht, wie beim Liegendschälen, gezwungen ist, nur soviel Roden abzuhauen, als an demselben Tage geschält werden können.
4. Das Schälgeschäft geht am raschesten vor sich, da die Schäler nirgends gehemmt sind, auch nicht entästet zu werden braucht.

Nachtheile sind:

1. Die Rinde wird niemals vollständig von den Ästen und Zweigen gewonnen. Dies ist aber ein großer Nachtheil.

Wenn auch die Rinde an Aesten und Zweigen nicht die hohe Qualität hat, wie die Stammrinde, so ist doch ihre Gewinnung lohnend und im allgemein wirthschaftlichen Interesse dringend wünschenswerth, selbst wenn sie geklopft werden muß.

2. Die Stangen bleiben zu lange auf dem Stock; hierdurch wird das Wiederaus schlagen derselben verzögert und die spät erscheinenden Aus schläge verholzen nicht recht.

3. Das Stehend schälen ist weit ermüdender, als das Liegend schälen.

Nach dem Gesagten empfehlen sich beide Methoden nicht ganz.

#### 76. Welche Methode ist demnach zu empfehlen?

Die kombinirte Methode des Geknicktschälens. Die Stange wird stehend so hoch geschält, als man gut reichen kann. An der oberen Grenze wird sie zuvörderst durchhauen. Hierauf wird die Stange geknickt und liegend weiter geschält. Die schwachen Zweige werden geklopft. Sofort nach dem Schälen eines Schlagtheiles werden die Stangen ganz tief aus dem Boden mit schrägem Hiebe abgehauen, zusammengetragen und an den Wegen zc. in Haufen zusammengelegt. Die Rinde wird auf Trockengerüsten getrocknet.

#### 77. Wie werden die Trockengerüste gefertigt?

Auf sehr einfache Weise. Vier Pfähle aus Schälholz, von denen je 2 kreuzweis in den Boden geschlagen und mit Wieden zusammengebunden sind, tragen in den Gabeln eine horizontal liegende starke Schälstange. Auf dieser liegen gegen Süden Stangen, die mit dem einen Ende den Boden erreichen. Auf die Stangen wird die Rinde gelegt und von Zeit zu Zeit umgewendet.

In einigen Gegenden legt man auch eine Schälstange über die Gabeläste zweier noch stehender starker Bäume und hängt hierauf die Rindenstreifen.

In allen Fällen ist sorgfältig darauf zu achten, daß die Rinde beim Trocknen nicht auf dem Boden aufliegt, weil sie sonst schimmelt und modrig wird.

#### 78. Wie schützt man die Rinde gegen Regen?

Starke Durchnässung der Rinde nach dem Schälen vermindert den Gerbstoffgehalt derselben, durch Auslaugen. Die Rinde muß also in irgend einer Art geschützt werden. In ausgedehnter

ten Schälwaldwirthschaften lohnt sich die Errichtung von Trockenschuppen, in welchen die Rinden gebunden aufgehängt werden, sobald sie im Schlage oberflächlich abgetrocknet sind. Bei geringer Ausdehnung der Schälwaldungen werden diese Schuppen zu theuer. Man hat dann Decktücher von getheerter Segel-Leinwand zur Stelle, mit denen man bei Eintritt von Regen die auf den Trockengestellen liegende Rinde bedeckt.

### 79. Wie ist das Klopffverfahren zu beurtheilen?

Das Klopffverfahren ist die schlechteste Methode der Rindengewinnung, weil die Rinde an Gewicht und Gerbkraftigkeit durch dasselbe verliert. Das Klopfen ist also zu unterlassen, soweit man überhaupt mit dem Lohschlitzer noch schälen kann. Schwache Aeste müssen allerdings meist geklopft werden. Doch muß dies mit aller Vorsicht geschehen.

### 80. Welcher Werkzeuge und Geräthe bedient man sich bei dem Schälgeschäfte.

Man bedarf folgender Werkzeuge:

- 1) Zum Abästen: einer guten Sappe;
- 2) Zum Aufschlitzen der Rinde eines Schlitzers oder Rissers;
- 3) Zum Abschälen eines Lohlöffels, Lohschälers;
- 4) Zum Klopfen der Rinde eines Klopfsbeiles oder eines Klöppels aus Holz;
- 5) Zum Abhieb der Stangen eines nicht zu leichten, scharfen und gut verstählten Beils.

Sehr verschieden nach Material, Form und Größe sind besonders die Lohlöffel. Man hat sie aus Knochen, Holz, ganz oder theilweise aus Eisen u. s. w., mit langem und kurzem Stiel, mit dem Schlitzer (einem pfeilförmigen Instrument) an der einen Seite oder ohne denselben. Ein guter Lohlöffel soll folgender Art konstruirt sein:

- 1) Der Stiel sei von Holz, um die Hand nicht zu sehr zu kälten und damit der Löffel nicht zu schwer werde.
- 2) Der Hals des eisernen Löffels muß gebogen sein, stärker bei starkem Holz, schwächer bei schwachem Holz.
- 3) Der Löffel selbst kann ei- oder herzförmig sein, mit einem gegen den Hals verlaufenden Buckel auf der Rückseite. Die Innenseite ist eben oder schwach vertieft.

Den pfeilförmigen Schlitzer führt jeder Schäler mit sich.

### 81. Wie wird die Rinde sortirt und zum Verkauf geformt?

Obwohl seither in den Schälwaldwirthschaften ein eigentliches Sortiren der Rinde noch wenig üblich ist, so empfiehlt sich dasselbe doch sehr. Der Käufer kann verlangen, daß Waaren von ganz verschiedenem Werthe ihm auch getrennt dargeboten werden. Geschälte Rinde hat immer einen höheren Werth als geklopfte. Ebenso ist Stammrinde werthvoller, als Astringe. Man sollte also aus jedem Schlage sortiren:

- 1) Stammrinde (geschält) I. Dual.
- 2) Astringe (geschält) II. Dual.
- 3) Ast- und Zweigrinde (geklopft) III. Dual.

