

Die weitere Entwicklung der Versuche mit fremdländischen Holzarten in Preußen.

Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Schwappach, Eberswalde.¹⁾

I. Einleitung.

Mit dem Ablaufe des Jahres 1910 war das dritte Jahrzehnt seit Beginn der Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten in Preußen verflossen, und es erscheint daher wohl zweckmäßig, wieder einen Rückblick auf die bisherigen Ergebnisse und die inzwischen gesammelten Beobachtungen über das Verhalten der fremden Holzarten im deutschen Walde und namentlich in Preußen zu werfen.²⁾

Die folgenden Veröffentlichungen gründen sich in erster Linie auf die Berichte jener Oberförstereien, denen von seiten der Hauptstation des forstlichen Versuchswesens früher Samen oder Pflanzen zu Versuchszwecken geliefert worden waren. Sie sind ersucht worden, am Schlusse des Vegetationsjahres 1910 auf Fragebogen Mitteilungen über das Verhalten der vorhandenen Versuchsflächen, deren Alter und Entwicklung zu machen und sich, soweit sie es für angebracht erachten, noch in besonderen Gutachten über das Verhalten der angebauten Fremdländer zu äußern.

Für das reichhaltige Material, das mir auf diese Weise zur Verfügung gestellt worden ist, bin ich sämtlichen beteiligten Herren zum größten Danke verpflichtet. In ganz besonderem Maße gilt dieses auch dieses Mal wieder für Herrn Forstmeister *Boden* in Freienwalde, der wie früher bei der gleichen Veranlassung die eingehendsten Mitteilungen für fast sämtliche weiterhin besprochenen Holzarten gemacht hat.

Meine nun schon fast 25 Jahre umfassende Tätigkeit als Leiter der forstlichen Abteilung der Hauptstation des forstlichen Versuchswesens hat mir durch meine jährlichen umfassenden Reisen reiche Gelegenheit zu Beobachtungen über das Verhalten der fremdländischen Holzarten in den preußischen Staatsforsten geboten, die ich dann weiterhin mit Wahrnehmungen über andere deutsche und außerdeutsche Anlagen vergleichen konnte.

Im Laufe der Zeit ist noch eine dritte, und wohl die einwandfreieste, Möglichkeit zur Feststellung der Entwicklung der fremdländischen Holzarten hinzugetreten, nämlich jene der Messung auf den zu Ertragsprobeflächen umgewandelten Kulturversuchsflächen. Jede sich bietende Gelegenheit zur derartigen Umgestaltung wird eifrig benutzt und tritt hierbei der Vorzug einer Vorschrift hervor, die vielfach bekämpft und anderwärts deshalb auch öfters nicht befolgt worden ist, nämlich die Ausdehnung der einzelnen Anlagen über größere zusammenhängende Flächen, tunlichst mindestens 0,25 ha. Selbstverständlich ist dieses auch in Preußen nicht durch-

¹⁾ Die »Mitteil. d. DDG.« bringen sonst nur Originalartikel. Die vorliegende Arbeit ist jedoch für die Tätigkeit der DDG. von so außerordentlicher Wichtigkeit, daß es dringend wünschenswert erscheint, sie allen Mitgliedern nicht im Auszuge sondern im Wortlaut zugänglich zu machen. Der Redaktion der »Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen« und dem Verlag *Julius Springer* in Berlin wird hiermit angelegentlich Dank für die gütigst erteilte Erlaubnis zum Abdruck ausgesprochen.

²⁾ Die früheren Veröffentlichungen über diesen Gegenstand finden sich in folgenden Arbeiten:

1. *Danckelmann*, Anbauversuche mit ausländischen Holzarten in den preußischen Staatsforsten. Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen 1884, S. 189.

2. *Schwappach*, Denkschrift, betreffend die Ergebnisse der in den Jahren 1881—1890 in den preußischen Staatsforsten ausgeführten Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten. Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen 1891, S. 18 ff.

