

X *Juglans regia* und *Juglans nigra*.

Von Forstmeister **Rebmann**-Straßburg i. Elsaß.

Einer Anregung der verehrten Leitung der »DDG.« entsprechend, lege ich meine Erfahrungen, die ich bei der Anzucht zweier unserer wertvollsten Holzarten, der *Juglans regia* und *nigra*, gewonnen habe, hier nieder.

Ich biete nur Beiträge zur Kenntnis dieser Bäume, denn es gehören Jahrzehnte sorgfältigster Beobachtungen dazu, um die Ansprüche einer Holzart an Boden, Lage, Klima, die Unterschiede im Gedeihen, in der Entwicklung der Eigenschaften usw. kennen zu lernen.

Betrachten wir zunächst unsere einheimische Art

Juglans regia.

Es wird angenommen, daß unser einheimischer Nußbaum, *Juglans regia*, aus dem Orient stammt und von den Römern bei uns eingeführt wurde.

Nun sollte man glauben, daß über einen Baum, der so viele Jahrhunderte heimisch ist, eine reiche Literatur vorhanden sein müßte — aber vergebens halten wir nach einem speziellen Werk über ihn Umschau. Nur in botanischen Werken, wie in dem Gehölzbuche von *Hartwig & Rümpler* und in *Schneider's* Laubholzkunde, wohl auch in Gartenbauzeitungen finden wir kurze Notizen über seine verschiedenen Abarten. Doch sind — außer meinen Artikeln in der Forst- und Jagdzeitung von 1896, 1903 und 1906 — in der Schweiz von Dr. *Fankhauser* (1904) und in Österreich von Forstrat *Böhmerle* (1906) Abhandlungen über *J. regia* erschienen, die den Beweis liefern, daß man auch in diesen Ländern den Wert des Baumes nach Gebühr schätzt und seine Anzucht mit allen Mitteln zu fördern sucht.

Mein Blick wurde auf diesen Baum gelenkt, als im Winter 1879/80 etwa ein Drittel sämtlicher Nußbäume dem strengen anhaltenden Froste erlag und unmittelbar darauf das Holz massenhaft aufgekauft wurde. Da die Landwirte aber die Nachzucht unterließen, so war die Befürchtung begründet, daß dieser Baum mit der Zeit immer seltener werden und schließlich von der Bildfläche verschwinden müsse. Nach der Aufnahme von 1900 waren im Reichslande noch 327453 Nußbäume vorhanden — jetzt etwa nur noch 200000.

Ich hielt daher den Zeitpunkt für gekommen, diesen Baum im Walde nachzuziehen. Schon waren seine Holzpreise derart gestiegen, daß man bei der großen Nachfrage und der raschen Abnahme des Holzbestandes mit Sicherheit annehmen konnte, der Waldbesitzer würde sich dabei sehr gut stellen.

Bevor ich in größerem Maßstabe vorging, suchte ich die Ansprüche zu erforschen, welche der Baum an Lage, Boden und Klima macht. Hierzu bot sich sowohl im Acker- und Wiesengelände, wie auch im Walde, wo der Nußbaum vereinzelt bald im Freistande, bald horstweise geschlossen vorkommt, reichlich Gelegenheit.

Um weitere wertvolle Anhaltspunkte über Ansprüche an Boden und Klima, über Wuchs und Fruchtertrag u. dergl. zu erhalten, habe ich Fragebogen entworfen und ins Land hinaus gehen lassen. Dieses Bestreben hat auch die Presse und landwirtschaftliche Zeitschrift unterstützt. Sehr zahlreich gingen die Antworten ein und ermöglichten es mir, die Frage eingehend zu behandeln. Allen, die mich mit Rat und Tat unterstützt haben, sei hier aufs wärmste gedankt. Auf der Grundlage dieses umfangreichen Materials wurden die folgenden Ergebnisse gewonnen.

Vorkommen.

Über die geographische Verbreitung des Nußbaumes, insbesondere nach Norden, kann ich keine ausreichenden Mitteilungen machen. Ich selbst habe den Baum im südlichen Deutschland, in Frankreich, der Schweiz, in Oberitalien, in Österreich und

vereinzelt in Dänemark, Mecklenburg, sowie an der Ostsee angetroffen. Im Reichslande, in Baden und in der Pfalz kommt er in der Ebene, den Vorbergen und im Hügellande vor, und zwar ausschließlich als Einzelbaum mit kurzem Schaft von 2—7 m und breiter Krone, welche meist die Form einer Kugel hat.

Besonders häufig trifft man ihn hier und in Frankreich als Straßenbaum an, weil nach Art. 6 der Verordnung vom 3. Mai 1720 die Angrenzer verpflichtet waren, längs der Staatsstraßen Bäume zu pflanzen und bei Abgang wieder zu ersetzen. Das Gesetz vom 9. Ventose XIII erneuerte diese Vorschrift, und nach dem Gesetz vom 12. Mai 1825 durfte kein Baum ohne Genehmigung gefällt werden. — Bestimmungen, die erst vor 3 oder 4 Jahren aufgehoben wurden. Als Alleebäume hatte man Platanen, Pyramidenpappeln, mit Vorliebe aber den Nußbaum gepflanzt, einerlei ob der Standort geeignet war oder nicht. Die besten Beobachtungen über die Ansprüche des Baumes an den Boden kann man daher in unserer Gegend bei einem Gange von wenigen Stunden machen.

In geschützten Lagen zeigt er im Elsaß bis 600 m Meereshöhe ein gutes Fortkommen. In kälteren, rauhen, ungeschützten Lagen, z. B. im Lützelsteiner Gebiet, bleibt er aber bei 300—400 m Meereshöhe erheblich in der Entwicklung zurück und gedeiht nicht so freudig. Auf die Ursachen werde ich noch zurückkommen. Besonders schön ist jedoch sein Wachstum in den Vorbergen, in der Ebene und den langgestreckten, meist von West nach Ost ziehenden Tälern des Ober-Elsaß. Noch bessere, ja geradezu ideale Wuchsverhältnisse findet man aber in der Schweiz. Ich selbst habe viele prächtig entwickelte Bäume in den Tälern und an Berghängen bis 950 m Meereshöhe gesehen. Dr. *Fankhauser* erwähnt in der Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen (1904, Heft 1 und 2), daß der Walnußbaum in geschützten Lagen noch in Höhen von 1100—1200 m vorkommt. Die größten Bäume, Baumriesen ersten Ranges, habe ich auf der Mainau, in Schwyz und Beckenried¹⁾ gesehen. *Baedeker* macht auch darauf aufmerksam.

Was nun den Baum insbesondere betrifft, so sind im Laufe der Jahrhunderte eine Menge Abarten entstanden, die man bunt durch- und nebeneinander antrifft. Bald ist die Frucht, bald ist das Blatt verschieden, während sich der Habitus gleichbleibt. Die wichtigsten Abarten führen folgende Namen:

Juglans regia maxima,	Riesen- oder Pferdenuß,
„ „ tenera,	dünnschalige Walnuß, Meisennuß,
„ „ dura,	hartschalige „
„ „ elongata,	langfrüchtige „ und
„ „ serotina,	spätblühende „

Aus den Namen kann man schon die Abweichungen erkennen.

Boden.

Befragt man die Landwirte, auf welchem Boden der Nußbaum am besten gedeiht, so erhält man die verschiedensten Antworten. Die Mehrzahl spricht sich dahin aus, daß er lehmigen Boden liebe. Dr. *Fankhauser* hält den Nußbaum für eine ausgesprochene Kalkpflanze. Auch einige Obstbaulehrer sind der Ansicht, der Baum brauche viel Kalk, um die Nußschale auszubilden, — folglich gehöre er auf kalkhaltigen Boden. Die Ansichten der österreichischen Forstleute stimmen auch nicht überein. *Otto v. Salvadori* (Österreichische Forst- und Jagdzeitung von 1906) gibt an, daß er *J. regia* und *nigra* in Oleszyce und Charzewice auf magerem Sandboden getroffen habe. Wissenschaftliche Untersuchungen über die Frage, ob Kalk-, Kali-, Kiesel-, oder phosphorsaure Salze zum guten Gedeihen notwendig sind, liegen meines Wissens nicht vor. Um nun die Frage der Bodenansprüche möglichst sicher zu ermitteln, habe ich Vergleiche über Wuchs und Gedeihen auf den Haupt-

¹⁾ Die Bäume auf Mainau und in Beckenried haben beide 137 cm Durchmesser.

bodenarten angestellt und außerdem 255 freistehende und 190 im Walde vorkommende ältere Bäume nach Höhe und Dicke selbst aufgenommen oder aufnehmen lassen, und zwar auf folgenden Bodenarten:

- | | |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| a) auf mineralisch armem Vogesandsstein (Lützelstein, Lembach), | e) auf lehmigem Sandboden, |
| b) auf Diluvium-Sandboden, | f) auf kalkhaltigem Lehm Boden, |
| c) auf Alluvium und Diluvium des Rheingebiets, | g) auf Kalkboden, |
| d) auf Alluvium und Diluvium des Illgebiets, | h) auf Lößboden, |
| | i) auf Schieferboden und |
| | k) auf Granit und Gneis. |

Das Resultat ist hochinteressant.

Es hat sich ergeben, daß mit Ausnahme von magerem Verwitterungssand *J. regia* auf allen anderen Bodenarten gut, recht gut, ja mitunter vorzüglich gedeiht, vorausgesetzt, daß der Boden die sonst nötigen Eigenschaften besitzt. In erster Linie interessiert uns das Verhalten auf Sandboden. Oberförster *Dietz*, welcher die Aufnahme in Lützelstein machte, glaubt, daß der schlechte Wuchs der dortigen Bäume — bei Höhenlagen von nur 210 bis 430 m — mit der vertikalen Schichtung des Sandsteins zusammenhängt. Diese bildet zahlreiche eng eingeschnittene Täler, in welchen die kalte Luft sich staut und das Klima zu einem so rauhen macht, wie man es im Eruptionsgebirge erst bei 600—700 m Höhe trifft. Dazu kommt noch die ungeschützte Lage, welche die klimatischen Verhältnisse erheblich verschlimmert.

Unter den Bodenarten b bis h war nur ein so geringer Unterschied im Dicken- und Höhenwuchse der Bäume zu bemerken, daß ich eine Trennung nach den obigen Bodenarten nicht für notwendig hielt. Auch der kalkfreie Diluvialsand bei Hoerdt und der kalkhaltige bei Straßburg erweist sich für ihr Gedeihen recht günstig und die Wuchsleistungen sind nahezu ebenso gut, wie auf kalkhaltigem, lehmigem Boden. Ich hielt daher eine Ausscheidung von 4 Gruppen für ausreichend.

Der Nußbaum erreicht hiernach

	bei 20	40	60	80	100 Jahren
auf armem Sand im Mittel	7	18,5	31	41,5	49 cm
„ Schieferboden im Mittel	14	30,5	44	55	64 „
„ Diluvialsand im Mittel	21	39	50	—	— „
„ Lehm Boden, Kalk, Löß im Mittel	22	41,5	56	68,5	80 „

Durchmesser bei 130 cm Höhe vom Boden gemessen. Dabei beträgt die Gesamthöhe 8—31 — durchschnittlich 20 m — bei einem Kronendurchmesser von 5 bis 16 m. Auf sehr günstigem Standorte erreichen die Bäume mit 100 Jahren durchschnittlich 97 cm Durchmesser, schöne Wuchsleistungen, trotzdem sie sehr selten eine pflegliche Behandlung finden. Meistens stehen sie auf den vergrasten Rainen und Straßenböschungen oder auf Wiesen oder im festgetretenen Hofe; seltener auf bearbeitetem Acker- und Gartenland. Den üppigsten Wuchs findet man auf Lößboden und lockerem, lehmhaltigem Sandboden. Ich glaube aber, daß hier nicht der Mineralgehalt des Bodens die Hauptursache bildet, sondern die physikalischen Eigenschaften; Tiefgründigkeit, Bodenfrische, Bodenwärme und milde Lage. Auf dem besten Lößboden nimmt der Wuchs selbst bei geringen Höhenunterschieden zu sehends ab, wenn die Lage ungeschützt und den Winden ausgesetzt ist, wodurch auch die Bodenfrische abnimmt. Daher trifft man auch in den geschützten Talniederungen, in Mulden, an sanft geneigten Hängen, am Fuße der Hügel und Vorberge mit tiefgründigem, frischem, lockerem Boden stets die schönsten Bäume.