Die Rinde wird in Gebünde auf dem Bindbock geformt. Der Bindbock besteht aus 4 etwa 0.75 M. langen Schälprügeln, welche paarweis der Art in den Boden geschlagen werden, daß die untere Entfernung jedes Paares etwa 0.3 — 0.4 M. (je nach der ortsüblichen Gebund-Dimension) beträgt. Am besten bindet man Gebünde von 1 M. Länge und 1 M. Umfang. Die Gebünde werden mit Weiden, bei weitem Transport aber mit Stricken 2mal nicht zu scharf gebunden. Ganz unzuweckmäßig ist das Aufsetzen der Spiegelrinde in Raummeter.

### 82. Nach welcher Einheit wird die Quantität der Rinde bestimmt?

Nach der Gewichtseinheit (Centner à 50 Kilogramm). Jede andere Quantitätsbestimmung ist unzuweckmäßig. Man bedient sich zur Gewichtsbestimmung einer Dezimalwaage, welche für 50—60 Mark incl. Gewichten zu beschaffen ist. In Orten mit bedeutendem Eichenschälwald-Betriebe sollten von Gemeinde wegen polizeilich kontrolirte Waagen beschafft werden, um allen Streitigkeiten zwischen Verkäufern und Käufern vorzubeugen. Die Weiden oder Stricke werden nach Erfahrungs-Gewichts-Sätzen von der Quantität der Rinde abgezogen, da sie nicht als Rinde mitbezahlt werden können.

### 83. Wie erfolgt der Verkauf der Rinde?

Nach Analogie mit andern Produktionszweigen sollte man denken, daß auch in Bezug auf die Produkte der Eichenschälwald-wirthschaft ein geregelter Rindenhandel nach Probe sich bereits entwickelt habe. Dem ist aber nicht so. Man verkauft die Rinde nach Preisen pro Centner oder nach Gesamt-Geboten vielfach auf dem Stocke. Holz und Rinde wird oft noch zusammen ver-



kauft, obwohl der Käufer nur nothgedrungen das Holz als Ballast mit übernimmt, um dasselbe so schnell als möglich wieder zu verkaufen. Dies schädigt aber die Reellität des Verkaufsgeschäftes, verwirrt die Preise und ist mindestens nutzlos.

Ein geeigneter Verkaufsmodus ist allein Folgender:

Der Waldeigenthümer erntet die Rinde, trocknet sie und bringt sie in den Schuppen. Auf dem Rindenmarkt verkauft er sie dann nach Probe und verfrachtet die verkaufte Rinde auf Gefahr und Kosten des Käufers.

Rindenmärkte, wie sie zur Zeit in Heilbronn, Hirschhorn, Bingen, Rüdelsheim, Kreuznach u. s. w. abgehalten werden, verdienen allgemein eingeführt zu werden. Um eine kleine Quantität Rinde zu kaufen, kann der Käufer nicht weit reisen. Keine Entfernung wird ihm zu groß sein, um einen großen Rindenmarkt, auf welchem große Massen zum Verkauf stehen und er seinen ganzen Bedarf decken kann, zu besuchen.

Man hat dem gegenüber oft eingewendet, daß die Gerber bei den Rindenverkäufen oft durch Coalition die Preise drücken. Dies ist auf kleinen Verkäufen wohl vorgekommen und dann immer zum bleibenden Nachtheile der Gerber selbst, weil schlechte Rindenpreise nicht zur Beibehaltung oder Neuanlage von Schälwaldungen ermuthigen und der Waldbesitzer dann lieber die Rinde mit dem Holze in das Brennholz schlagen läßt. Auf großen Rindenmärkten aber sind Coalitionen aller Gerber durchaus nicht zu fürchten.

Man möge sich hierdurch nicht abhalten lassen, Rindenmärkte einzuführen. Je größer der Markt, je concentrirter der Verkauf eines Produktes, um so freier wirken Angebot und Nachfrage, um so sicherer stellen sich Werth und Preis in das Gleichgewicht.

## VIII. Abschnitt.

### Roh- und Reinerträge der Eichenschälwald-Wirthschaft.

84. Was ist unter dem Rohertrag der Eichenschälwald-Wirthschaft zu verstehen?

Die Summe aller in der Eichenschälwald-Wirthschaft eingehenden Nutzungen an Rinde, Holz und Neben-Nutzungen, ausgedrückt durch deren marktgängigen Geldwerth. Der Rohertrag ist erntekostenfrei, wenn die Kosten für die Ernte der Produkte vorweg von dem Brutto-Geldwerth abgezogen werden; im anderen Falle sind die Erntekosten den Produktionskosten bei Berechnung des Reinertrags zu- bzw. von dem letzteren abzurechnen.

85. Was ist unter den Produktionskosten zu verstehen?

Die Produktionskosten setzen sich zusammen aus

- 1) den Kosten für die Verwaltung und den Schutz der Waldungen,
- 2) den Steuern, Abgaben und Grundlasten,
- 3) den Kulturkosten einschl. der Wegebaukosten,
- 4) den Zinsen des Bodenkapitals,
- 5) den Zinsen des Holzbestandswerthes,

bei Berechnung des Reinertrags aus dem mit Erntekosten belasteten Rohertrag auch

- 6) den Erntekosten.

86. Was ist endlich unter dem Reinertrag zu verstehen?

Die Differenz des Rohertrags und der Produktionskosten, gewöhnlich für die Zeiteinheit des Jahres ausgedrückt.

87. Welche Roherträge sind im Eichenschälwald zu erwarten?

In Bezug auf die Roherträge wird eine Klassifizierung der Eichenschälwaldungen vorgenommen werden müssen, da die Erträge nach Lage, Klima, Boden außerordentlich schwanken.