3. *Schwappach*, Ergebnisse der Anbauversuche mit japanischen und einigen neueren amerikanischen Holzarten in Preußen. Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen 1896, S. 327.

4. *Schwappach*, Die Ergebnisse der in den preußischen Staatsforsten ausgeführten Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten. Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen 1901, S. 137.

weg geschehen, aber es haben doch auf diese Weise viele Anlagen eine Ausdehnung erhalten, die deren spätere Behandlung als Ertragsprobefläche ermöglicht.

Am Schlusse dieses Berichtes finden sich als Anlage 1 die Messungsergebnisse für die bereits vorhandenen Ertragsprobeflächen fremdländischer Holzarten, von denen mehrere schon wiederholt aufgenommen sind.

Auch die Veränderung in der Ausdehnung der Versuchskulturen mit fremdländischen Holzarten liefert gute Anhaltspunkte zur Beurteilung ihres Verhaltens. Wie in meiner Arbeit vom Jahre 1901 habe ich auch dieses Mal eine Statistik der in den preußischen Staatsforsten vorhandenen Anbauflächen mit fremdländischen Holzarten als Anlage 2 beigelegt. Auf die Ergebnisse dieser Zusammenstellung wird in Abschnitt III näher eingegangen werden.

In meiner Veröffentlichung vom Jahre 1901 habe ich einem von vielen Seiten ausgesprochenen Wunsche gemäß auch Angaben für die Herkunft der betreffenden Arten, ihr Verhalten in der Heimat und die dortigen Ansichten über die Güte des Holzes beigelegt. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, sowie mit Rücksicht auf das inzwischen erschienene große Werk von *Mayr*¹⁾ nehme ich dieses Mal hiervon Abstand und beschränke mich im wesentlichen auf eine kurze zusammenfassende Darstellung des heutigen Standpunktes unserer Erfahrungen über ihr Verhalten in Deutschland und die hieraus sich ergebenden Folgerungen für deren Anbau.

II. Ergebnisse der Anbauversuche für die einzelnen Holzarten.

1. *Abies amabilis* (Forb.), Purpurtanne,
2. *Abies concolor* (Gord.), Amerikanische Silbertanne,
3. *Abies firma* (Sieb. & Zucc.), Japanische Weißtanne,
4. *Abies grandis* (Lindl.), Große Küstentanne,
5. *Abies nobilis* (Lindl.), Pacifische Edeltanne,
6. *Abies Nordmanniana* (Steven), Nordmannstanne.

Die vorgenannten 6 *Abies*-Arten können gemeinsam besprochen werden, da sie sämtlich für Mittel- und Norddeutschland keine erhebliche Bedeutung besitzen.

Am besten hat sich unter ihnen *Ab. concolor* bewährt, und das günstige Urteil, das ich schon bei meiner Veröffentlichung vom Jahre 1901 über sie gefällt habe, durch ihre weitere Entwicklung bestätigt.

Übereinstimmend wird von allen Seiten ihre Raschwüchsigkeit gerühmt, worin sie alle übrigen Tannenarten (auch die Weißtanne) übertrifft. Auf geeignetem, frischem, humosem Lehm Boden kommt sie sogar der Fichte in deren natürlichem Verbreitungsgebiete, Ostpreußen, gleich. Strengen Lehm Boden meidet sie.

Von den übrigen *Abies*-Arten unterscheidet sie sich auch durch geringeres Schattenertragen. Seitenschatten ist in der Jugend angenehm, Überschildung verträgt sie schlecht und wird deshalb von einigen Beobachtern geradezu als »lichtbedürftig« bezeichnet. Auch ihre Widerstandsfähigkeit gegen Wildverbiß, Mäusefraß, Frost und Hitze wird gerühmt.

Im Alter von 18 Jahren hat sie eine Mittelhöhe von 5 m, eine Oberhöhe von 8 m erreicht bei verhältnismäßig bedeutendem Stärkewachstum (bis zu 10 cm).