Dies ist auch der Grund, warum in der Schweiz auf den Schuttkegeln und in den Tälern der Nußbaum so vorzüglich gedeiht. Er findet dort alles, was er zum freudigen Gedeihen braucht.

Was dem Nußbaum nicht zusagt, ist flachgründiger, trockener, aber auch nasser, sehr schwerer und kalter Boden. Hier muß die Anzucht unterbleiben.

Die Ansicht von *Fankhauser*, daß der Nußbaum eine ausgesprochene Kalkpflanze sei, und die von *Böhmerle*, daß er auf Sandboden nicht gedeiht, kann ich nicht teilen.

Lage und Klima.

Zum guten und sicheren Gedeihen verlangt der Nußbaum mildes Klima. Überall wo die Rebe und zahme Kastanie gedeiht und noch über sie hinaus kann man ohne jedes Bedenken den Nußbaum erziehen. Frostlagen mit Früh- und Spätfrost sind aber zu meiden. Bei alljährlich eintretendem Froste wird die Pflanze buschartig, sie bildet keinen Schaft und geht schließlich ein; eine Rettung ist nur im Walde mitunter dadurch möglich, daß man einen Schutzbestand erzieht, unter dem sie in die Höhe gebracht werden kann. Am schlimmsten sind die ganz ebenen Lagen in der Nähe von Flüssen und Altwassern. Da hat man fast alljährlich mit Spätfrost, oft noch Ende Mai, zu rechnen, und mit Kältegraden, wie man sie in dem Hügellande und den Vorbergen nicht kennt.

Immerhin gibt es auch in der Ebene genug dem Froste weniger ausgesetzte Stellen, auf denen man den Nußbaum mit Erfolg aufbringen kann; auch selbst dann, wenn er mehrmals unter Spätfrösten zu leiden hatte. Dem Nußbaum wohnt eine große Reproduktionskraft inne, die ihn erhält und ihm die Möglichkeit bietet, die Unbilden der Witterung auszuheilen.

Die besten Lagen findet man in Tälern höherer Gebirge wie der Alpen, dem Jura, den südlichen Vogesen und dem südlichen Schwarzwald, weil hier infolge der stärkeren Luftbewegung Spätfröste seltener, die Täler aber im Sommer sehr heiß sind und dem Nußbaume zuzagen. In den Nordvogesen mit den niederen Bergen, engen Tälern und den vielen Frostlagen liegen die Verhältnisse wesentlich ungünstiger.

Erziehung.

Die Wurzelbildung des Walnußbaumes ist mitunter nach dem Boden verschieden. In lockerem, tiefgründigen Boden bildet sich eine verhältnismäßig dicke, fleischige Phahlwurzel aus, die im ersten Jahre 20—40 cm lang wird und die Eigentümlichkeit besitzt, daß nur feine, 5—10 cm lange Faserwurzeln unmittelbar an ihr sitzen. Bei festerem oder mit Kies vermengtem Boden findet man, aber selten, auch mehrere Wurzelstränge, die sich stark verästeln. Im 1. und 2. Jahre hat die Wurzel das Streben, in die Tiefe zu dringen; erst später tritt die horizontale Verbreiterung ein. Für Gärtner und Landwirte, welche die Pflanze stärker wollen, ist dieser Umstand störend und unbequem. Sie pflanzen den Nußbaum stets 3 bis 5jährig und mitunter noch älter, und sind dann gezwungen, die Wurzeln zu kürzen. Dieses Verfahren hat aber ein starkes Kümmern zur Folge, wie man sich leicht überzeugen kann. An Tausenden von Pflanzen habe ich dies im Ackerlande und auch im Walde beobachtet. Es war mir, als ich die ersten Versuche im Jahre 1882 machte, auch vollständig unbekannt, daß die Walnußpflanze so empfindlich gegen Wurzelverletzungen ist. Ich erzog damals gegen 1000 Pflanzen, verschulte sie wie Eichen, Ahorn oder Eschen und verpflanzte sie dann 4jährig ins Freie. Heute sind von dieser anfangs so schönen, mit aller Sorgfalt ausgeführten Kultur nur ca. 30 frohwüchsige Bäumchen vorhanden, während die anderen kränkeln und allmählich absterben. Eine ähnliche Beobachtung mußte ich hier in den 90er Jahren nochmals machen. Ich hatte einen alten, störrischen Förster, welcher trotz meines Verbots die Pflanzen 2—3 Jahre in der Saatschule ließ und sie dann erst verpflanzte. Alle diese Pflanzen kümmernten 5—6 Jahre lang und haben sich jetzt, nach 8—10 Jahren, noch nicht ganz erholt. Auch hessische und österreichische Forstmänner haben die gleiche Erfahrung gemacht. (Siehe Jahrbuch der preußischen Forstgesetzgebung von 1902, und Österreichische Forstzeitschrift 1906, Seite 206.)

Die Unterschiede zwischen Saat und Pflanzung, selbst von einjährigen Pflanzen, sind geradezu auffallend. Man wird die Überzeugung sehr bald gewinnen, daß die

Saat vorzuziehen ist; man soll daher nur ausnahmsweise die Pflanzung wählen. Das Saatverfahren wird gegenwärtig in Hessen und auch in Preußen empfohlen, ebenso scheint man in Österreich von der Heisterpflanzung abzukommen.

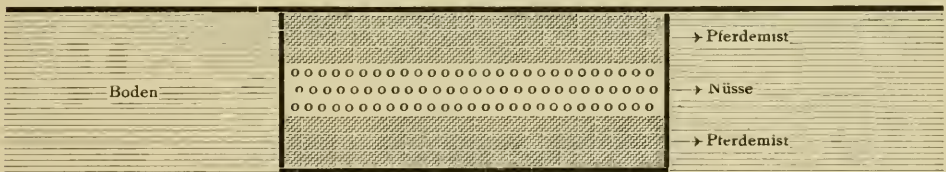
Bei der Saat gilt es nun in erster Linie, die Frucht recht zeitig zum Keimen zu bringen, damit man keine großen Verluste durch Nagetiere u. dergl. hat, hauptsächlich aber deshalb, damit der Pflanze die nötige Zeit zum Wachsen und Verholzen bleibt. Die Frucht muß im Mai keimen, damit sie die wärmsten Monate des Jahres — Juni bis inklusive September — zur Ausbildung vor sich hat. Dies ist ein sehr wichtiger Punkt. Achtet man darauf nicht und legt die Nuß, ohne sie anzukeimen, in den Boden, so wird nur ein kleiner Teil im Mai, die große Masse aber erst später keimen, manche Früchte überhaupt nicht mehr im gleichen Jahre. Die spät erscheinende Pflanze hat keine Zeit mehr zur Entwicklung, sie verholzt nicht und geht im Winter zu Grunde.

Um die Frucht rechtzeitig zum Keimen zu bringen, gibt es verschiedene Mittel und Wege. Zunächst wird die reife Frucht von der Schale befreit und getrocknet. Bei *J. regia* ist es einerlei, ob man die Frucht trocken überwintert oder noch im Spätherbst sät, nicht so bei *J. nigra*.

Will man bei *J. regia* die Früchte überwintern, so kann dies im trockenen Sande oder in einer vor Mäusen gesicherten Kammer geschehen. Im Frühjahr (April) müssen dann die Früchte angekeimt werden. Von den Keimungsmethoden haben sich zwei als einfach und gut bewährt.

Mitte April wird die Frucht an einer vor Nordwind geschützten warmen Stelle eines Gartens so eingelegt, daß zunächst eine Schicht Pferdemist von 8—10 cm, dann eine Schicht Sand oder lehmiger Sand mit den Nüssen, und hierauf wieder Pferdemist kommt;

Etwa so:



Diese Schichtung wird mäßig feucht gehalten. Bei wärmeren Bodenarten kann man auch die Früchte ohne Pferdemist einbringen und abwarten, ob sie keimen. Ist dies nicht der Fall, so wird eine Lage Pferdemist darüber ausgebreitet. Eine zweite Art besteht darin, daß man die Nüsse bereits im Vorwinter, etwa im November, in die Erde einlegt und bei strengem Frost mit Stroh, oder Laub deckt. Dies darf aber nur da geschehen, wo wenig Mäuse, Ratten und Eichhörnchen vorhanden sind. Bei *J. regia* ist die erste, bei *nigra* die zweite Art vorzuziehen.

Im Mai wird nun von Zeit zu Zeit nachgesehen, ob die Nüsse keimen. Da dies nie gleichzeitig der Fall ist, so sucht man die keimenden aus packt sie sorgfältig in Körbe mit Moos und stuft sie an der Stelle ein, wo man den Baum haben will. Alle paar Tage geht man wieder das Nußbeet durch und verfährt auf die gleiche Weise.

Das ist nach meinen Erfahrungen die beste und sicherste Art, den Nußbaum durch Saat zu erziehen. Der Landwirt wie der Forstwirt kann diese Methode anwenden. Sie bietet die großen Vorteile, daß man sparsam mit den Früchten umgehen kann und die Kultur wenig kostet, ferner, daß die Früchte nicht lange im Boden liegen und damit Mäusen und Eichhörnchen, den Sauen und Hähern preisgegeben sind, sowie auch daß die Pflanze bald erscheint.

Die nötigen Bodenvorbereitungen werden stets im Herbst und Winter gemacht, so daß im Frühjahr nur das Einstufen der Früchte übrig bleibt. Der Landwirt,

der nur wenige Bäumchen pflanzt, kann sie entweder an Ort und Stelle oder in seinem Garten erziehen.

Will man aber lieber pflanzen, so muß das Pflanzenmaterial in der Saatschule erzogen werden, wobei es ratsam ist, den Boden nicht zu tief zu lockern, damit die Wurzeln nicht zu lang werden. Auf keinen Fall dürfen die Pflanzen älter als einjährig verpflanzt werden, sonst hat man Mißerfolg. Der Landwirt kann sich seine Bäumchen im Garten leicht selbst erziehen; er gräbt z. B. einen Korb ein, füllt diesen mit Erde und stuft hier die Frucht ein; er kann dann die Pflanze dreijährig werden lassen und mitsamt dem Korbe ausheben und versetzen. Eine Wurzelverletzung ist hierbei ausgeschlossen.

Die Anzucht im Walde erfolgt am besten in gut und tief bearbeiteten Streifen. Früher legte ich die Streifen auf eine Entfernung von 3—4 m an mit Pflanzenabstand von 2—3 m; jetzt, wo ich reichlich und billig Früchte im Lande finde, werden die Streifen auf 2 m, und darin die Früchte auf 1,20 bis 1,40 m Entfernung eingestuft; die Zwischenräume werden mit Buchen, Linden oder Hainbuchen ausgepflanzt.

Wuchsverhältnisse und Pflege.

Auf gutem Standorte in der Rheinebene erreicht die Pflanze im Freistande, falls sie vom Spätfrost nicht zu stark heimgesucht wird,

im 1. Jahre eine Höhe von 20—45, durchschnittlich 30 cm,	
„ 2. „ „ „ „ 40—90, „ 61 „	
„ 3. „ „ „ „ 70—160, „ 106 „	
„ 4. „ „ „ „ 115—220, „ 153 „	
„ 5. „ „ „ „ 170—300, „ 223 „	
„ 6. „ „ „ „ 220—550, „ 350 „	

In einer 17jährigen Saatkultur auf mittelgutem, nicht sehr tiefgründigem Boden ergaben die Aufnahmen bei gleichem Standorte folgendes Resultat:

	Durchmesser	Höhe
am Feldrande	8—14 cm	6—9 m
	10,3	7,1
im vollen Schluß	6—10 cm	6—8 m
	6,1	7,1

Auf sehr günstigem Standorte geht die Pflanze vom 3. Jahre an mächtig vorwärts. Höhentriebe von 50 cm bilden die Regel, mitunter trifft man aber solche von 1,00 bis 1,80 m. Diese Zahlen gelten für Pflanzen, die im Freistande erzogen sind. Bei Überschirmung ändert sich sofort die Sachlage. Eine mäßige Beschirmung erträgt die Pflanze einige Jahre, während sie bei dichter Überschirmung sich nur kümmerlich entwickelt. Schon die Zahlen der 17jährigen Kultur sind lehrreich. Bei dem starken Lichtgenuß am Feldrande erreichte der mittlere Durchmesser 10,3 cm, dagegen im Schlusse nur 6,1 cm. Die Höhen sind aber genau dieselben.