Bei Aufstellung von Ertragstafeln für den Eichenschälwald, welche wir zur Zeit noch nicht besitzen, werden zunächst zu unterscheiden sein:

- I. Die Gegenden mit  $9-10^{\circ}$  C. mittlerer Jahrestemperatur und  $18-19^{\circ}$  Sommertemperatur (Elsaß-Lothringen bis 200 Meter Höhe ü. d. M.; Rheinthal von Schaffhausen bis Wesel, Mosel- und unteres Saarthal, Mainthal, Neckarthal, Gegend von Stuttgart zc.).
- II. Die Gegenden mit  $8-9^{\circ}$  C. mittlerer Jahrestemperatur und  $17-18^{\circ}$  C. Sommertemperatur im südwestlichen und südlichen Deutschland (Deutsch-Lothringen, Baden, Württemberg, Bayern nördlich der Donau, Großherzogthum Hessen, preussische Provinzen Rheinland und Hessen-Nassau. Diese Gegenden in Höhenlagen bis zu 400 m. über dem Meere, Elsaß bis 600, Deutsch-Lothringen und Baden bis 500 m.)
- III. Die Gegenden mit  $7-8^{\circ}$  C. mittlerer Jahres- und  $16-17^{\circ}$  C. Sommertemperatur im westlichen, südwestlichen und südlichen Deutschland (Schwarzwald 5-700 m., Haardtgebirge bis 600 m., rauhe Alp bis 500 m., rheinischer Hochwald, Eifel, Taunus bis 600 m., Hochplatte zwischen Alpen und Donau in Bayern, Schwäbische und Fränkische Jura bis 550 m. Höhe, Spessart, Odenwald, hessisches Berg- und Hügelland, tiefere Lagen in Thüringen zc.)
- IV. Die Gegenden mit  $7-8^{\circ}$  mittlerer Jahrestemperatur und  $15-16^{\circ}$  C. Sommertemperatur (höhere Lagen des Schwarzwaldes, der schwäbischen Jura, des bayrischen Waldes, Frankenwaldes, Thüringerwaldes, Westerwald, Edergebirge, sauerländisches Gebirge zc.).
- V. Die Gegenden mit  $8-9^{\circ}$  C. mittlerer Jahrestemperatur und  $16-17^{\circ}$  C. Sommertemperatur im Norden und Nordwesten von Deutschland (Theile von Westfalen, Flachland von Hannover, Flach- und Hügelland in der Provinz Sachsen, Schleswig-Holstein mit Lauenburg).
- VI. Die Gegenden mit  $8-9^{\circ}$  C. mittlerer Jahrestemperatur und  $17-18^{\circ}$  C. Sommertemperatur (Gebiet zwischen Elbe und Oder).

In jedem dieser Gebiete sind dann die vorkommenden Bodenarten nach ihrer Ertragsfähigkeit in einzelnen Ertragsklassen zusammenzufassen.

Allein, dies wird wiederholt, zur Aufstellung dieser Ertrags tafeln fehlt uns zur Zeit noch das Material. Einzelne Angaben über Schälwalderträge finden sich hier und da in der Literatur.

Im hessischen Odenwald wachsen bei fast reiner Be stockung im 17jährigen Umtrieb pro Hekt. und Jahr zu:  $5\frac{1}{4}$  Kubik meter Schälholz und 6 Ctr. Rinde (Neubrand, Gerbrinde S. 173). Strohecker giebt aus demselben Waldgebiete bei 15jährigem Um triebe Rindenerträge pro Hekt. und Jahr von 3,3—10 Ctr., Holz erträge von 2—5 Kubikmeter, Aus dem Forstamt Winnweiler in der bayerischen Rheinpfalz giebt Neubrand (a. a. O. S. 175) bei 21jährigem Umtriebe einen Rohertrag pro Hekt. von 58,7 Ctr. Rinde und 28,1 Km. Holz, wobei jedoch zu bemerken ist, daß die betreffenden Schälwaldungen sehr lückig, reich an Oberstän dern und Raumholz sind. Dies entspricht einem Durchschnitts zumachs von 2,5 Ctr. Rinde und 1,34 Km. Holz. Für den Südabhang der Eifel giebt Oberförster Weismüller folgende Er träge an Rinde pro Hekt. und Jahr:

	I. Ertragsklasse	7,5 Ctr.
Thonschiefergebirge . . . . .	II. "	5,6 "
	III. "	3,1 "
	III. "	3,1 "
Brauner Muschelfalk (Tries) {	I. "	6,3 "
	II. "	4,5 "
	III. "	2,5 "
Bunter Sandstein . . . . .	I. "	6,3 "
	II. "	4,5 "
	III. "	2,5 "
Keuperthon . . . . .	I. "	5,0 "
	II. "	3,5 "
	III. "	2,0 "
Luxemburger Quadersandstein {	I. "	3,9 "
	II. "	3,1 "
	III. "	1,5 "

Diese Erträge sind aus 3—500 m. ü. d. M. gelegenen Schälwaldungen gewonnen.

Für das Revier Daun giebt v. Witzleben für 3 Standortsklassen Erträge von 6,5—8,35, 3,9—6,5, 1,8—3,9 Ctr. pro Jahr und Hekt.; für die Oberförsterei Trier (sehr günstiges Klima) hat Oberförster v. Lassaulx für 3 Ertragsklassen Rindenerträge von 7,8, 4,9 und 2,9 Ctr. pro Jahr und Hekt. zusammengestellt.

Neuester Zeit hat die Großherzoglich Badische forstliche Ver suchsanstalt exakte Untersuchungen über Eichenschälwald Erträge

vorgenommen, über welche Herr Professor Schuberg in Karlsruhe (Baur's Monatschrift für Forst- und Jagdwesen, 1876, S. 329 ff.) berichtet hat.