Als ungeeignet für Norddeutschland muß andererseits *Abies firma* bezeichnet werden, von der nur Homburg mit seinem milden Klima gute Ergebnisse meldet. Dort hat sie mit 22 Jahren Höhen bis 10 m und Stärken bis zu 12 cm erreicht, an andern Orten, so schon in Schkeuditz (Döhlauer Heide bei Halle) leidet sie häufig durch Frost.

Alle übrigen Tannenarten zeigen das gemeinsame charakteristische Verhalten: Schutzbedürftig und langsamwüchsig in der Jugend, späterhin frosthart mit rasch zu-

¹⁾ *Mayr*, Fremdländische Wald- und Parkbäume in Europa, Berlin 1906.

nehmender Höhenentwicklung. Am deutlichsten tritt dieses bei der nun schon 30 Jahre kultivierten *Ab. Nordmanniana* hervor, die bereits Höhen von 10 bis 12 m erreicht hat, namentlich in dem auch unserer Weißtanne am meisten zuzugenden Klima Ostfrieslands (Aurich). Von *Abies amabilis* und *nobilis* werden als günstigste Wuchsleistungen mit 15 Jahren 6 bis 7 m gemeldet. Für *Ab. grandis* liegen so wenig Berichte vor, daß man fast Verwechslungen mit *Abies pectinata* oder anderen Arten vermuten möchte; *Ab. grandis* gedeiht sonst ganz gut, selbst noch in Ostpreußen (Födersdorf), daß sie hier zum weiteren Anbau empfohlen wird.

Hervorzuheben dürfte noch sein, daß nach meinen Wahrnehmungen in Parkanlagen die nordamerikanischen Tannenarten, namentlich *Abies nobilis* und *concolor*, fast gar nicht unter Wollläusen leiden, während diese die in der Nähe stehenden Weißtanne und Nordmannstanne stets heimsuchen und teilweise sogar töten, sie scheinen hierin selbst unserer Weißtanne überlegen zu sein.

Ergebnis. Von den bei den Anbauversuchen benutzten *Abies*-Arten eignet sich für die forstwirtschaftlichen Verhältnisse Norddeutschland *Abies concolor* am besten. *Abies firma* kommt aus klimatischen Rücksichten nicht weiter in Betracht.

Die Güte des Holzes ist bei allen *Abies*-Arten nach dem gegenwärtigen Stande unsrer Kenntnisse ganz gleichmäßig und kann daher keinen Grund zur Bevorzugung der ausländischen Arten vor der heimischen Weißtanne bilden.

Sämtliche genannten Tannenarten besitzen hauptsächlich aus Schönheitsrücksichten Interesse und verdienen in dieser Hinsicht volle Berücksichtigung.

7. *Acer dasycarpum* (Ehrh.), Silberahorn,
8. *Acer Negundo* (L.), Östlicher Eschenahorn,
9. *Acer saccharinum* (Wangenh.), Zuckerahorn.

Von diesen drei Ahornarten scheidet *Acer Negundo* vollkommen aus, da es sowohl nach seinen Wuchsverhältnissen als nach der Beschaffenheit seines Holzes für den forstlichen Betrieb in Deutschland nicht weiter in Betracht kommt. Nur zur Bestockung von Bruchrändern, an Wasserläufen usw. verdient es bei weiteständigem Verbands Berücksichtigung, falls andere, wertvollere Holzarten fehlen.

Über die beiden anderen Arten kann ein gerechtes Urteil schwer abgegeben werden, da der normale Schluß des gleichaltrigen Hochwaldes auch den heimischen Ahornarten nicht zusagt. Selbst auf Standorten, wo diese in der Jugend massenhaft vorkommen, wie im Eichsfeld, verschwinden sie im Stangenholzalter unter dem Drucke der beigemischten Buche. Auch künstliche Anlagen des heimischen Ahorn leisten bei dem üblichen engen Stand nur ausnahmsweise befriedigendes.