In diesen geschlossenen Horsten sind die unteren Äste bereits sämtlich abgestorben, nur die Äste von den letzten 7—8 Jahrestrieben sind noch grün und belaubt. Aus alledem geht hervor, daß die Walnuß eine Lichtpflanze ist. Die Ansicht des Dr. *Fankhauser*, daß sie eine Schattenpflanze und zwischen Fichte und Buche einzureihen sei (*Zeitschrift für Forstwesen* 1904, Heft 1, S. 5) ist nicht zutreffend. Ich werde dafür noch weitere Beweise bringen.

Während der Nußbaum im Freistande mit kurzem Schaft und breiter, kugelartiger Krone erwächst, bekommt der Baum in geschlossenem Walde den Habitus einer Eiche oder Buche. Man trifft Exemplare, die eine kleine, hochangesetzte Krone haben mit astreinem Schaft von 10—15 m Höhe. Aber ganz im Einklange mit der Krone, dem verminderten Ast- und Blattwerk steht auch der Zuwachs. Findet man z. B. beim Alter von 60 Jahren im Freistande einen Durchmesser von

48—56 cm, so beträgt im geschlossenen Walde die Dicke nur 40—45, im Mittel 42,3 cm.

Genau so ist es bei allen Lichtholzarten, und die spätere Pflege und Erziehung muß ebenso erfolgen wie bei der Eiche. Will man frühzeitig große Erträge haben, so muß dem Baume Licht und der nötige Raum zur Entwicklung gegeben werden.

Der Nußbaum ist nach einem Scherzwort ein Edler, ein Aristokrat unter den Bäumen, der das Haupt hoch erhebt, seine Wurzel tief in den heimischen Boden senkt, viel Luft und Licht will und keine obskure Nachbarschaft verträgt.

Pflegliche Behandlung.

a) Bodenpflege. Obgleich die junge Pflanze ihre Wurzeln verhältnismäßig tief in den Boden senkt und aus tiefer liegenden Schichten ihre Hauptnahrung holt, so ist es doch notwendig, daß der Boden in den ersten Lebensjahren rein und locker gehalten wird und nicht verunkrautet. Es lohnt sich eine derartige, wenig kostspielige Arbeit sehr. Jeder auch noch so schwache Regenguß sowie der Tau kommt der Pflanze dann zugute, was an dem freudigen Gedeihen ersichtlich ist. Welchen nachteiligen Einfluß ein dichter Unkrautwuchs auf das Gedeihen der jungen Pflanzen hat, ist ja bekannt. Wie oft kann man es sehen, daß schwache, ja selbst stärkere Pflanzen förmlich unter dem Unkraute ersticken. Liegen Gründe vor, das Nußbäumchen rasch in die Höhe zu bringen, so ist ein Begießen mit verdünnter Jauche während der Vegetationszeit sehr vorteilhaft; auch Düngen mit Kalk oder Mineralsalzen wird von Obstbaulehrern und Obstzüchtern empfohlen — besonders für mineralarme sandige Böden.

b) Baumpflege. Was die pflegliche Behandlung der Pflanze betrifft, so soll man in den ersten Jahren alles Beschneiden sein lassen. Die Pflanze muß sich erst kräftig entwickeln — und dazu braucht sie das Astwerk und ihre Blätter. Kommt die Pflanze ohne Spätfrost durch, so geht sie verhältnismäßig rasch in die Höhe und bildet einen hübschen geraden Schaft. In wenigen Jahren hat man dann ein 2—3 m hohes Bäumchen. Treten aber Spätfröste ein, wie es hierzulande so häufig der Fall ist, so erfriert regelmäßig der zuerst erscheinende Gipfeltrieb; die Seitentriebe treten dann an dessen Stelle und streben danach, den Gipfel zu ersetzen. Hier gilt es dann, einen hübschen Schaft zu erziehen. Beim Einzelbaum erreicht man dies auf einfache Art dadurch, daß man der Pflanze einen geraden festen Pfahl gibt und an diesem den schönsten, geeignetsten Seitenast — Mitte oder Ende Juli — heraufzieht und festbindet, so daß er gleichsam eine Verlängerung des Schaftes bildet. Die obersten, zu langen Seitenäste stutzt man im Winter etwas ein. Nach 2—5 Jahren sieht man dem Bäumchen diese Operation nicht mehr an.

Eine andere Art, einen Ast zum Gipfel auszubilden, kann man durch zweckmäßiges Beschneiden erreichen. Es muß dies aber im Winter bei trockener Kälte geschehen, sonst schadet es. Der gegen alle Verletzungen empfindliche Baum ist sehr saftreich bis in den Winter hinein, und bei etwas wärmerem Wetter im Frühjahr steigt schon der Saft wieder empor und läuft beim Beschneiden aus. Zur Klärung dieser Frage habe ich viele Versuche zu verschiedenen Jahreszeiten gemacht und setze dieselben noch fort. Bis jetzt hat sich am besten der Winterschnitt bei trockener Kälte bewährt. Der Landwirt, welcher nur wenige Bäumchen zu besorgen hat, kann dem Erfrieren der Gipfeltriebe im Frühjahr leicht vorbeugen. Wird eine kalte, gefahrbringende Nacht befürchtet, so schützt er die Gipfeltriebe durch Umwickeln mit Papier, wollenen Lappen usw. Meistens handelt es sich nur um wenige kalte Nächte, und diese Arbeit ist nicht groß. Die Bäumchen lohnen diese kleine Arbeit durch schöne Gipfeltriebe, und in wenigen Jahren ist die Pflanze über die Frostregion hinaus.

Es gilt jetzt, einen wertvollen Baum zu erziehen. Da für Nußbaumholz sehr hohe Preise bezahlt werden und diese jedenfalls noch erheblich steigen, so liegt es im Interesse des Landwirts, in der Folge einen möglichst hohen Schaft zu erziehen. Ein hochkroniger Baum wird auch weniger Schaden machen, als ein tiefbeasteter, und deshalb trete ich für Erziehung eines 6—8 m hohen Schaftes ein. Damit erreicht man nicht nur hohen Fruchtertrag sondern auch einen wertvollen Stamm.

Im forstlichen Betriebe suchen wir die jungen Pflanzen durch einen Schirmbestand gegen Frost zu schützen. Bei dichtem Oberstande glückt dies auch, aber die Pflanze kümmert unter dem starken Druck und geringen Lichteinfall. Schließlich ist man gezwungen mehr zu lichten, und da kommt es immer wieder vor, daß die Frühjahrstriebriebe erfrieren.

Ich habe da auch verschiedene Versuche gemacht, teils Freikulturen, teils unter Schirmbestand mit verschiedenen Lichtgraden, teils Kulissenkulturen mit Abstand von 3—4 m. Letztere haben sich am besten bewährt. Die Pflanze hat hier freien Kopf und ausreichend Licht, während der Seitenschutz äußert günstig wirkt. Der Unkrautwuchs wird, wenn auch nicht ganz verhindert, doch stark zurückgehalten, und was sehr wichtig ist, die Pflanze treibt später. Je nach Bedarf werden dann die Kulissen verbreitert, 2—3 Jahre später die Zwischenräume mit Buchen durchpflanz, um den Boden mit einer wertvollen und bodenbessernden Holzart zu decken. In 6—8 Jahren sind die Pflanzen soweit erstarkt, daß der Rest der Kulisse gehauen werden kann. Diese Hiebe sind vor allem in Nieder- und Mittelwaldbeständen angebracht, in denen der Bestand noch geringe Höhen, etwa 3—4 m hat. Solche Hölzer eignen sich vorzüglich zur Verjüngung von Walnüssen. Der Wuchs der Pflanzen ist hier ebenso gut wie im Freistande und hat den weiteren Vorzug, daß die Pflanzen nicht so häufig unter Frost leiden. Liegt das Kronendach höher, so muß eben Schutzbestand mit entsprechender Lichtung gemacht werden. Anfangs halte man den Bestand so dunkel, daß der Unkrautwuchs nur wenig aufkommt. Jährlich oder alle zwei Jahre wird gelichtet, so daß in 8—10 Jahren der Schutzbestand gehauen ist. Bei diesem Hiebe dient vor allem der Unkrautwuchs als Anhaltspunkt und Maßstab für den Grad der Lichtung. Die Entwicklung der Pflanzen ist unter dem verminderten Lichteinfall eine langsamere; Stämmchen, Ast- und Blattwerk erreichen nicht die halbe Stärke, wie bei dem Frei- oder Kulissenstande. Am besten würde die Pflanze bei vollem Lichtgenusse gedeihen, aber hierzuland macht sich bei den starken Spätfrösten und dem mächtigen Unkrautwuchs Beschirmung und Schutz notwendig. Es ist das kleinere Übel.

Auf günstigem Standorte hat man bald — in 8—10 Jahren — eine frohwüchsige Kultur. Ist einmal der Unkrautwuchs verdrängt, und bildet eine Laubschicht die Bodendecke, so wird der Wuchs auffallend besser. Der Unterschied im Wuchse, gegenüber verunkrauteten Kulturen auf ganz gleichem Boden ist beinahe unglaublich — dort bei 10jährigen Pflanzen 5—7 m Höhe, hier nur 1—1,50 m. Bei solchen Lichtholzarten, die den Boden nicht genügend decken, gilt es, den Boden möglichst bald mit Schattenholzarten zu decken, um das Unkraut zu bekämpfen. Dann ist das Spiel in der Hauptsache gewonnen.

Die sonstige Pflege beschränkt sich auf Hinwegnahme wertloser vorwüchsiger Hölzer- und Stockausschläge, Köpfen von Buchen, die allenfalls über die Nußbäumchen hinausgehen sollten, Hinwegnahme von Doppelgipfeln, von dürren Ästen und derartige Arbeiten.

Die spätere Behandlung wird jener des Eichenhochwaldes ähnlich sein müssen. Der Walnußbaum verlangt Licht und Luft zum frohen Gedeihen. Ist einmal der Haupthöhenwuchs erreicht, so muß mit kräftigen Durchforstungen und später mit Lichtungshieben operiert und der Bestand, wie der Einzelbaum zur höchsten Vollkommenheit gebracht werden.

Frucht-, Holz- und Geldertrag.

Bis jetzt wurde *Juglans regia* hauptsächlich der Frucht wegen erzogen, der Wert des Holzes spielte bisher eine ganz untergeordnete Rolle. Erst mit der Vermehrung der Armeen, der fortgesetzten Änderung der Militärgewehre, der emporblühenden Möbelfabrikation stieg in vorher ungeahnter Weise der Verbrauch an Nußbaumholz. Seit den 80er Jahren wird es in großen Massen aufgekauft.

Die Beantwortung der Frage, welchen Ertrag an Früchten ein Nußbaum in verschiedenen Altersperioden bringen kann, hat freilich große Schwierigkeiten, weil eine Menge Faktoren sie beeinflussen und nur verhältnismäßig wenige verlässige Notizen über den Fruchttertrag vorliegen.

Außer den klimatischen und Standortsverhältnissen sowie der Kultur und Pflege des Baumes kommt vor allem auch die Baumart, die Zeit ihrer Blüte und ähnliches in Betracht. Auf diesem Gebiete bleibt für den Landwirt und Obstbaulehrer noch sehr viel zu erforschen.