Nach den a. a. O. veröffentlichten Ertragstafeln erfolgten:

1. Aus zwei 508—520 m. ü. d. M. an lehn abfallendem Nordhang bzw. Osthang gelegenen Versuchflächen auf Granit und Felsitporphyr- (kräftigem Lehm-) Boden von 18jährigem Kernwuchsbestande, welcher 1857/58 durch Pflanzung begründet war (Begründungskosten 47,4 Mark pro Hekt.) im Mittel pro Hekt.:

183 Gebund Rinde = 4853 Kilo = 5,33 Festmeter  
(d. h. Kubikmeter feste Masse)

7,56 Festmeter Reisknüppel (3—7 cm.) 7,56 Fm.

1326 Stück Reifig-Wellen . . . . . 32,86 "

oder 97,06 Ctr. Rinde und 40,42 Festmeter Holz,

was einem Jahresdurchschnittszuwachs von

5,39 Ctr. Rinde und 2,24 Festmeter Holz

entspricht.

12 pCt. der Masse war Rinde, 57 pCt. Reisknüppel,

31 pCt. Reisholz.

2. Aus zwei 19j. mit Kernpflanzen bestandenen Schlägen, 510—525 m. hoch gelegen, Nord- und Osthang, Boden wie vor. Im Mittel:

Rinde 190 Gebund = 4945 Kilo = 6,08 Festmeter,

2,05 Fm. Schälknüppel über 7 cm. . 2,05 "

12,54 Fm. Reisknüppel . . . . . 12,54 "

1607 St. Reifigwellen . . . . . 25,85 "

oder 98,9 Ctr. Rinde und 40,44 Festmeter Holz,

was einem Jahresdurchschnittszuwachs von

5,25 Ctr. Rinde und 2,13 Festmeter Holz

entspricht.

13 pCt. waren Rinden, 31 pCt. Knüppel- und Reisk-

knüppel, 56 pCt. Reifig.

3. Aus zwei 20jährigen, 512—527 m. hoch gelegenen, aus Kernwuchs bestehenden Schlägen, Ost- und Südosthänge:

240 Gebund Rinde 6233 Kilo 7,80 Festmeter,

0,96 Fm. Knüppel,

17,70 Fm. Reisknüppel,

3160 Wellen Reifig 37,36 Fm.

Zusammen 124,6 Ctr. Rinde und 56,02 Festmeter Holz.

Jahresdurchschnittszuwachs: 6,23 Ctr. Rinde, 2,8 Fest-

meter Schälholz.

12 pCt. Rinde, 29 pCt. Knüppel und Reisknüppel, 59 pCt.

Reisholz.

4. Aus einem 12jährigen eigentlichen Ausschlag-Bestande mit 28jährigem Oberholz, 470 m. ü. d. M., guter sandiger Lehmboden (Buntsandstein):

545 Gebund Rinde = 5857 Kilo = 7,49 Festm.

Knüppelholz . . . . . 2,49 "

Reisknüppel . . . . . 33,72 "

1184 Reifig-Wellen . . . . . 19,51 "

Zus. 117,1 Ctr. Rinde, 55,72 Festmeter Holz, pro Jahr und Hekt. 9,76 Ctr. Rinde und 4,64 Festm. Holz.

(0,04 des Ertrags vom Oberholz.)

5. Aus einem 13j. Ausschlag-Bestande mit 33j. Oberholz, 450 m. ü. d. M., sanfter Südwesthang, Boden wie bei 4:

644 Gebund Rinde = 7540 Kilo = 9,76 Festm.

Knüppelholz . . . . . 27,36 "

Reisknüppel . . . . . 40,12 "

2322 Reifig-Wellen . . . . . 44,92 "

Zus. 150,8 Ctr. Rinde und . . . 112,40 Festm. Holz.

pro Jahr und Hekt. 11,6 Ctr. Rinde 8,65 " "

(0,11 des Ertrages vom Oberholz.)

6. Aus einem 15j. Ausschlag-Bestande mit 33j. Oberholz, 470 m. ü. d. M., Hochebene u. Südwesthang, Boden wie bei 4:

852 Gebund Rinde = 9108 Kilo = 11,98 Festm.

Knüppelholz . . . . . 25,73 "

Reisknüppel . . . . . 46,45 "

1754 Reifig-Wellen . . . . . 27,57 "

Zus. 182,1 Ctr. Rinde und . . . 99,75 Festm. Holz.

pro Jahr und Ha 12,14 Ctr. Rinde, 6,65 " "

(0,35 des Ertrags vom Oberholz.)

7. Aus einem 17j. Ausschlag-Bestande mit 35j. Oberholz, 460 m. ü. d. M., Südhang, kräftiger Lehmboden (Granit):

820 Gebund Rinde = 10340 Kilo = 13,28 Festm.

Knüppelholz . . . . . 36,68 "

Reisknüppel . . . . . 37,24 "

Reifig . . . . . 31,20 "

Zus. 206,8 Ctr. Rinde und . . . 105,12 Festm. Holz.

pro Jahr und Hekt. 12,1 Ctr. Rinde, 6,18 " "

(0,26 des Ertrags vom Oberholz.)

Aus diesen verschiedenen Ertrags-Angaben geht hervor, daß bei Schälwaldungen (im 12—17j. Umtrieb)

I. Kl. (sehr günstiges Klima, sehr guter Boden) ein Jahres-durchschnittszuwachs pro Hekt. von  
10 Ctr. Rinde und 7 Festmeter Holz;

- II. Kl. (günstiges Klima, guter Boden)  
8 Ctr. Rinde und 6 Festmeter Holz;
- III. Kl. (westdeutsches Bergklima, mittelmäßiger Boden)  
5 Ctr. Rinde und 5 Festmeter Holz;
- IV. Kl. (nord-, west- und mitteldeutsches Klima, guter, namentlich frischer und tiefgründiger Lehmsandboden)  
3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Ctr. Rinde und 4 Festmeter Holz;
- V. Kl. (norddeutsches Klima, frischer Sandboden)  
3 Ctr. Rinde und 4 Festmeter Holz

nach allgemeinem Ueberschlag erwartet werden können, wenn möglichst rein aus Eichenauschlägen bestehende Schälwaldungen erzogen und dieselben wohl gepflegt werden.