Unter diesen Verhältnissen, die eben der Natur des Ahorns nicht zusagen, leiden aber auch die fremden Arten. Andererseits finden sich von *Acer dasycarpum* sowohl als von *Acer saccharinum*, die ja bereits seit dem Ende des 18. Jahrhunderts in Deutschland kultiviert werden, in Parkanlagen und an Straßen hervorragend schöne Exemplare. Auch in den Versuchskulturen sind im Alter von 25 bis 30 Jahren Höhen von 15 bis 16 m, von *Acer saccharinum* in Bischofswalde (R.-B. Magdeburg) sogar 19 m erreicht worden. Das Klima Norddeutschlands sagt demnach diesen Ahornen sehr gut zu, und vermögen sie auf geeignetem Standort namentlich auf frischem kalkhaltigem Boden, sich vortrefflich zu entwickeln. Es hängt dies hauptsächlich von der Bestandesform, in welcher sie erzogen werden, ab, ob sie den gehegten Erwartungen entsprechen oder nicht.

Wegen des Holzes, und zwar namentlich wegen der schönen Maserung (*Birds eye maple*), verdient besonders der Zuckerahorn Berücksichtigung.

Ergebnis. Forstlich ist keine dieser Ahornarten bei der zurzeit üblichen Bewirtschaftungsweise von erheblicher Bedeutung, dagegen verdienen *Acer dasycarpum* und *saccharinum*, namentlich die letztere in Parkanlagen und als Alleebaum, Berücksichtigung.

10. *Betula lenta* L., Hainbirke.

Sie ist angebaut worden, um auf ärmerem Boden ein gutes Nutzholz zu erziehen. Die Kulturen haben sich im ganzen normal entwickelt und im Alter von 25 Jahren Höhen von 12 bis 13 m erreicht.

Beim Vergleich mit den Messungen vom Jahre 1900 scheint die Energie des Höhenwachstums bereits nachzulassen, namentlich gilt dies für die sehr stammreichen, dem Charakter der Holzart nicht entsprechenden Anlagen. Die Ansprüche an den Boden sind keineswegs so gering, wie man anfangs annahm, unter Kiefernboden III. Klasse sollte man mit ihrem Anbau nicht herabgehen. Als Form des Anbaues empfiehlt sich die einzelständige und gruppenweise Mischung erheblich mehr als der Anbau in größeren zusammenhängenden Horsten. Rechtzeitige Lockerung des Schlusses schon im Alter von 15 bis 20 Jahren bildet die Voraussetzung einer normalen Entwicklung, auf Reinigung von den Ästen braucht hierbei nicht Rücksicht genommen zu werden, da diese sehr leicht und vollkommen abgestoßen werden. Als neue Schäden werden gemeldet: wiederholtes Abfrieren der Spitzen in Ostpreußen (Ramuck) und ungünstige Einwirkung des Seewindes an exponierten Orten (Hadersleben).

Prof. *Fernow* (Toronto Can.) hat den Anbau von *Bet. lenta* als einen Fehler bezeichnet und dafür *Bet. lutea*, die Gelbbirke, empfohlen; die erstere bleibt kleiner als diese.

Nach den mit letzterer Art in kleinerem Umfange gemachten Versuchen scheint sie sich allerdings besser zu entwickeln als *Bet. lenta*. Hervorgehoben muß namentlich ihr gutes Wachstum bei Bepflanzung von Feuerschutzstreifen auf armem Boden werden, indessen ist dieser Versuch noch zu jung, um als beweiskräftig gelten zu können. Ihr Holz soll, ebenso wie jenes von *Bet. lenta*, wertvoller sein als das von *Bet. alba*.

Beide Arten, *Bet. lenta* sowohl als *lutea*, bewähren sich gut bei der Auspflanzung von Pilzlöchern in Ackertannenbeständen, wo die Aufgabe vorliegt, ein Laubholz auf meist nur mäßigem Boden einzumischen.