Einen wichtigen Faktor bildet der Standort. Im Hügellande und in den Vorbergen sowie in den breiteren Tälern der mittleren und südlichen Vogesen, sowie der Alpen findet man Lagen, in denen Fröste selten sind, so daß die Blütezeit — sofern Blatt und Blüte nicht vom Maikäfer zerstört werden — meist gut vorüber geht und Früchte sich ausbilden können. Tatsächlich gibt es im Ober-Elsaß Bäume, die alljährlich oder beinahe alljährlich eine reiche Ernte bringen. Dies dürfte aber zu den Ausnahmen zählen. In der Ebene und zumal in den engen Tälern der nördlichen Vogesen treten Spätfröste sehr häufig auf, vernichten die Blüte und manchmal die noch zarte Frucht. Erheblich besser wird es in der Ebene mit der Entfernung vom Rhein und der größeren Meereshöhe. Einige Kilometer mehr und ganz unerhebliche Höhenunterschiede von nur 2—3 m machen sich hier schon bemerkbar. Öfters habe ich beobachtet, daß in diesen Lagen die Pflanzen gut durchkommen, während die Blüten auf der im Rheingebiete unter sonst gleichen Verhältnissen stockenden Pflanzen erfroren waren.

Einen zweiten Punkt bildet die Baumart. Wie oben schon erwähnt, gibt es eine Menge Abarten, die mit besonderen Namen bezeichnet werden. So spricht man im Ober-Elsaß von einer Eier-, Kriebel-, Vogel- und Steinnuß.

Erstere ist groß mit unangenehm schmeckendem Kern; die zweite hat eine sehr harte Schale und ölreichen Kern; die dritte hat sehr weiche Schale; die vierte ist länglich geformt, sehr wohlschmeckend und ölreich. Bei der Kultur des Baumes wird leider nur höchst selten die nötige Auswahl im Saatgut beobachtet. Wir finden beinahe überall nur wilde, unveredelte Bastarde. Und doch ist die richtige Auswahl der Saatnüsse ungemein wichtig. So werden spätblühende Arten weit reichlicher Früchte tragen, als frühblühende, deren Blüte beinahe regelmäßig in die Zeit der Spätfröste fällt. Wie viele Ernten werden da vernichtet! Bei Osenbach im Oberelsaß und um Altenheim bei Zabern stehen spätblühende Bäume, die höchst selten unter Frost leiden. Diese Bäume sieht man in den Frostjahren dicht mit Früchten beladen, während in der ganzen Umgebung keine Nuß zu sehen ist. Die Landwirtschaftskammer zu Lausanne hat, diesem wichtigen Umstande Rechnung tragend, die dortigen Landwirte aufgefordert, die im Departement Isère vorkommende spätblühende, wohlschmeckende Nuß anzupflanzen. Auch unsere Obstbaulehrer empfehlen mit Recht spätblühende Sorten.

Auch in der Auswahl der zu setzenden Früchte sei man vorsichtig. Müssen wir die Frucht von unseren Bäumen nehmen, so gebe man den Nüssen aus der Mitte der obersten Krone den Vorzug, ferner der wohlschmeckenden ölreichen Steinnuß, und zwar einer spätblühenden. Gleichzeitig veredele man so viel man kann, dann erst werden reiche Ernten eintreten und die Rente aus den Nußbäumen noch höher steigen. Aus den zahlreich von den verschiedensten Orten der Pfalz und des Reichslandes eingegangenen Mitteilungen über den Fruchttertrag habe ich

versucht, Durchschnittszahlen zu ermitteln. Es wird zunächst festzustellen sein, wieviel eine volle, eine mittlere und eine geringe Ernte ergibt, um aus diesen Zahlen eine annähernd genaue Durchschnittsernte zu entziffern. Ich verhehle mir nicht, daß auch diese Zahlen schwankend sind und weder für vorzüglichen noch für geringen Standort passen, allein diesen Zweck kann die Ermittlung auch nicht haben. Es müßten sonst für jeden Standort, für jede Boden- und Nußart besondere Ertrags tafeln ermittelt werden. Dazu reichen aber die von 310 Bäumen ermittelten Erträge nicht aus, wohl aber bieten sie für den heutigen Zweck eine gute Basis.

Auf Grund dieser Mitteilungen habe ich festgestellt, daß das aus Samen erzo gene Bäumchen mit 7—8 Jahren, der gepflanzte mit 10—12, der im Walde stehende Baum mit 14—15 Jahren die erste Frucht trägt. Auf günstigem Standorte steigt der Ertrag rasch. Ein neunjähriges Bäumchen bringt bei voller Ernte 8—9, ein 17jähriges 200, ein 22jähriger Baum 255, ein 30jähriger 300, ein 40jähriger 400, ein 50jähriger 450 l Früchte. Ein 57jähriger Baum im Garten des Forsthauses Herrenwald trägt alle 2 Jahre 6 hl und ein ca. 140jähriger Baum in Haslach 10 hl zu 4500 Stück = 45000 Stück! Diese Erträge rühren aber durchweg von Bäumen aus eingefriedigten gegen Diebstahl gesicherten Gärten her, auch werden die Früchte nicht herabgeschlagen.

Bei geringer Ernte finden wir mit 20 Jahren 20—40,
 „ 40 „ 40—100,
 „ 60 „ 60—120,
 „ 80 „ 100—200 l.

Stellt man die vollen, mittleren und geringen Ernten zusammen so ergibt sich folgendes: Bei 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Jahren liefert eine volle 8 80 280 380 435 485 530 560 590 610 }
 mittlere 4 45 90 125 175 220 270 315 355 390 } Liter
 geringe Ernte 1 20 35 55 80 110 145 190 240 290 }

Nun stimmen die Angaben dahin überein, daß im Laufe von 4 Jahren je eine volle, mittlere, geringe und eine Fehlernte eintritt, wonach der Durchschnitt sich wie folgt berechnet.

Im 10. Jahre 8 + 4 + 1 + 0 = 13 : 4 = 3 l.
 „ 20. „ 80 + 45 + 20 + 0 = 145 : 4 = 36 „
 „ 30. „ 280 + 90 + 35 + 0 = 405 : 4 = 101 „
 „ 40. „ 380 + 125 + 55 + 0 = 560 : 4 = 140 „
 „ 50. „ 435 + 175 + 80 + 0 = 690 : 4 = 172 „
 „ 60. „ 485 + 220 + 110 + 0 = 815 : 4 = 204 „
 „ 70. „ 530 + 270 + 145 + 0 = 945 : 4 = 236 „
 „ 80. „ 560 + 315 + 190 + 0 = 1065 : 4 = 266 „
 „ 90. „ 590 + 355 + 240 + 0 = 1185 : 4 = 296 „
 „ 100. „ 610 + 390 + 290 + 0 = 1290 : 4 = 322 „

Aus diesen Zahlen findet man den jährlichen und periodischen Ertrag, nämlich: (S. Tab. S. 197.)

Ein großer Nußbaum braucht einen Wachsraum von 150 qm., d. i. 13,83 m Durchmesser. Auf 1 ha könnte man 10000 : 150 = 66 Bäume setzen; da aber unbenutzte Flächen dazwischen liegen, so kann man nur 61 Bäume bei ca. 14 m Abstand pflanzen. Am besten wird der Raum mit Dreiecks-Pflanzung ausgenützt, etwa so:



Haben wir 100 Nußbäume im Alter von 1—100 Jahren, so wäre der jährliche Geldwert der Früchte rund 2200 M.

Hierzu kommt noch der Wert des Holzes. Nehmen wir ebenfalls das Abtriebs-

Alter Jahre	Frucht-, Geldertrag			Alter Jahre	Frucht-, Geldertrag			Alter Jahre	Frucht-, Geldertrag			Alter Jahre	Frucht-, Geldertrag						
	l	M	Pf.		l	M	Pf.		l	M	Pf.		l	M	Pf.				
10	3	0	40																
11	5	0	67	31	105	14	17	51	175	23	62	71	239	32	26	91	299	40	37
12	7	0	95	32	110	14	85	52	178	24	03	72	242	32	67	92	302	40	77
13	9	1	22	33	114	15	39	53	181	24	44	73	245	33	08	93	305	41	17
14	11	1	48	34	119	16	07	54	184	24	84	74	248	33	48	94	307	41	45
15	15	2	02	35	123	16	60	55	188	25	38	75	251	33	88	95	309	41	71
16	18	2	43	36	126	17	01	56	191	25	78	76	254	34	29	96	312	42	12
17	22	2	97	37	130	17	55	57	194	26	19	77	257	34	70	97	314	42	39
18	26	3	51	38	133	17	96	58	197	26	60	78	260	35	10	98	317	42	80
19	30	4	05	39	136	18	36	59	200	27	—	79	263	35	50	99	319	43	07
20	36	4	86	40	140	18	90	60	204	27	74	80	266	35	91	100	322	43	47
	182	24	56		1236	166	86		1892	255	42		2525	340	87		3106	419	32
21	43	5	80	41	143	19	30	61	207	27	94	81	269	36	32	Sa.	16 290	2199	14
22	50	6	75	42	146	19	71	62	210	28	35	82	272	36	72				
23	58	7	83	43	149	20	12	63	213	28	76	83	275	37	12				
24	65	8	78	44	152	20	52	64	216	29	16	84	278	37	73				
25	73	9	85	45	156	21	06	65	220	29	70	85	281	37	93				
26	79	10	67	46	159	21	46	66	223	30	10	86	284	38	34				
27	84	11	34	47	162	21	87	67	226	30	51	87	287	38	75				
28	90	12	15	48	165	22	28	68	230	31	05	88	290	39	15				
29	95	12	82	49	168	22	68	69	233	31	46	89	293	39	55				
30	101	13	64	50	172	23	22	70	236	31	86	90	206	39	96				
	738	99	63		1572	212	22		2214	298	89		2825	381	37				

alter zu 100 an, wobei der Baum 70 cm Durchmesser und eine Höhe von 20 m erreicht, so ist der Wert folgender:

1	Nutzholzabschnitt ca. 4 m lang 0,7 m dick	= 1,54 fm à 120 = 184 M
1	Raummeter Astnutzholz	à 25 = 25 „
4	„ Brennholz	à 7 = 28 „
30	Wellen Reiser	‰ à 10 = 3 „
	Summa	240 „

Die jährliche Einnahme wäre also 2200 + 240 = 2440 M. Rechnet man für pflegliche Arbeiten 100 M, für Bewachung und Einsammlung der Früchte während der Reifezeit 20 Tagelöhner à 5 = 100 in Summa 200, so bleiben 2240 M Reinertrag übrig.

Für 1 ha würde dies $\frac{61 \times 2240}{100} = 1366.40$ M betragen, eine Einnahme,

wie sie kein anderer Baum auch nur annähernd bringt.

Wenn daher der Nußbaum auf Feld und Wiese Schaden macht, so kann man diesen ruhig hinnehmen, denn der Schaden ist dem Ertrag gegenüber ganz verschwindend klein.

Was *J. regia* als Waldbaum leistet, werden wir weiter unten besprechen.

Juglans nigra.

Finden wir über *J. regia* nur spärliche Notizen in der Literatur, so ist dies bei der 1629 eingeführten *nigra* nicht der Fall.

Schon Mitte des 18. Jahrhunderts trat der Franzose *Duhamel* (1755) für die Einbürgerung amerikanischer Holzarten ein. Dann erschienen 1772 die *Harbke'sche*

wilde Baumzucht von du Roi, 1781 und 1787 das klassische Werk von Freiherr von Wangenheim, 1790 u. 1806 die forstlichen Schriften des Oberforstmeisters von Burgsdorf und 1810 das hervorragende Werk von Michaux. Nach langer Pause trat 1882 ein ausgezeichneter Dendrologe — J. Booth — für die vergessenen und total vernachlässigten Exoten ein und brachte diese wichtige Frage nach harten Kämpfen wieder in Fluß. Er erreichte es, daß unser großer Kanzler von Bismarck sich für die Frage lebhaft interessierte. Versuche wurden angeordnet und planmäßig ausgeführt, um Erfahrungen zu sammeln. Damit war der Anstoß zu weiterem Vorgehen gegeben. Unvergängliche Verdienste zur Einbürgerung wertvoller ausländischer Holzarten haben sich die vorgenannten Männer erworben und nicht genug können wir ihnen für ihr Vorgehen danken. In den letzten Jahrzehnten sind zahlreiche Werke und Abhandlungen¹⁾ in Deutschland und Österreich, in England, Schottland und Belgien, so wie in Amerika erschienen, welche sich alle mehr oder weniger eingehend mit *Juglans nigra* beschäftigen. Mit Anpflanzung dieser Holzart ist man in den letzten Jahrzehnten in Baden, Hessen, Elsaß-Lothringen, Bayern und vor allem in Preußen vorgegangen wie aus den sehr wertvollen Veröffentlichungen der Professoren Dr. Schwappach und Dr. Mayr hervorgeht. Auch in Belgien und Österreich geschieht viel für ihre Anzucht. Mein Interesse für die ausländischen Holzarten wurde schon 1871 bei Übernahme der Oberförsterei Barr wachgerufen. Es waren dort Nordmannstannen, Weymouths-Kiefern, Zedern und *Juniperus virginiana* mit gutem Erfolg angepflanzt; auf *Juglans nigra* und andere Holzarten wurde aber mein Blick erst durch das Werk von J. Booth gelenkt.