Dabei ist jedoch zu bemerken, daß über die Erträge aus dem nördlichen Deutschland noch fast alle Angaben fehlen.

In der Oberförsterei Lieve sind in einem Schälwaldblock Rindenerträge bis zu 60 Ctr. pro Hekt. im 18jährigen Alter auf gutem frischen Lehmboden erfolgt (pro Jahr und Hekt. 3,33 Ctr.), wobei allerdings Schläge mit einigen bis 35jährigem Oberholz zum Abtrieb gelangten.

### 88. Welche Geld-Erträge sind somit zu erwarten?

Nehmen wir den mittleren Abtriebsertrag im 15jährigen Alter an zu

- 60 Centner Rinde,
- 10 Festmeter Knüppel,
- 30 " Reisknüppel,
- 20 " Reifig,

und den erntekostenfreien Werth

- der Rinde pro Centner 6,5 Mark (8 Mk. Bruttowerth, 1,5 Mk. Schälerlohn),
- pro Festmeter Knüppel (= 1,67 Raummeter à 1,5 Mk. excl. Hauerlohn, welcher etwa 0,5 Mk. beträgt) 2,50 Mk.
- pro Festmeter Reisknüppel (= 2,22 Raummeter à 1 Mk. excl. Hauerlohn) 2,22 Mk.,
- pro Festmeter Reifig (60 Wellen à 100 2 Mk. excl. Aufbereitelohn) 1,20 Mk.,

so ergibt sich folgender Geldbruttoertrag (erntekostenfrei) pro Hekt.:

60 × 6,5	=	390,00	Mark für Rinde,
10 × 2,5	=	25,00	" " Knüppelholz,
30 × 2,22	=	66,66	" " Reisknüppel,
20 × 1,2	=	24,00	" " Reifig,
		zusammen 505,66	Mark.

Besitzt der Waldbesitzer 15 Schläge von je 1 Hekt. in regelmäßiger Altersstufenfolge, so bezeichnet diese Summe die jährliche erntekostenfreie Brutto-Einnahme aus seiner Waldwirthschaft.

89. Welche Abzüge sind zu machen, um den Netto-Geldertrag zu finden?

Bei einer so kleinen Waldwirthschaft bedarf es eines besonderen verwaltenden Beamten nicht. Der Schutz kann durch den Feldhüter mit ausgeübt werden gegen eine Entschädigung von etwa 1 Mk. pro Hekt. An Steuern, Grenzerneuerungskosten u. s. w. seien nach mittlerem Satze jährlich aufzuwenden 20 Mark, an Kultur- und Wegebau-Kosten 30 Mk., so sind im Ganzen abzuziehen 65 Mk., und es bleibt Netto-Ertrag rund 440 Mk. pro Jahr.

Dies sind die Zinsen des gesammten in der obigen Waldwirthschaft arbeitenden Kapitals. Die Durchforstungserträge sind noch nicht berücksichtigt. Man kann aus denselben (1 Hekt. Durchforstungsfläche) eine erntekostenfreie Einnahme von mindestens 8 Mark erwarten, wodurch sich der Jahres-Netto-Ertrag auf 448 Mark erhöht.

90. Wie ist das waldwirthschaftliche Kapital in dem angegebenen Falle zu berechnen?

Sei der Bodenwerth pro Hekt. 500 Mark, so beträgt das Bodenkapital im Ganzen 7500 Mk. Der Werth der Holzbestände berechnet sich wie folgt:

Es seien pro Hekt. verausgabt 50 Mk. Kulturkosten zur Begründung des Schälwaldes. Diese 50 Mk. haben (incl. Pflanzen-erziehung)

im	15jährigen	Schlage	14	Jahre
"	14	"	"	13
"	13	"	"	12
"	12	"	"	11
"	11	"	"	10
"	10	"	"	9
"	9	"	"	8
"	8	"	"	7
"	7	"	"	6
"	6	"	"	5
"	5	"	"	4
"	4	"	"	3
"	3	"	"	2
"	2	"	"	1



gearbeitet, ohne Geldzinsen zu tragen, und sind bei 3 pCt. Zinsezinsen angewachsen auf:

im 15jährigen Schlage	50	×	1,51	75,5
" 14 " "	50	×	1,47	73,5
" 13 " "	50	×	1,43	71,5
" 12 " "	50	×	1,38	69,0
" 11 " "	50	×	1,34	67,0
" 10 " "	50	×	1,30	65,0
" 9 " "	50	×	1,27	63,5
" 8 " "	50	×	1,23	61,5
" 7 " "	50	×	1,19	59,5
" 6 " "	50	×	1,16	58,0
" 5 " "	50	×	1,13	56,5
" 4 " "	50	×	1,09	54,5
" 3 " "	50	×	1,06	53,0
" 2 " "	50	×	1,03	51,5

im Ganzen auf 879,5 Mark.

Diese Summe von 879,5 Mark bezeichnet den Bestandsbe gründungswerth, welchen die gesammten Holzbestände für den Waldbesitzer haben, oder dasjenige Kapital, welches er in die Bestände hineingesteckt hat.

Boden und Bestandskapitals sind also gleich  
8379,5 Mark.

### 91. Wie berechnet sich hiernach der Reinertrag?

3 pCt. Zinsen dieses Kapitals betragen 249,385 Mark.