Ergebnis. Die Versuche mit *Bet. lenta* sind fortzusetzen unter Berücksichtigung ihrer Ansprüche an den Standort unter Vermeidung des reinen Anbaues in großen Horsten.

Daneben verdient fernerhin *Betula lutea* besondere Beachtung, und erscheinen Versuche hierfür in größerem Umfange angezeigt.

Beide Arten gehören zu jenen, die zur Einmischung in Ackertannenbeständen geeignet erscheinen, und besitzen deshalb höhere Bedeutung.

11. *Carya alba* (Nutt.), Weiße Hickory.
12. *Carya porcina* (Nutt.), Schweinsnuß-Hickory.
13. *Carya tomentosa* (Nutt.), Spottnuß-Hickory.
14. *Carya amara* (Nutt.), Bitternuß.
15. *Carya sulcata* (Nutt.), Großfrüchtige Hickory.

Von den fünf *Carya*-Arten, die sich bisher auf den Kulturen erhalten haben, sind *C. amara* und *sulcata* als ungeeignet auszuschneiden, und zwar *C. amara* wegen des geringwertigen brüchigen Holzes, *C. sulcata* aus klimatischen Rücksichten und wegen der verhältnismäßigen Geringwertigkeit des Holzes. Von *C. sulcata* sollen nur zwei Anlagen vorhanden sein, eine recht gute in Steinspring (R.-B. Frankfurt), und die andere in Carlsbrunn (R.-B. Trier), die übrigen haben das Klima nicht ertragen. Die Anlage in Steinspring dürfte meines Erachtens nicht *sulcata*, sondern *porcina* sein.

Verwechslungen der Arten sind wegen der gleichzeitigen Lieferung der Nüsse und der Schwierigkeit, die Pflanzen im jugendlichen Alter sicher zu bestimmen, überhaupt vielfach vorgekommen.

Für den Anbau in Deutschland kommt in erster Linie *Carya alba* in Betracht, in zweiter Linie *Carya porcina*; *C. tomentosa* ist erheblich langsamwüchsiger als *C. alba*; in einer Mischkultur beider Arten in Ohlau wurde erstere von *C. alba* vollständig überwachsen, sie scheint, wie ich schon 1901 sagte, in Norddeutschland die klimatischen Bedingungen freudigen Gedeihens nur selten zu finden.

Allgemeiner Anerkennung erfreut sich *C. alba*, und zwar nicht nur bei den Forstwirten, sondern leider auch bereits bei den Holzdieben, die in verschiedenen Gegenden den Wert ihres zähen und harten Holzes zu Hammerstielen, kleinen Geschirrhölzern, Stöcken usw. bereits kennen gelernt haben. Hier soll diese unliebsame Erscheinung lediglich als eine unwillkürliche und unparteiische Bestätigung ihres Nutzwertes angeführt werden.

Über die zweckmäßigste Kulturmethode, des Bedürfnisses eines Schirmes und der langsamen Entwicklung in der frühesten Jugend habe ich mich bereits wiederholt eingehend, namentlich in der Arbeit vom Jahre 1901, geäußert. Etwa vom 10. Jahre ab wird die Entwicklung lebhaft und ringt sich die bis dahin vielfach überwachsene und als verloren betrachtete Pflanze zähe und energisch empor. Zahlreiche Anlagen waren in der Zeit von 1890—1900 als aussichtslos aufgegeben und teilweise mit andern Holzarten bestellt worden, wo jetzt mit einiger Nachhilfe prächtige Exemplare zu finden sind. Öfters trifft man hier sogar eine bessere Entwicklung als auf den von Jugend auf dicht und gleichmäßig erwachsenen Anlagen. *Carya* braucht einen ungleich freieren Stand zum normalen Wachstum schon von früher Jugend an, nur dann erreicht sie auch die nötige Standfestigkeit, die ihre üppige Belaubung erfordert, während in den dichten Saaten die einzelnen Individuen wegen ungenügenden Blattvermögens nicht ordentlich wachsen und sich schwank aneinander lehnen und bei unvorsichtiger Lichtung leicht umfallen.