Meine ersten *Juglans*kulturen (1882) mißglückten, weil ich diese Holzart gradeso behandelte, wie Eiche, Ahorn, Esche usw. d. h. 1 oder 2jährig verschulte und dann 4—5jährig verpflanzte. Diesen Mißerfolg konnte ich mir anfangs nicht erklären, da die Pflanzung mit aller Sorgfalt ausgeführt war — aber er bildete die Triebfeder zu neuen Versuchen. Es galt für mich zunächst festzustellen welche Ansprüche *J. nigra* an Boden, Lage und Klima macht. Wenn ich auch aus dem einzigen mir damals zur Verfügung stehenden Werke von J. Booth zwar vieles lernen konnte, so benützte ich doch jede Gelegenheit, um aus dem Buche der Natur meine Kenntnisse zu bereichern. Ist es nun auch sehr belehrend in der ursprünglichen Heimat einer Holzart Studien vorzunehmen, so lege ich doch Beobachtungen und Studien in unserer Heimat noch höheren Wert bei und halte diese für vollkommen ausreichend. Die Konstatierung der Tatsache, daß *J. nigra* noch in München mit 530 m Meereshöhe, in Posen, Gumbinnen und Kopenhagen gut gedeiht, ist mir wertvoller, als die Kenntnis, in welchen Staaten sie in Amerika vorkommt.

Dies nur so nebenbei.

Meine Entdeckungsreisen nach dem Vorkommen der *J. nigra* waren zwar mit Kosten und Mühe verknüpft, aber sehr lehrreich, weil ich sicher ermitteln konnte, unter welchen Verhältnissen ihr Anbau noch von Erfolg ist. Die nachstehende Tabelle enthält nun einen Teil meiner Feststellungen:

¹⁾ John Booth. Berlin 1882, 1896, 1903.

Weisse, Berlin 1882. Vorkommen der Exoten.

Mayr, Fremdländische Wald- und Parkbäume. Berlin 1890—1906.

Runnebaum, Neustadt Eberswalde.

von Alten, Vortrag. Wiesbaden 1898.

Schwappach, Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. Berlin 1901 u. ff.

Rebmann, Forst-Jagdzeitung. Frankfurt 1903.

Böhmerle, Zentral-Blatt für das ges. Forstwesen. Wien 1906.

Schneider, Laubholzkunde. Jena 1906.

No.	Ort	Meereshöhe	Alter	Durchmesser bei 130 cm	Höhe des Baumes	Bemerkungen
		m	Jahre	cm	m	
1	Dessenheim, Oberels.	195	30	30—60	13	16 Bäume auf kiesigem Sandboden aus dem Kanalbeet.
2	Schoppenweier, „	186	30—40	50—58	20	4 Bäume im Park mit starker Krone, auf 80 cm Kies.
3	Contades, Straßburg	140	70	90	38	Im Schluß erwachsen, frischer fruchtbarer Boden, auf 70—80 cm Kies. Grundwasser bei 2 m.
4	„ „	140	70	79	37	Desgl.
5	„ „	140	70	74	35	Desgl.
6	„ „	140	70	56.71	35—36	Desgl., 6 Stück bedrängt von Platanen, 1 Exemplar unterdrückt.
7	Kloster St. Joseph, Straßburg	140	70	89	31	Allee, Freistand, zu beiden Seiten gleich hohe Platanen, mächtige Kronen, Grundwasser bei 2—3 m. Lehmgiger Sandboden auf 50—60 cm Kies-Sand.
8	Kloster St. Joseph, Straßburg	140	70	84	30	
9	Orangerie, Straßburg	140	70	73	34	Waldartig geschlossen, obere Bodenschicht fruchtbar auf 40—50 cm Kies.
10	„ „	140	70	62	33	Desgl.
11	„ „	140	70	30—58	30—33	16 Bäume teils unterdrückt, teils stark eingeeengt.
12	Seufzerallee „	140	70	49 28—70	22—31	45 Bäume, teils Freistand, teils eingeeengt, teils unterdrückt, 2 Bäume wurden 1906 gefällt, Boden wie Orangerie.
				48		
13	Botanischer Garten	139	27	21—29	11—16	4 hübsche nigra, 2 bedrängt; kiesiger Lehm, Sandboden, Grundwasser bei 1 ¹ / ₂ —2 m.
14	Schloßplatz usw., Straßburg	141	20—25	20—30	12—16	ca. 30 jüngere Bäume auf dem Glacis, in Gärten usw.
15	Illkirch	145	45	37—62	19—23	5 Bäume mitteltiefer lehm. Sandboden auf 50 cm Kies.
16	Kolbsheim, Park	155	40	49—58	21—25	3 Bäume schön, hübsche Krone, Lößboden, tiefgr. schwer, frisch.
17	Oberhausbergen, Park Diepolt	153	70	54.5 65	28	
18	Diedenhofen, Park d. Grafen B.	155	100	30—80	26—32	5 Bäume schön gesund.
19	Metz	175	110	58—64	24—27	2 Bäume Sand, Schwemmboden der Mosel.
20	Falkenberg	325	45—50	50—60	25	Schwerer Keuperboden, 3 Bäume wurden 1904 gefällt.
21	Püttlingen	250	57	46	18	Lehmboden mit Keuperletten.
22	Lahr, Baden	200	46	41—50	22—24	2 Bäume gesund, frohwüchsig, Lößboden.
23	Rothenfels b. Rastatt	180	80	36—68	20—26	2 Prachtexemplare.
24	Karlsruhe	117	ca. 100	25—72	30	6 schöne Bäume 40—50 cm besserer Sand, dann roter Kies mit Sand, Grundwasser bei 5—6 m.
				53		
25	Schwetzingen	115	ca. 100	50—85	27—325	Hübsche Bäume, teils freistehend, teils geschlossen; kiesiger sandiger etwas kalkhalt. Anschwemmungsboden.
26	Hohenheim	390	84	90	33	Prachtexemplar, feinsand. Lehm. Angulatens. tiefgründig, frisch.
26a	Hohenheim	390	108	52	25	Gesunder Baum, feinsand, Lehm, Angulatens. mitteltief, trockener.

No.	Ort	Meereshöhe m	Alter Jahre	Durchmesser bei 130 cm cm	Höhe des Baumes m	Bemerkungen
27	Stuttgart	270	ca. 100	40—60	25—28	Mehrere schöne Bäume.
28	Hochingen	550	65	45	18.5	Brauner Jura tiefgr. schwerer Lehmboden 12 m Kronendurchm. mitgeteilt v. Forstrat Kohlschütter.
29	Tübingen	—	ca. 110	100	20	} Ziern. viele Bäume seien dagewesen, hätten durch Sturm gelitten 25 bis 30 seien gefällt worden. Gesund, frohwüchsig, mitgeteilt v. Herrn Hofgärtner Krembs.
30	München	530	30—60	50—80	25	
31	Würzburg	175	{ 97	80 . 86	30 . 35	Kalkboden 50cm humose Erde, mächtige Bäume, darunter Prachtexemplare. Mitt. d. DDG, Schloß Dyck mächtiger Baum. Utrecht, Hofgarten Düsseldorf, desgl.
32	Heltdorf	—	{ 125	110 . 113	20	
33	Eutin	—	—	70	—	Desgl., Kiel schöne nigra wie in Eutin, prächtige Krone.
34	Mehrentlin	—	—	150	24	Muskau, Prachtexemplar, 2 in Mehrentlin.
35	Posen	—	ca. 30	34	12.5	Schöne gesunde Krone, 1906 viele Früchte, reif. Sandboden.
36	Gumbinnen	—	100	—	—	Samen reift. Antwort traf dieser Tage ein, 5. 12. 07.
37	Fischbach, Riesengeb.	—	—	—	—	DDG. 1901 Seite 31, nigra zeigt recht gutes Gedeihen.
38	Alnarp bei Malmö	ca. 30	30	16	12	Hübsches gesundes Bäumchen.
39	Gisselfeld, Dänemark	ca. 30	ca. 120	86	20	19 m Kronendurchm., sehr schöner Baum.
40	Interlaken, Schweiz	568	ca. 100	—	—	Sehr schöne gesunde Bäume, Höhe u. Dicke unbekannt.
41	Zürich, Schweiz	420	?	73	22	Sehr schöne gesunde Bäume, J. cinerea 0,94 m Durchm. 23 m hoch.

Vorkommen.

Aus den vorstehenden Notizen geht hervor, daß *J. nigra* weit verbreitet ist und sogar in Schweden und Dänemark noch in schönen Exemplaren vorkommt. Auch in dem kalten Nordosten Deutschlands habe ich in Leipzig, Dresden, Posen und bei Lissa Bäume gesehen, die guten Wuchs zeigten, frisch und gesund und 1906 reich mit Früchten beladen waren. Daß in Gumbinnen mehrere Bäume stehen, deren Früchte dort noch reifen, hebt schon *J. Booth* hervor. Anbau-Versuche bei Breslau haben nach den neuesten Aufnahmen von Professor Dr. *Schwappach* geradezu ein glänzendes Resultat ergeben (20jähr. bis 15 m Höhe). Was die Erhebung über den Meeresspiegel betrifft, so gedeiht *nigra* bei Fischbach im Riesengebirge, Hohenheim (390 m), München (530 m) und Hechingen (550 m) noch gut. Man kann daher mit Sicherheit schließen, daß *J. n.* auch in kälterem Klima noch befriedigend, ja stellenweise noch recht gut fortkommt. Selbst bei mäßigem Gedeihen kann sich die Anzucht bei dem hohen Wert des Holzes noch lohnen. Dabei ist die Holzart absolut frosthart, sie erträgt bis 37° Kälte. Während in den kalten Wintern — 1811, 1829/30, 1841, 1879/80 — etwa $\frac{1}{3}$ sämtlicher Obstbäume, viele Eichen und Rüstern ja sogar ein Weißtannenbestand (Oberf. Thann) dem Froste erlagen, hat man von einer erfrorenen *J. nigra* nichts gehört.

In den Vereinigten Staaten ist nach einem Bericht des dortigen Ackerbau-

Ministeriums von 1905 der Schwarzußbaum über einen sehr ausgedehnten Landstrich verbreitet und kommt in der heißen, wie kalten Region vor; ja er wird als eine der am meisten verbreitetsten Holzarten bezeichnet. Genau so ist es ja auch bei uns. Daß nun eine Holzart auf dem ihr besonders zusagenden Standort besseres Wachstum zeigt und in kürzerer Zeit das Haubarkeitsalter erreicht, als in weniger günstigen, ist selbstverständlich. Es fragt sich nur, wie weit man gehen darf, um noch befriedigende Einnahmen von einer Holzart zu haben.

Art des Vorkommens.

Während man bei uns, in Frankreich und anderwärts ältere Schwarzußbäume nur in einzelnen Exemplaren, kleinen Gruppen, seltener waldartig geschlossen antrifft, kommen sie in den Bergen von Carolina und Tennessee in Mischung mit Eichen und Kastanien, an anderen Orten mit Ahorn, Linden, Eichen, Kirschen und sonstigen Harthölzern vor. Immer tritt Jugl. nigra in Mischung auf, sie ist nirgends — wie der Amerikaner sagt — ein Herdenbaum.

Man sieht hieraus wie beim freien Walten der Natur sich Lichtholzarten mischen, während unsere forstlichen Lehren solche Mischungen als einen groben Fehler verbieten und einen Verstoß dagegen tadeln.