Der Netto-Jahresertrag aber beträgt . 448,000 "

Mithin bleibt Unternehmer-Gewinn . . 198,615 Mark,

d. h. das Kapital, welches in dieser Waldwirthschaft steckt, ver zinst sich in Wahrheit viel höher als 3 pCt.

Würden obige Holzbestandswerthe mit 5 pCt. Zinsen be rechnet, so würde sich ein Holzbestandskapital ergeben von

	1030	Mark,	
Hierzu . . . . .	7500	"	Bodenwerth,
ergiebt . . . . .	<u>8530</u>	Mark.	
Hiervon 5 pCt. Zinsen	426,50	Mark,	
Netto-Jahres-Ertrag .	448,00	"	
Reingewinn . . . . .	<u>21,50</u>	Mark,	
(Unternehmer-Gewinn)			
oder pro Hektar . . .	1,43	Mark.	

Es gewährt also in diesem Falle die Anlage eines Eichen schälwaldes nicht allein die volle Verzinsung des Anlagekapitals mit 5 pCt., sondern auch noch einen besonderen Gewinn (Rein ertrag) von 1,43 Mark pro Hektar.

Diese Berechnung ist jedoch nur ganz zutreffend für den

ersten Umtrieb. Im zweiten Umtrieb ist der Holzbestandswerth ein anderer. Er kann dann hergeleitet werden aus dem derzeitigen Verkaufswerth der aufstehenden Holzbestände, der jedoch dem Bestandsbegründungswerthe im Allgemeinen ziemlich nahe stehen wird.

92. Wie würde sich der Reinertrag in dem obigen Beispiele berechnen, wenn statt Eichenschälwald Fichten-Hochwald angelegt worden wäre?

Der Bodenwerth bleibt in diesem Falle derselbe, nämlich 7500 Mark.

Der Holzbestandswerth und Netto-Geldertrag aber würde ein anderer sein.

Legen wir der Fichten-Hochwaldwirthschaft einen 60jährigen Umtrieb zu Grunde, so haben wir 60 Jahresschläge à 0,25 Hekt., und folgende Holzbestandsbegründungswerthe bei 20 Mark jährlichen Bestandsbegründungskosten incl. Nachbesserung (pro Hekt. 10,000 verschulte Fichten zu pflanzen à 100 incl. Pflanzen-Erziehungskosten 80 Pf., macht 80 Mark, für 0,25 Hekt. also 20 Mark):

20 × 17,79	(60jähriger Schlag)	bei 5 pCt. Zinsezinsen,
20 × 16,94	59	" "
20 × 16,14	58	" "
20 × 15,37	57	" "
	u. s. w.	
20 × 10,92	51	" "
20 × 7,04	41	" "
20 × 4,32	31	" "
20 × 2,65	21	" "
20 × 1,63	11	" "
	u. s. w.	

zusammen . . . . .	7,051.67	Mk.
Gesamtkapital rund . . . . .	14,552	Mk.
Der Jahres-Nettoertrag beträgt 60 Festmeter Fichten-Nutzholz à 12 Mark . . .	720	"
Brennholz (vorzugsweise Reisknüppel und Reifig) 15 Festmeter à 2 Mark . . .	30	"
Werth der Durchforstungshölzer . . . . .	30	"
(Jährlich werden etwa 1,5 Hektar der Fläche durchforstet, so daß etwa alle 9 Jahre die Durchforstung auf derselben Fläche wiederkehrt. Es werden Nutzholz-Stangen und Reisholz gewonnen.)		
	Zusammen	780 Mk.
Von dieser Summe gehen ab obige . . .	65	"
	Bleiben	715 Mk.

Die 5prozentigen Zinsen von 14,552 Mark

betragen . . . . . 727,6 Mk.

und es verzinst somit die Fichtenhochwald-Wirthschaft bei mittleren Nutzholzpreisen das angelegte Kapital nicht ganz zu 5 pCt. Der Reinertrag des Eichenschälwaldes steht höher.

93. Wie würde sich der Reinertrag im obigen Beispiele berechnen, wenn der Waldbesitzer die Eichen, statt sie auf die Wurzel zu setzen, zu Hochstämmen im 120jährigen Umtrieb hätte erwachsen lassen?

Der Bodenwerth ist derselbe . . . . . 7,500 Mk.

Der Holzbestandswerth\*) (120 Jahresschläge à 0,125 Hekt.) berechnet sich bei 6,25 Mark jährlicher Bestandsbegründungskosten auf rund . . . 44,210 „

und das ganze Anlagekapital . . . . . 51,710 Mk.

Die Jahresabtriebsnutzung von 0,125 Hekt. Schlagfläche beträgt bei Zugrundelegung eines Bestandes, der aus  $\frac{3}{4}$  Eichen,  $\frac{1}{4}$  Buchen besteht und eines Durchschnittszuwachses pro Hekt. von 3 Festmeter jährlich 45 Festmeter, davon 34 Festm. Eichenholz und 11 Festm. Buchenholz, und zwar:

von Eichenholz 80 pCt. Nutzholz

27 Festm. Nutzholz à Festm. 45 Mk. . . . . 1215,0 Mk.

7 Festm. Brennholz, nämlich

3 Festm. (5 Raummeter) Knüppel à 2,5 Mk. . . . . 7,5 „

4 Festm. (20 Raummeter) Reiser à 1,2 „ . . . . . 4,8 „

11 Festm. Buchen-Brennholz, nämlich

5 Festm. Knüppel (8 Raummeter) à 4 „ . . . . . 20,0 „

6 Festm. Reiser (30 Raummeter) à 2 „ . . . . . 12,0 „

Zatus 1259,3 Mk.