Vor fünf Jahren sind deshalb die Herren Revierverwalter um entsprechende Lockerung des Schlusses ersucht worden, und viele Berichte rühmen den vortrefflichen Erfolg dieser Maßregel.

Im Alter von 25 Jahren ist ein gegenseitiger Abstand von 2 m, also eine Pflanzenzahl von 2500 Stück auf dem Hektar, als der richtige Schlußgrad für reine Anlagen zu betrachten, wie auch die Ertragsprobestflächen 1—3 ersehen lassen. Noch angenehmer ist der Hickory die einzelständige Einmischung in Unterholz von Buchen, Hainbuchen oder Weichhölzern.

Auf günstigem Standort erreichen die *Carya*-Arten, namentlich *alba*, im Alter von 25 bis 30 Jahren Höhen von 12 m; die beste Ertragsprobestfläche in den Oderrevieren der Oberförsterei Ohlau (Nr. 1) Probestf. 1 hatte bereits mit 20 Jahren eine Mittelhöhe von 9 m.

Im Forstgarten von Glien (Oberförsterei Mühlenbock, R.-B. Stettin) steht eine wahrscheinlich 90jährige *Carya alba*, die 23 m hoch ist und einen Durchmesser in Brusthöhe von 54 cm besitzt.

An den Boden stellen die *Carya*-Arten ungefähr die gleichen Ansprüche wie die Eichen, sie verlangen vor allem tiefgründigen Boden mit genügender Frische, meiden strengen Ton, gedeihen aber auf lehmigem Sandboden recht gut. Die *Carya*-Arten sind in dieser Richtung viel weniger eigenwillig als die Esche, der sie hinsichtlich der Holzgüte nahestehen.

Ergebnis. Von den verschiedenen *Carya*-Arten müsse *Carya alba* und *porcina*, in milderem Klima auch *tomentosa*, wegen ihres vortrefflichen hochwertigen Holzes zu umfangreichem Anbau dringend empfohlen werden. Durch mehr als 100jährige Stämme ist das gute Gedeihen dieser Arten auch in späterem Alter in den verschiedensten Gegenden Deutschlands bis Ostpreußen hin bewiesen. Im Garten des Regierungspräsidiums zu Gumbinnen steht z. B. eine *Carya*, die wohl von *v. Wangenheim* selbst noch während seiner dortigen Tätigkeit als Oberforstmeister (1788—1799) gepflanzt worden sein dürfte.

16. *Catalpa speciosa* (Warder), westliche Catalpa.

Leidet in Norddeutschland allenthalben unter Frost und verdient daher keine weitere Beachtung. In der Oberförsterei Freienwalde hat sie sich in einer geschützten Einsenkung am Baasee trotzdem schließlich soweit entwickelt, daß sie mit 20 Jahren eine Höhe von 12 m erreicht hat; sie blüht dort und hat auch bereits wiederholt keimfähigen Samen getragen.

17. *Cercidiphyllum japonicum* (Sieb. & Zucc.), Cercidiphyllum.

Von dieser Holzart ist nur eine einzige, 10 a große Kulturfläche in der Oberförsterei Freienwalde vorhanden, während die übrigen Exemplare einzeln zerstreut vegetieren und wohl meist in Vergessenheit geraten sind.

Im Seitenschutz gelegen, hat sich diese Versuchsfläche bis jetzt gut entwickelt, mit 20 Jahren Höhen bis zu 14 m und Durchmesser bis zu 11 cm erreicht, sie mußte auch bereits durchforstet werden.

Charakteristisch ist für diese Art die Neigung zur Zwieselbildung und Entwicklung mehrerer Hauptstämme, die auch das schöne Titelbild in *Sargent*, Forest Flora of Japon, zeigt.