Unsere heutigen Anlagen erstreben meist reine Horste oder mit Schattholzarten gemischte Bestände, genau wie bei der Eiche. Es ist nicht zu verkennen, daß solche Anlagen — besonders über 10 Jahre alte geschlossene frohwüchsige Horste einen prächtigen Anblick gewähren und das Herz eines jeden Naturfreundes erfreuen.

Boden.

In der neueren Literatur wird *J. nigra* durchweg als »anspruchsvollste Holzart« bezeichnet. Nur Oberforstrat *v. Salvadori* sagt, daß er *J. nigra* auf magerem Sandboden noch gut gedeihend angetroffen habe. Auch meine Beobachtungen bestätigen dies mehr oder minder. Wenn es auch feststeht, daß *J. nigra* — wie die meisten Laubholzarten — auf fruchtbarem Boden rascher wächst und schneller das Haubarkeitsalter erreicht, so liegen doch zahlreiche Beispiele vor, die den Beweis erbringen, daß sie auch auf mineralisch geringerem Boden recht befriedigende Wachstumsleistungen hat. Der Boden, auf denen die Bäume No. 1, 7—12, 19, 24, 35 der Tabelle wachsen, wird als Sandboden bzw. lehmiger Sand angesprochen. Solche Böden haben zwar in der obersten Alluvialschicht Schlick und Lehmbeimischung; bei 40—60 cm Tiefe aber, wo das Hauptwurzelwerk sich befindet, stoßen wir auf Sand und Geröll, welche Schicht auf große Tiefen (50—60 m) hinabgeht. Im Alter von 70—75 Jahren erreicht hier *J. nigra* Stammstärken von 50—90 cm Durchmesser und Höhen von 26—38 m, also bis 13,52 fm Holzmasse (nach der Eichentafel von *Schwappach*). Keinenfalls ist bei solchem Gedeihen auf einem Boden, den man nicht als erste Bonität bezeichnen kann, der Ausdruck »anspruchsvollste Holzart« gerechtfertigt.

Ich habe daher kein Bedenken getragen auf besserem — sonst geeignetem Sandboden, selbst auf dem mageren kalkfreien Hoerdter Sand *J. nigra* anzuziehen. Bis jetzt zeigen die 1—5jährigen Kulturen gutes Gedeihen. Im allgemeinen gilt für *J. nigra* hinsichtlich des Bodens das Gleiche, was bei *J. regia* bereits eingehend geschildert ist. Die Hauptsache ist jedenfalls tiefgründiger, lockerer, humoser und frischer Boden, wie man ihn in Flußniederungen, Schuttkegeln, am Fuße der Gebirge am häufigsten findet. Nach allem spielt bei dieser Frage auch der Untergrund eine große Rolle. In der Rheinebene von Basel bis Lauterburg finden wir nicht häufig über 1 m tiefe Schlickböden; meist ist die Schicht nur 30—60 cm tief, dann folgen diluviale, meist mit grauem Sand gemischte Geröllmassen, in denen das kalkhaltige Grundwasser fließt. Dieses steigt und fällt mit dem Rhein und beeinflusst erheblich den Baumwuchs. So ist beispielsweise bei hohem Grundwasser im Sommer

der Wuchs der Bäume und Sträucher viel üppiger, als sonst im andern Fall. Nur ändert sich die Wirkung, je nach Form, Größe, Lagerung des Gerölls, je nach dem Vorherrschen von Sand, Lehm, Letten oder Kalk. Letzterer veranlaßt oft die Bildung eines festen Conglomerats, das ebenso nachteilig wirkt, wie eine Lettenschicht.

Am günstigsten liegt der Fall, wenn der Kies mit hellgrauem, kalkhaltigem Rheinschlick oder Sand vermenget ist. Die Bodenverhältnisse sind hiernach sehr verschiedenartig gestaltet, und es hängt von diesen ab, ob der Untergrund günstig oder hemmend wirkt.

Einige interessante Fälle mögen hier Platz finden. Im Straßburger Walde steht bei Fuchs am Buckel hart an der Ill 35 cm über den Wasserspiegel eine ca. 40jährige *J. nigra*, die sehr gutes Gedeihen zeigt. Die Hauptwurzeln sind jedenfalls im nassen Element. Im Park von Hohenheim¹⁾ bei Stuttgart stehen 2 Schwarznußbäume. Die unter No. 26 aufgeführte *J. nigra* gehört unstreitig zu den schönsten Bäumen Deutschlands. Der Boden ist ein Verwitterungsprodukt des mittleren Lias — des Angulatensandsteins — ein feinsandiger Lehmboden (26 % Ton und nur Spuren von Kalk). Der im trockneren, mitteltiefen Boden stehende ca. 108jährige Baum (No. 26a) hat 3 fm, während der auf tiefgründigem, frischem, sonst gleichem Boden stockende 84jährige Baum 11 fm Holzmasse ergibt. Der Einfluß der Bodenfrische und Tiefgründigkeit kann nicht besser nachgewiesen werden.

Auch meine Kulturen — 60 ha —, die sich auf 59 Einzelhorste über weite Gebiete verteilen, bieten viel Gelegenheit zu derartigen Studien.

Lage und Klima.

Die oben mitgeteilten Angaben über das Vorkommen der *J. nigra* bieten wohl gute und verlässige Anhaltspunkte über die Ansprüche, welche die Holzart an Lage und Klima stellt. Doch wird es zweckmäßig sein, dieser Frage noch näher zu treten. Die Hauptstandorte für unsere Holzart werden in den Flußtälern, der Ebene, dem Hügellande und den Vorbergen zu suchen sein. Daß sie in allen wärmeren Lagen von Süd- und Mitteldeutschland gut gedeiht, wissen wir, wie weit sie aber nach Norden geht und was sie da noch leistet, ist nicht genau bekannt. Es fehlen darüber die nötigen Mitteilungen.

Nach den amtlichen vom damaligen Oberförster *Weise* zusammengestellten Erhebungen von 1882 fand man nahezu in sämtlichen Provinzen von Preußen *J. nigra* vor. Seitdem hat man in vielen anderen Gegenden das Vorkommen dieses Baumes festgestellt und fortwährend stößt man noch auf neue Exemplare.

Weise schloß aus den damaligen Mitteilungen, daß die Wärmesumme im Nordosten Deutschlands für das Ausreifen des Holzes nicht genüge, im Westen, ja schon in Pommern, sei es besser. Die Exemplare, welche ich auf meinen nordischen Reisen gesehen habe, zeigten ziemlich guten, hier und da sehr guten Wuchs und waren gesund. Daß Gipfeltriebe hier und da erfroren waren, konnte man leicht feststellen. Übrigens kommen diese Mißstände auch in warmen Gegenden vor. Auch bei uns wird in kalten Sommern das Holz nicht überall reif und erfrieren dann die einjährigen Triebe ganz oder teilweise von oben herab. Das ist bei der Rebe und der zahmen Kastanie, bei Eichen- und Eschenstockausschlägen auch der Fall. Es ist ja immerhin ein Verlust an Ernte oder Zuwachs, aber der Schaden heilt sich mehr oder minder aus.

Was die Verbreitung der *J. nigra* in Bezug auf die Meereshöhe betrifft, so finden wir sie in Hohenheim bei 390 m, in München bei 530 m, in Hechingen bei 550, in Interlaken bei 568 m Höhe. Das Gedeihen der Hohenheimer Bäume kann als sehr gut und vorzüglich, das der um München, Hechingen und Interlaken als gut bis recht gut bezeichnet werden. Im Hinblick auf das Gedeihen in diesen

¹⁾ Der königl. exotische Garten in Hohenheim von *E. Romberg*, Oberförster, Plieningen 1899.

Höhen kann man annehmen, daß sie in geschützten Lagen des Schwarzwaldes und der Vogesen bei 600 m noch mit Erfolg angepflanzt werden kann, jedenfalls wird sie noch weiter emporsteigen, wie *J. regia*. Als Anhaltspunkt, wie weit man gehen darf, kann die Eiche dienen. Wo diese noch sehr freudig gedeiht, wird unser Baum auch noch Befriedigendes leisten.

Erziehung.

Was über *J. regia* gesagt ist, gilt ebenso für *nigra*. Beifügen möchte ich noch, daß die Pfahlwurzel im ersten Jahre bis 75 cm lang wird. Die Saat ist daher entschieden der Pflanzung vorzuziehen und noch mehr angebracht, wie bei *regia*. Als Kuriosum möchte ich erwähnen, daß einjährige Pflanzen auf feuchtem, moorigem Sandboden bis 117 cm hoch wurden. Das Wurzelwerk glich genau dem eines 2—3 jährigen Spargels.

Wuchsverhältnisse.

Je nach dem Standort, je nach Licht und Schatten gestaltet sich der Wuchs verschieden. Es ist daher nicht allein sehr lehrreich, sondern auch notwendig, daß man genau weiß, wie man bei der Anzucht vorgehen muß. Ich habe zu diesem Zweck sorgfältige Erhebungen teils selbst gemacht, teils machen lassen. Die nachstehenden Durchschnittszahlen sind Kulturen entnommen, die unter verschiedenen Verhältnissen entstanden sind, sie bieten sonach gute Anhaltspunkte. Bei den Erhebungen wurden je 50—100 der größten sowie der kleinsten Pflanzen gemessen und aus der Gesamtzahl die Durchschnittshöhe ermittelt.

Das Ergebnis ist folgendes:

I. Saat und 1 jährige Pflanzung im Freiland, guter, frischer, sehr tiefgründiger, lockerer Boden, Untergrund Sand.

1jährig	25—80	durchschnittlich	40 cm hoch.
2 „	45—100 „	„	62 „ „
3 „	70—175 „	„	125 „ „
4 „	130—275 „	„	199 „ „
5 „	180—350 „	„	270 „ „

II. Freiland-Saatkultur, mitteltiefer Boden bei 40—50 cm Kies, bei wenig Grundwasser trocken, 14jährig, 2,80—9,20, Durchschnitt 5,36 m.

III. Saatkultur. Die ersten 6 Jahre unter Schutzbestand, dann Freiland. Boden wie bei I, aber schwerer, auf 80—90 cm Kies, 11jährig, 2,30—7,50, durchschnittlich 5,10 m.

IV. Kulturen unter verschieden dichtem Schutzbestand. Guter tiefgründiger Boden bei 80—90 cm Sand oder Kies.

Alter Jahre	dichter	mitt- lerer	mäßiger	lichter	B e m e r k u n g e n
	Schirmbestand				
	Höhe der Pflanzen in cm				
1	18	25	25	25	Durchschnittszahlen aus ca. 30 verschiedenen Kulturstellen des Straßburger Rheinwaldes. „Dichter Stand“ wenn kein Gras aufkommt. „Lichter Stand“ wenn Gras-Unkraut die Pflanzen bedrängen. Alljährlich längstens alle 2 Jahre wird gelichtet, so daß nach 8—10 Jahren der Schutzbestand geräumt ist.
2	35	49	51	52	
3	51	73	77	78	
4	67	95	105	109	
5	81	118	133	141	
6	100	142	159	173	
7	128	166	186	205	
8	156	190	213	238	
9		214	240	270	
10				303	

Aus den Zahlen von IV geht klar hervor, daß *J. nigra* sehr viel Licht nötig hat. Es ist eine Lichtpflanze ersten Ranges. Die Pflanzen, die unter dichtem Schirm stehen, entwickeln sich sehr langsam, sie sehen kümmerlich aus, haben mit 5 Jahren 81 cm Höhe und die Dicke eines Bleistiftes, auch Blatt und Knospe sind schwach entwickelt. Wie anders die Pflanze im Freiland bei vollem Lichtgenuß. (Fläche I.) Mit 5 Jahren ist dort die Pflanze 270 hoch und das Stämmchen hat 2—3 cm Dicke. Auch bei alten Bäumen kann man beobachten, welchen Einfluß das Licht hat. Wir haben hier bei Straßburg gegen 100 Stück 70jährige Bäume, deren Höhe und Durchmesser ich selbst gemessen habe. Ich fand, daß auf annähernd gleichem Boden

1. freistehende Bäume mit voller Krone	71,3 cm	Durchm. u.	6,28 fm
2. bedrängte „ „ ca. $\frac{3}{4}$ „	60,5 „	„ „	4,34 „
3. eingeengte „ „ $\frac{2}{4}$ „	50,0 „	„ „	2,40 „
4. unterdrückte „ „ $\frac{1}{4}$ „	38,0 „	„ „	1,18 „

Derbholz im Durchschnitt erreichen. Ein Fingerzeig wie der Baum behandelt werden muß!