\*) Zur Begründung des Bestandes ist die Pflanzung von 1250 Stück Loden erforderlich. Diese Pflanzen kosten pro 1000 nach Frage 33 6,75, im Ganzen also 8,44 Mark, die Pflanzung selbst bei sehr sorgfältiger Pflege der Pflanzen und sehr tiefer Bodenbearbeitung, welche bei der Erziehung von Eichenhochwald unbedingt erforderlich ist, 12,50 (à 100 = 1 Mk.) incl. Beschneiden zc. Die Lücken werden mit Buchenbüscheln ausgepflanzt. Die Gesamt-Anbau-Kosten betragen rund 22—24 Mk. Der Berechnung ist aber nur der Betrag von 15 Mk. zu Grunde gelegt, also der denkbar geringste Geldaufwand für die Kultur, wenn sie ohne landwirthschaftliche Benutzung des Bodens ausgeführt wird, angenommen.

	Transport	1259,3 Mk.
Durchforstungsertrag von 1,5 Hekt.		
Durchforstungsfläche jährlich 1 Festm.		
schwaches Nutzholz . . . . .	10	"
4 Raummeter (2,4 Festm.) Knüppel		
à 2,5 Mk. . . . .	10	"
12 Raummeter (2,4 Festm.) Reiser		
a 1 Mk. . . . .	12	"
	32,0	"
	Zusammen . . . . .	1291,3 Mk.
Davon ab obige . . . . .		65,0 "
	Bleiben . . . . .	1226,3 Mk.

Die Zinsen von 51,710 Mk. Kapital betragen  
a 5 pCt. . . . . 2,585 "

Eine Verzinsung des Anlagekapitals mit 5 pCt. wird also bei der Begründung eines Eichenhochwaldbestandes, selbst bei sehr hohen Nutzholzpreisen, nicht erreicht.

Wird die Rechnung mit 3 pCt. durchgeführt, so ergibt sich Bestandsbegründungswert rund 13,000 Mk. und das gesammte Anlagekapital 20,000 " dessen 3prozentige Zinsen betragen 615 " so daß von 1,226 " Jahres-Nettoertrag noch ein Unternehmergewinn von 611 Mk. neben 3prozentiger Verzinsung bleibt, oder: die Verzinsung beträgt zwischen 3 und 4 pCt.

94. Wie würde sich in obigem Beispiel Verzinsung und Reinertrag stellen, wenn Buchen-Hochwald angelegt würde?

Bodenwerth . . . . .	7,500	Mk.
Bestandsbegründungswert (bei 100jährigem Umtrieb, 100 Schläge à 0,15 Hekt.; Kulturkosten für 0,15 Hekt. Buchenbüschelpflanzung 1500 Stück incl. Pflanzenerziehung 15 Mark) bei 3 pCt. rund . . . . .		
	9,000	"
	Zusammen	16,500 Mk.

Die Jahres-Nutzung beträgt erntekostenfrei bei 4 Festmeter Durchschnittszuwachs pro Hekt. und Jahr 400 Festmeter, und für 0,15 Hekt. 60 Festm. Buchenholz, davon günstigsten Falles 10 pCt. Nutzholz, 50 pCt. Klobenholz, 20 pCt. Knüppelholz, 20 pCt. Reiserholz.

6 Festmeter Nutzholz à . . . . .	24 Mk.	144 Mk.
30 „ Kloben (43 Raumm.) à . . . . .	10 „	300 „
12 „ Knüppel (20 Raum.) à . . . . .	8 „	96 „
12 „ Reiser (60 Raumm.) à . . . . .	5 „	60 „
Durchforstungsertrag von einer jährlichen Durchforstungsfläche von 1,5 Hekt. 5 Festmeter (8 Raummeter) Knüppelholz à 8 Mark . . . . .		
	40 „	
5 Festmeter (25 Raummeter) Reiserholz à 5 Mark . . . . .		
	25 „	65 „
im Ganzen . . . . .		665 Mk.
Hiervon ab obige . . . . .		65 „
Bleibt . . . . .		600 Mk.
3prozentige Zinsen des Anlagekapitals in Höhe von 16,500 Mark . . . . .		
		495 „
Bleibt . . . . .		115 Mk.
Unternehmer-Gewinn.		
Wird der Bestandsbegründungswert mit 5 pSt. berechnet, so beträgt derselbe rund . . . . .		
		39,000 „
Dazu Bodenwert . . . . .		
		7,500 „
Zusammen . . . . .		46,500 Mk.
und die Zinsen dieses Kapitals (5 pSt.) . . . . .		
		2,325 „
so daß bei . . . . .		
		600 „
Jahresertrag hier ein Defizit bleibt.		

95. Wie würde die Rechnung sich stellen, wenn nicht der Bestandsbegründungswert, sondern der marktgängige (Verkaufs) Wert der aufstehenden Holzbestände zu Grunde gelegt würde

- a) beim Fichtenhochwald?
- b) „ Eichenhochwald?
- c) „ Buchenhochwald?

a) Beim Fichtenhochwald würde sich ein summarischer Bestands-Verkaufswert ergeben von ca. 825 Mk. pro Hekt. (im Durchschnitt der 60 Schläge von 1—60 Jahren Alter), im Ganzen also von 12,375 Mk. und das Gesamtkapital würde somit betragen rund . . . . . 20,000 Mk. welchem ein Jahres-Nettoertrag von . . . . . 715 Mk. gegenübersteht, was einer Verzinsung des Kapitals zu 3,57% entspricht.