Ergebnis. Wegen ihres vortrefflichen Holzes empfiehlt sich *Cercidiphyllum* auf gutem Boden in nicht zu rauher Lage auch fernerhin in beschränkten Maße zum Anbau. Der geradezu wunderbare Farbenwechsel des Laubes von seiner Entfaltung bis zum Abfall, der namentlich im Herbst seinen Höhepunkt erreicht, läßt diese Art für Parke und Verschönerungsanlagen als sehr geeignet erscheinen.

18. *Chamaecyparis Lawsoniana* (Parl.), Lawsonscypresse.

Auch die weitere Entwicklung der Versuchskulturen hat gezeigt, daß die in ihrer Heimat nur in einem beschränktem Gebiete vorkommende Art in Norddeutschland an den verschiedensten Orten vorzüglich gedeiht. Wir haben zahlreiche Anlagen, die mit 25 bis 30 Jahren etwa 12 m hoch und bis 20 cm stark sind, ein außerordentlich kräftiges Aussehen zeigen und daher zu den besten Erwartungen berechtigten.

Als Boden sagt der Lawsonscypresse Mittelboden, also frischer, anlehmgiger Sand oder sandiger Lehm am meisten zu, auf trockenem Boden tritt die auch sonst vorkommende Neigung zur Zwieselbildung ganz besonders stark hervor. Sie liebt Licht, braucht aber Seitenschutz und ist zum Anbau auf größeren Kahlfächen vollkommen ungeeignet, dagegen vortrefflich zum Füllen von kleinen Lücken in Laubholzkulturen (Buchenverjüngungen), solange die Hauptholzart nicht bereits ein lebhaftes Längenwachstum zeigt. In anfangs gruppenweiser, später einzelständiger Mischung mit Buchen befindet sich die Lawsonscypresse sehr wohl und geht hier auch die Reinigung von den unteren Ästen gut von statten, die in reinen Beständen sehr lange grün bleiben, da eine nennenswerte Ausdehnung in die Breite und ein Ineinandergreifen der Äste bei solchen Anlagen nicht stattfindet.

Besondere Beachtung verdient die Zwieselbildung. In der Oberförsterei Eberswalde hat von etwa 25jährigen gutwüchsigen Anlagen die Vereinzelung stattgefunden und sind hierbei schon Faulstellen am Wurzelknoten festgestellt worden. In andern Fällen hat dieselbe Maßregel bei erheblich jüngerem Alter (5 bis 10jährig) außerordentlich vorteilhaft für die weitere Entwicklung gewirkt. Ich empfehle daher die frühzeitige Vereinzelung.

Cham. Lawsoniana trägt schon in sehr junglichem Alter keimfähigen Samen, aus dem in der Oberförsterei Freienwalde bereits 12jährige Pflanzen erzogen worden sind. Ähnliche Angaben werden auch von andern Seiten gemacht.

Nach den vorliegenden Beobachtungen soll das Holz schon im jugendlichen Alter sich durch Biegsamkeit und Zähigkeit auszeichnen, späterhin ist es ja ein

hochwertiges Nutzholz für Vertäfelung, dem wir keinen Konkurrenten aus unsern heimischen Arten zur Seite stellen können.

Durch Wildverbiß leidet diese Art weniger, mehr durch Fegen und Schälen, ferner stark durch Mäusefraß. Beschädigungen werden gut ertragen und leicht überwunden, so namentlich auch der häufige Diebstahl von Ästen für Kränze, falls er gewisse Grenzen nicht überschreitet.

Agaricus melleus und *Pestalozzia funerea* schaden vielfach und haben manche sonst recht gute Anlagen vollständig vernichtet (Daun). *Pestalozzia* wird namentlich in der Jugend und auf trockenem Boden gefährlich.