In allen Lagen, wo Spätfröste seltener auftreten, sollte man daher *J. nigra* im Freistande erziehen, selbst auf die Gefahr hin, daß die Triebe einmal erfrieren. Der Schaden heilt bei entsprechender Nachhilfe wieder aus. In unserer Rheinebene liegen die Verhältnisse sehr ungünstig. Ein Jahr ohne Frost gehört zu den Ausnahmen. Während meiner 17jährigen Wirtschaft finde ich in meinen Aufzeichnungen nur die Jahre 1893, 95, 96 u. 98 ohne schädlichen Spätfrost vorgemerkt, alle anderen Jahre hatten Frost. Die Bemerkung: »Eichen, Eschen, Buchen, Nüsse total erfroren«, findet sich 1897, 1900, 1902 bei Minimaltemperaturen von — 3, — 6 und — 4 C. und zwar im Monat Mai.

Diese Verhältnisse zwingen mich, einen Schutzbestand überzuhalten, der das Wachstum bedeutend verzögert; allein es ist notwendig, es ist das kleinere Übel. Einige Male habe ich es doch versucht, die Nuß im Freistande aufzubringen, es ist auch gelungen, hat aber viel Arbeit und Pflege gekostet. Gar oft sind die Triebe der Kultur II erfroren, aber endlich sind die Pflanzen durch die günstigeren Jahre 1898, sowie 1905—1907 über die Frostregion hinausgekommen. Im andern Teil der Kultur, einer noch schlimmeren Frostlage, war ich gezwungen einen Kiefern-schutzbestand zu erziehen, um unter diesem die Nuß hoch zu bekommen. Mit der Erziehung im Freistande ist allerdings ein Risiko verbunden. Hat man mehrere aufeinander folgende Frostjahre, so wird man die Kultur nicht aufbringen; kommt man aber gnädig durch — wie es bei I durch die günstigeren Jahre 1904 bis 1907 der Fall war — so hat man schönen Erfolg. Hier liegt allerdings auch ein anderer Versuch vor, der sich sehr gut bewährt hat, nämlich die Nuß in Kulissen aufzubringen. In dem Gestrüpp wurden ca. 80 cm breite Gassen aufgehauen und darin die Nuß erzogen. Die Pflanze hatte dadurch vollen Seitenschutz, trieb infolgedessen später, was sehr günstig war, andererseits aber hatte sie den Kopf ganz frei, also nach oben vollen Lichtgenuß. Das Resultat war ein glänzendes! Ich möchte daher überall, wo es möglich ist, Kulissenkulturen empfehlen. In Nieder- und Mittelwäldungen wird man im 3 bis 6jährigen Unterholz öfters Gelegenheit hierzu haben. In der eben besprochenen Kultur wurde noch ein weiterer Versuch gemacht. Um die Gipfeltriebe vor dem Erfrieren zu schützen, wurden sie vor Eintritt der Spätfröste mit Zeitungspapier umhüllt und so der Zweck erreicht. In den Kulturen mit Schutzbestand wird nach Bedarf alljährlich oder alle 2 Jahre gelichtet. Einen Maßstab für den Grad der Lichtung bietet das Aussehen der Pflanzen und der Unkräuterwuchs. Bleiben Triebe und Blätter zu klein, zu schwach entwickelt, so muß eben gelichtet werden. Immer aber gilt es, hier allmählich vorzugehen und Geduld üben. Schroffe Gegensätze liebt die Pflanze nicht.

Pfleghche Behandlung.

Was bei *J. regia* über Boden-, Baum- und Bestandspflege gesagt wurde, gilt in gleicher Weise für *nigra*.

Frucht, Holz und Geldertrag.

J. nigra wird des kostbaren Holzes wegen erzogen, und man denkt kaum daran, daß auch die Frucht ihren Wert hat. Hier zulande gab sich niemand die Mühe sie zu sammeln, man ließ die Früchte liegen und verfaulen, soweit sie nicht die Kinder beim Spielen benutzten. Und doch hat die Frucht großen Wert und wird immer mehr begehrt. Kauft man die Nuß beim Samenhändler, zahlt man für 1 Kilogr. 1,10 bis 1,20 M, d. i. für 100 Früchte im Durchschnitt 1,64 M! Und die Frucht wird mit Abnahme der Bäume immer seltener und naturgemäß teurer werden. Dann werden unsere Bäume noch mehr zur Geltung kommen. Untersuchen wir einmal, wie hoch sich Ertrag und Geldeinnahme stellen. Gutentwickelte 13jährige Saatzpflanzen haben 1906 die ersten Früchte ergeben. Die Nüsse waren reif und vollkommen, manche Bäumchen trugen 11—12 Früchte. Mit 20 Jahren kann man schon größere Erträge erwarten, von Jahr zu Jahr steigen dieselben und erreichen mit dem Eintritt des Lichtwuchsbetriebs mit 45—60 Jahren ihren Höhepunkt. Als Anhaltspunkt für den Ertrag kann *J. regia* dienen. Wenn dort 90 Bäume 163 hl durchschnittlich im Jahr ertragen, so ergeben 60 = 109 hl pro ha. Im geschlossenen Wald ist der Ertrag natürlich viel geringer, aber $\frac{1}{10}$ Ertrag oder 11 hl darf man doch annehmen.

Nach No. 31 der Österreich. Forst- und Jagdzeitung von 1903 geben 38 ältere Bäume in Steinitz-Mähren alljährlich 8—10 hl Früchte. Es ist daher anzunehmen, daß 2—300 Bäume, welche von 50 Jahren an auf einem ha stehen, mindestens 5 mal soviel ergeben, also 40—50 hl. Ein hl mit rund 4000 Früchten kostet beim Samenhändler 65 M; hier im Elsaß stellt sich der Preis auf 32 M, mitunter noch billiger, wenn nur der Sammlerlohn zu vergüten ist.

Der Geldertrag an Früchten ist daher nicht unerheblich und kann

	mit 20 Jahren etwa	5	×	32	=	160 M
	„ 40 „ „	20	×	32	=	640 „
	„ 60 „ „	40	×	32	=	1280 „

jährlich betragen.

Jedenfalls darf der Geldertrag der Frucht bei der Reinertragsberechnung nicht unberücksichtigt bleiben. Über die zu erwartenden späteren Holz- und Abtriebserträge haben wir keine Erfahrung, da zur Zeit ältere geschlossene Bestände fehlen. Über den schon erwähnten, 0,93 ha großen Steinitzer Horst sagt der Berichtserstatter *Wühl*: »Der Bestand zeigt einen üppigen Wuchs, besteht aus 38 Stämmen Schwarznuß nebst beigemischten einzelnen Spitzahornen und Eichen und ist durch eine kleine Birkengruppe unterbrochen. Die Stämme besitzen in Bruthöhe einen Durchmesser von 28—68 cm und eine Höhe von 28—30 m. Die Baumformen sind von besonderer Schönheit. Der Kronenumfang beträgt 17—38 m, die Holzmasse 98 fm, pro Stamm 2,6 fm. Diese Schwarznußbäume frieren auch im strengsten Winter nicht ab und zeigen im Vergleiche zu den im Bestande eingesprengten Ahorn und Eichen einen weit besseren Wuchs; letztere sind, obwohl gleichzeitig gepflanzt, gegen die Schwarznuß weit zurückgeblieben und haben kaum die halben Stärkeausmaße der Nüsse erreicht.«

Dieser Bestand bietet einen vortrefflichen Anhaltspunkt, ebenso die vielen alten Exemplare in Deutschland, insbesondere die Bäume in Schwetzingen, Karlsruhe, im Contades und in der Orangerie, welche ganz waldartig erzogen sind. Heute noch finden wir sie so geschlossen, wie einen 160jährigen Eichenhochwaldbestand. Man kann genau feststellen, was der Baum im unterdrückten und im Freiland leistet, und wie er im Bestand behandelt werden muß. Im Wuchs gleicht *J. nigra*

am meisten der Traubeneiche, sie wird so hoch und noch höher als diese, wächst aber weit schneller. Sie muß nach den gleichen Grundsätzen erzogen werden, wie die Eiche — reine Horste mit Buchenunterstand — nur muß man viel früher und in kürzeren Zeitperioden, wie bei der Eiche mit Durchforstungen und Lichtungshieben beginnen. So halte ich es beispielsweise für nötig in den 11—14 und 17jährigen geschlossenen Nußhorsten im nächsten Jahre schon Durchforstungen vorzunehmen.

Nach allem, was ich beobachtet, darf ich annehmen, daß die späteren Holz-erträge nicht geringer ausfallen, wie jene eines Eichenhochwalds. Der Walnußbaum erreicht mit 70 Jahren die gleiche Stärke, wie die Eiche mit 150 bis 160 Jahren, folglich wird auch der Haubarkeitsertrag der gleiche sein. Auch die Steinitzer Wuchsverhältnisse bestätigen meine Beobachtungen.

Im nachstehenden lege ich nun eine Berechnung der Haubarkeitserträge der beiden Walnußarten vor und füge zum Vergleich die Erträge jener Holzarten bei, welche bei unserer Wirtschaft eine Rolle spielen. Vor- und Zwischennutzungs-erträge blieben der Einfachheit halber außer Rechnung; ebenso wurden andere Geld-einnahmen nicht in Rechnung gezogen.

Geldertrag.

Nach dem Tableau S. 207 berechnet sich bei Annahme eines Zeitraumes von 100 Jahren folgender Geldertrag pro ha:

1.	Bei der Rüster	von	6 511	M.
2.	„	„	Birke	„ 10 131 „
3.	„	„	Eiche	„ 10 464 „
4.	„	„	Esche	„ 14 208 „
5.	„	„	Pappel	„ 18 891 „
6.	Juglans regia	„	56 977	„
7.	Juglans nigra	„	88 943	„

Die Resultate für die Juglans-Arten sind so auffallend hoch, daß man auf den ersten Blick die Zahlen für unrichtig hält. Dies ist aber nicht der Fall. Alle Zahlen sind mit der größten Sorgfalt ermittelt, und halte ich die Rechnung für richtig.

Bei diesen Rechnungen können ja nicht alle Zahlen mit absoluter Genauigkeit ermittelt werden, aber es geschieht nach gewissen Anhaltspunkten, Erfahrungssätzen usw., was möglich ist. So gibt z. B. Dr. Schwappach den Geldertrag eines 160jährigen Eichenbestandes auf 20 100 M an, er berechnet 81% Schaftnutzholz und außerdem noch Nutzholz der Krone. Burckhardt hat wieder andere Zahlen und geht bis 608 fm Derbholz. So findet man bei allen Autoren kleinere oder größere Verschiedenheiten je nach Ort, Zeit usw., wo die Erhebungen stattfanden. Was feststeht und genau ermittelt werden kann, das sind die Massenerträge, die Sortimentsermittlung, die Durchschnittspreise sowie die Werbungskosten und zwar für Eiche, Esche, Rüster, Birke und Pappel. Hier sind die Preise genau ermittelt, während bei den Walnußbäumen keine Zahlen aus hiesigen Holzversteigerungen entnommen werden können. Die Zahlen bei diesen beiden Holzarten beruhen zwar auf Schätzung, werden aber der Wirklichkeit sehr nahe kommen. Die Nußbäume, die man im geschlossenen Walde findet, haben genau den Habitus der Traubeneiche, so daß mit Sicherheit angenommen werden kann, daß der Derb- und Nntzholzertrag mindestens dem der Eiche gleichkommt. Tatsächlich ist er aber höher, weil alles stärkere Astholz noch zu Nutzholz verwendet wird.

Zwei sehr wichtige Punkte sind das Alter der Bäume und die Holzpreise.

Auch diese Zahlen werden richtig sein, wenigstens so richtig, als es möglich ist. Wenn man die vielen 70jährigen Bäume sieht, welche einen Durchmesser von 80—90 cm und darüber haben und Höhen bis zu 38 m und dann Vergleiche mit anderen Holzarten anstellt, so kann es gar keinem Zweifel unterliegen, daß die

Haubarkeits- und Geld-Ertrag der Hauptholzarten im Rheinwalde beim Hochwaldbetrieb I. Bonität.