Obiger Verkaufswert der Holzbestände setzt sich folgendermaßen zusammen:

1)	Die Bestände bis zum 20j. Alter liefern nur geringes Reiserholz (220 Festmeter = 1100 Raummeter a 0,5 Mk, excl. Verbunkskosten) im Werthe von . . .	550	Mk.
2)	Die Bestände von 21—40 Jahren liefern bereits Nutzholz in Stangen und schwachen Stämmen, daneben Reiserholz und zwar 580 Festmeter in Stangen und schwachen Stämmen a Festmeter 6 Mk. . . . .	3,480	"
	40 Festmeter (200 Raummtr.) Reifig . . . . .	100	"
3)	Die Bestände von 41—60 Jahren enthalten:		
	900 Festmeter Stamm-Nutzholz		
	a Festmeter 9 Mk. . . . .	8,100	"
	40 Festmeter Knüppel (66 Raummtr.) . . . . .	100	"
	80 Festmeter Reifig (400 Raummtr.) . . . . .	40	"
	zusammen	<u>12,370</u>	Mk.

b) beim Eichenhochwald würde eine ähnliche Berechnung ein Materialkapital ergeben von

315	Festmeter	1— 40j.	Holz	
915	"	41— 80j.	"	
1515	"	87—120j.	"	
<hr/>				
2745	Festmeter			
	und einen Gesamtwertb von etwa . . . . .	50,000	Mk.	
	Hierzu Bodenwertb . . . . .	7,500	"	
		<u>57,500</u>	Mk.	

Diesem Kapitalwertb steht als Verzinsung die Summe von . . . . . 1,226 Mk. gegenüber, was einem Zinsfuß von 2,13% entspricht.

c) Beim Buchenhochwald würden

320	Festmeter	1— 33j.	Holz	
1000	"	34— 67j.	"	
1680	"	86—100j.	"	
<hr/>				
3000	Festmeter Holzmasse			
	mit einem Gesamtwertb von etwa . . . . .	23,000	Mk.	
	vorhanden sein, nämlich			
320	Festmeter (960 Raummeter) starkes und schwaches Reiserholz von 1—33 Jahren, im Mittel a 6 Mk. . . . .	1,920	Mk.	
700	Festmeter Knüppel a 8 Mk. . . . .	5,600	"	
300	Festmeter Reifig a 4 Mk. . . . .	1,200	"	
	von 34—67 Jahren			
	Zusatz	<u>8,720</u>	Mk.	

	Transport	8,720	Mk.
1000 Festmeter Kloben a 10 Mk.	. . . . .	10,000	"
500 Festmeter Knüppel a 8 Mk.	. . . . .	4,000	"
180 Festmeter Reisig a 5 Mk.	. . . . .	900	"
von 68—100 Jahren			
	zusammen	<u>23,620</u>	Mk.
Diesem Holzkapital von . . . . .		23,000	Mk.
und dem Bodenkapital von . . . . .		7,500	"
	zusammen	<u>30,500</u>	Mk.
Kapital, stehen . . . . .		600	"

Jahres-Netto-Einnahmen gegenüber und es verzinßt sich das Kapital mit nicht ganz 2<sup>o</sup>/<sub>o</sub>.

96. Welchen Schluß dürfen wir aus allen diesen Berechnungen ziehen?

Daß 1) die Eichenschälwaldwirthschaft unter den vorstehend bezeichneten Betriebsarten die geringste Kapital-Aufwendung fordert und

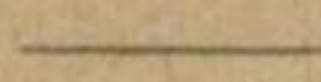
2) Die Eichenschälwaldwirthschaft die höchste Verzinsung des aufgewendeten Kapitals gewährt, wenn sie ganz intensiv und regelrecht betrieben wird;

daß die Eichenschälwaldwirthschaft daneben 3) den geringsten Gefahren durch Feuer und Insekten, durch Sturm und Schneebruch unterworfen ist;

4) sehr einfach, leicht zu übersehen und auch aus diesem Grunde für den Kleinbesitzer sehr zu empfehlen ist;

daß 5) aus allen diesen Gründen die Eisenbahn-Verwaltungen ein sehr bedeutendes Interesse daran haben müssen, ihre Böschungen und Sicherheitsstreifen mit Schälwald zu bestocken, welcher vermöge des im Winter bleibenden Laubes das Schneetreiben abhält und durch die starke Durchwurzelung des Bodens, welche die Eiche im Niederwald bewirkt, die Bindung der Erdmassen an den Böschungen wesentlich fördert;

daß 6) der Eichenschälwald die geeignetste Cultur für die Glacis der Festungen und deren weitere Umgebungen ist, da derselbe abgesehen davon, daß er eine große Zierde ist, im Kriegs-falle ohne wirthschaftlichen Nachtheil leicht rasirt werden kann, indem einerseits die Verwerthung der Rinde der abgetriebenen Sträucher mittelst Dampsentbindung zu jeder Jahreszeit möglich ist und andererseits die Wurzelstöcke stets wieder von Neuem ausschlagen.



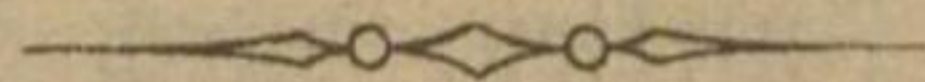
### B e m e r k u n g.

Vorstehende Berechnungen sind nur für den Fall ganz zutreffend, daß eine ganze Waldwirthschaft mit regelmäßiger Altersstufen-Folge der aufstehenden Holzbestände angekauft und dafür gezahlt wird

- 1) der Bodenwerth,
- 2) der Holzbestandswerth als Bestandsbegründungs- bezw. Bestands-Kostenwerth.

Kauft Jemand dagegen ein Grundstück, theilt dasselbe in eine bestimmte Anzahl Schläge (gleich dem Umtrieb des zu begründenden Waldes) und kultivirt alle Jahr einen Schlag, so vermehrt sich der Preis des Bodens durch die Zinsen des Bodenkapitals, welche erst mit Beginn der Hauptnutzungen wieder eingehen, sehr erheblich und es stellt sich dann die Rechnung für alle Betriebsarten mit längerem Umtriebe sehr viel ungünstiger, für den Eichen-schälwald sehr viel günstiger.

Obige Art der Berechnung ist gewählt worden, weil dieselbe am faßlichsten und einfachsten schien.









63

A. SCHULTZ  
BUCHBINDER  
FREIBERG