Holzart	Abr. Alter Jahre	Abtriebs- ertrag pro Hektar Derbholz	Prozent- verhältnis vom Derbholz	Es fallen an					Durchschnittspreis		Werkkosten		Bleibt Nettoerlös				Geld- ertrag auf 100 Jahre reduziert			
				Stamm- -Nutzholz	Ast- -Nutzholz	Scheitholz	Prügelholz	Reiserholz	reduziert auf	M	Pf.	M	Pf.	im		M		Pf.		
														Festmeter					Raum	Ein- zeln	Ganzen
Eiche	160	557	50	278	.	.	.	.	.	48	31	1	50	46	81	13	013	20	10 464	
	.	.	28	.	.	156	.	.	.	234	10	38	1	20	9	18	2	148		10
	.	.	22	.	.	.	.	.	.	185	8	60	1	20	7	40	1	369		—
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	48	192	1	59	0	48	1	11	213		10
												16 743 40								
Esche	120	550	60	330	.	.	.	.	.	45	44	1	50	43	94	14	500	20	14 208	
	.	.	22	.	.	121	.	.	.	8	56	1	20	7	36	1	339	50		
	.	.	18	.	.	.	99	.	.	149	8	27	1	20	7	07	1	053		40
	.	.	.	.	.	.	.	.	45	180	1	35	0	48	0	87		156		60
												17 049 70								
Rüster	120	500	35	175	.	.	.	.	.	25	14	1	50	23	64	4	137	—	6 511	
	.	.	40	.	.	200	.	.	.	8	56	1	20	7	36	2	208	—		
	.	.	25	.	.	.	125	.	.	188	8	27	1	20	7	07	1	329		20
	.	.	.	.	.	.	.	.	40	160	1	35	0	48	0	87		139		20
												7 813 40								
Birke	70	400	53	212	.	.	.	.	.	23	11	1	50	21	61	4	581	30	10 131	
	.	.	34	.	1	136	.	.	.	10	—	1	20	8	80	1	795	20		
	.	.	13	.	.	.	52	.	.	9	40	1	20	8	20		639	60		
	.	.	.	.	.	.	.	.	25	100	1	24	0	48	0	76		76		—
												7 092 10								
Pappel	50	600	60	360	.	.	.	.	.	22	52	1	50	21	02	7	567	20	18 891	
	.	.	22	.	.	132	.	.	.	6	18	1	20	4	98		986	—		
	.	.	18	.	.	.	108	.	.	162	6	03	1	20	4	83		782		50
	.	.	.	.	.	.	.	.	55	220	0	98	0	48	0	50		110		—
												9 445 70								
Juglans reg.	80	550	50	275	.	.	.	.	.	.	.	.	.	150	—	41	250	—	56 977	
	.	.	8	.	44	.	.	.	.	.	.	.	.	50	—	2	200	—		
	.	.	20	.	.	110	.	.	.	165	8	—	1	20	6	80		1 122		—
	.	.	22	.	.	.	121	.	.	182	6	20	1	20	5	—		910		—
												99 84								
												45 581 84								
J. nigra	75	560	55	308	.	.	.	.	.	.	.	.	.	200	—	61	600	—	88 943	
	.	.	8	.	45	.	.	.	.	.	.	.	.	70	—	3	150	—		
	.	.	20	.	.	112	.	.	.	168	8	—	1	20	6	80		1 142		40
	.	.	12	.	.	.	95	.	.	143	6	20	1	20	5	—		715		—
												99 84								
												66 707 24								

Walnußbäume im Walde mit 75 Jahren die gleiche Stärke erreichen wie die Eichen mit 160 Jahren. Haben doch 14jährige Stangen schon bis 20 cm und 25jährige schon 30—35 cm Durchmesser! Der Wuchs ist eben ganz hervorragend.

Ich bin fest davon überzeugt, daß mit 70, längstens 75 Jahren die wertvollsten Hölzer erzogen werden können. Seit 25 Jahren studiere ich den Baum und glaube zu diesem Urteile berechtigt zu sein.

Zur Ermittlung der Holzpreise dienten mir einmal die üblichen Holzhandelsberichte und zweitens die Angaben von Kollegen, Holzhändlern und Landwirten. Zahlreiche Anfragen über Preise wurden von mir in der »Landwirtschaftlichen Zeitschrift« veröffentlicht, und bin ich in dieser Frage vollständig orientiert.

Das hiesige Nußbaumholz wurde anfangs der 90er Jahre mit 80 M bezahlt, der Preis stieg aber rasch, und jetzt werden bereits 150 M und für besonders schönes Holz bis 300 M bezahlt.

Daß einzelne beschränkte Landleute sich übers Ohr hauen lassen, kommt ja vor und wird immer vorkommen. Die Preise für *Juglans nigra* sind amerikanischen, belgischen und den Hamburger Berichten entnommen. Die Preise schwanken je nach Qualität zwischen 150 und 550 M; 200 M, die ich der Berechnung zu Grunde legte, wird man daher nicht als übertrieben bezeichnen können. Nach amerikanischen Berichten werden mitunter unglaubliche Preise bezahlt. So wurde im vorigen Winter ein Baum um 23 000 M versteigert und ähnliche Fälle kommen — nach dem amtlichen Berichte öfters vor. Auch in Belgien werden hohe Preise erzielt (1903) — seitdem ist aber der Preis gestiegen, weil die Holzvorräte rapid abnehmen.

Nach allem ist zu erwarten, daß die Preise noch mächtig steigen und der Wert des Waldes sich um Millionen bei der Anzucht dieser wertvollen Hölzer vermehrt.

Nicht umsonst gehen andere Staaten, Österreich, Schweiz, Baden, Hessen und selbst Preußen energisch mit der Anzucht dieser Holzarten voran, nachdem erforscht worden ist, in welcher Art und Weise die Walnuß erzogen werden muß.

Schlußbetrachtungen.

Nachdem Vorkommen, Erziehung und Geldertrag der beiden *Juglans*arten besprochen wurden, bedürfen noch einige Punkte der Erwähnung.

Unter allen Holzarten hat der Nußbaum die wenigsten Feinde. Nach dem amerikanischen Berichte wird er von vielen »Blatträubern und Bohrkäfern« angegriffen, doch ohne erhebliche Nachteile, weil die Beschädigungen stets nur lokal auftreten. Hier zu Lande ist bis jetzt ein nennenswerter Fall von Insektenbeschädigungen nicht eingetreten. Nur einmal haben wir in jungen 2jähr. Trieben eine Larve gefunden, in der Forstassessor *Strohmeyer* die *Oberea linearis* erkannte. Dieser Käfer kommt an der Haselstaude vor und scheinen einige sich auf den Nußbaum verirrt zu haben. Seither haben wir weitere Fälle nicht konstatiert. Als größere Feinde gelten Maikäfer, Engerlinge und die Wühlmaus. Letztere durchbeißt mit Vorliebe — nicht weit unterm Wurzelhals — die fleischigen Wurzeln und bringt dadurch die Pflanzen zum Absterben. Hier muß man energisch mit Gift vorgehen.

In diesem Frühjahr habe ich konstatiert, daß der Maikäfer die zarten Blätter anfällt und kahl frißt. Ich habe diese Käfer soviel als möglich fangen und vernichten lassen. Vom Wild wird die Nußpflanze verschont, nur gegen Fegen muß sie geschützt werden, weil die Böcke mit einer gewissen Vorliebe exotische Hölzer aufsuchen. Sie scheinen unsern Exoten größere Aufmerksamkeit zu widmen, als viele Amtsgenossen, die wenig oder gar kein Interesse für diese Pflanzen haben. Ich bin zu dieser Äußerung insofern berechtigt, als gerade von forstlicher Seite meine Anfragen über Gedeihen, Stärke, Höhe, Alter u. dergl., deren Beantwortung

so großen Wert hat, mehrfach einer Antwort nicht gewürdigt wurden. Es ist dies recht bedauerlich. Wenn man die Berichte über das Verschwinden mancher Holzarten in Amerika liest, insbesondere die Artikel von Prof. Dr. *Jentsch*, welcher (S. 362 der Zeitschr. für Forst- und Jagdwesen von 1906) wörtlich sagt: »Die für den Großhandel anfänglich wohl allein in Frage kommenden Edelhölzer, Eiche und Walnuß und von den verschiedenen Eichenarten die Weißeichen sind der Axt so ausgiebig zum Opfer gefallen, daß Walnuß so gut wie verschwunden, Weißeiche fast erschöpft ist«, so muß man sich sagen, daß diese Hölzer ständig im Preise steigen werden, zumal wir keine Holzart haben, die diesen ebenbürtig an die Seite gestellt werden kann. Wenn auch die Exoten nicht überall vorzüglich gedeihen, so kann dies noch keinen Grund abgeben sie gar nicht zu pflanzen; denn wir verlangen ja auch von unsern einheimischen Holzarten nicht, daß sie immer die höchste Stufe des Wachstums erreichen. Wir haben Orte genug, wo wir mit mäßigen Leistungen unserer einheimischen Holzarten vollkommen zufrieden sind. Warum wollen wir von den Exoten mehr verlangen?!

Anbauversuche mit fremden Holzarten auf dem Schwarzwalde.

Von Gutsbesitzer **Duffner**-Furtwangen.

Im Frühjahr 1906 machte die Großh. Bad. Direktion der Domänen und Forsten Erhebungen über Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten in Baden. Dies gab mir Veranlassung, meine Erfahrungen auf diesem Gebiete kurz zusammenzustellen, die ich durch eigene Versuche erwarb, angestellt auf dem Josenhofe und dem Hippenseppenhofe in Katzenstaig und auf dem Wendelhofe in Vorder-Schützenbach der Gemarkung Furtwangen, Amtsbezirk Triberg (Baden) in einer Höhenlage von 930—1050 m über dem Meere.

Als erster Versuch wurde 1895 eine etwa $\frac{1}{2}$ ha große Versuchspflanzung an steilem Hang mit östlicher Neigung angelegt. Dabei wurden in reihenweiser Mischung folgende Arten angepflanzt: Sitkafichten (*Picea sitchensis*), graue und grüne Douglastannen (*Pseudotsuga Douglasii*), Weymouthskiefern (*Pinus Strobus*), gewöhnliche Kiefern (*Pinus silvestris*), Lärchen (*Larix europaea*), Weißtannen (*Abies pectinata*), Fichten (*Picea excelsa*).

Der Boden, tiefgründiger, frischer Gneisboden, war stark verunkrautetes Reutfeld. Erika (*Erica L.*) und Bocksbart (*Tragopogon L.*) hatten sich bereits angesiedelt und außerdem deckte ihn eine dichte Mooschicht. Diese Versuchskultur besteht nun seit 11 Jahren und zeigt ein ganz eigentümliches Bild: Während die einheimischen Pflanzen sich unter den geringen Standortverhältnissen teilweise nur schlecht entwickelten, ausgenommen eine Gruppe, welche in die Nähe einer Quelle gepflanzt worden war, zeigt ein Teil der fremden Holzarten eine geradezu verblüffende Üppigkeit.

Insbesondere tritt dies bei der Sitkafichte und bei der Weymouthskiefer, ferner auch bei der Douglastanne ganz auffallend in die Erscheinung.

Während Weißtannen, bezogen aus Laufen am Eyach, bis heute eine Höhe erreichten von 60—130 cm, Lärchen 155—350 cm, Fichten 60—180 cm, Kiefern 100—300 cm, und viele dieser Arten, die als einheimische Pflanzen den fremden hätten vorausziehen sollen, noch weit geringere Höhenmaße aufweisen, sind die Sitkafichten 100—177 cm, Douglastannen 60—250 cm, Weymouthskiefern 360—400 cm hoch geworden, letztere mit einem Stammdurchmesser von $3\frac{1}{2}$ —6 cm, bei 130 cm Höhe und Jahrestrieben von 40—60 cm.

Alter dieser Pflanzen 15—16 Jahre.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Rebmann

Artikel/Article: [Juglans regia und Juglans nigra. 187-209](#)