Ergebnis. *Chamaecyparis Lawsoniana* gedeiht in Norddeutschland recht gut und sollte wegen ihres vortrefflichen Holzes, das durch keine verwandte heimische Art geliefert wird, in größerem Maßstabe angebaut werden.

19. *Chamaecyparis obtusa* (Sieb. & Zucc.), Feuercypresse.

20. *Chamaecyparis pisifera* (Sieb. & Zucc.), Erbsenfrüchtige Cypresse.

Von diesen beiden japanischen Cypressenarten ist *Cham. pisifera* frosthärter und anspruchsloser an den Standort, während die etwas empfindlichere und anspruchsvollere *Cham. obtusa* das bessere Holz besitzt, welches *Mayr* sogar noch jenem von *Cham. Lawsoniana* vorzieht.

Immerhin hindern aber weniger diese Gründe die raschere Verbreitung von *Cham. obtusa* als die große Gefahr des Mäusefraßes. Es gibt wohl keine andere Holzart, die mit gleicher Begierde von den Mäusen aufgesucht und durch das Abnagen der Rinde am Wurzelknoten so vollständig zum Absterben gebracht wird als *Cham. obtusa*. Ein weiterer gefährlicher Feind dieser Art ist *Pestalozzia funerea* (?), die z. B. in Homburg eine ganze Anlage vernichtet hat.

Soweit diese beiden Schädlinge nicht störend eingreifen, gedeiht *Cham. obtusa* auf frischeren lehmigen Sandböden und mildem Lehmboden, also auf den besseren Buchenstandorten im Seitenschatten noch bei Eberswalde ganz gut. Die klimatischen Verhältnisse in Posen (Eckstelle) und Ostpreußen (Ramuck) scheinen ihr dagegen nicht mehr zu behagen. Vom Wilde wird sie wegen ihres starken Geruches und unangenehmen Geschmackes wenig beschädigt, nur vom Rehbock gefegt. *Cham. obtusa* ist ziemlich raschwüchsig, wird im Alter von 15 Jahren etwa 7 m hoch und wetteifert in Diez mit der Weißtanne. Als Halbschattenholz eignet sie sich ähnlich wie *Cham. Lawsoniana* weniger zum reinen Anbau auf größeren Flächen wie als Mischholz zu Buchen, Tannen, Lärchen sowie zum Auspflanzen von Lücken in Naturverjüngungen.

Cham. pisifera gedeiht auch noch auf mittleren Kiefernstandorten und geht weiter nach Nordosten als *Cham. obtusa*, sie entwickelt sich z. B. in Ramuck noch ganz gut. Freiland verträgt sie in der Jugend besser als *obtusa*, vom Wild wird sie sowohl wegen des Geschmackes als wegen der stachelnden Belaubung kaum beschädigt. Mäuse und Pilze treten hier ebenfalls weniger schlimm auf als bei der anderen japanischen Art. Sie übertrifft diese auch etwas an Höhenwachstum und erreicht mit 18 Jahren bereits 7 bis 8 m, vom 15. Jahr ab trägt sie keimfähigen Samen.

Ergebnis. Wegen des hochwertigen Holzes verdient *Chamaecyparis obtusa* trotz der ihr drohenden Gefahren durch Mäuse und Pilz auch fernerhin Beachtung, namentlich als Mischholz. *Cham. pisifera* kann eigentlich nur wegen ihrer verhältnismäßigen Anspruchslosigkeit in Betracht kommen.

21. *Cladrastis amurensis* (H. Koch).

Nur in der Oberförsterei Freienwalde auf zwei kleinen Versuchsflächen angebaut. Sie hat sich hier als sehr langsamwüchsig und empfindlich gegen Frühfröste erwiesen, Wuchs zwieselig. Für Norddeutschland ist diese Art ungeeignet.

22. *Cryptomeria japonica* (Don.) Cryptomerie.

In meiner Arbeit vom Jahre 1901 hatte ich diese Art als zum forstlichen Anbau ungeeignet und nur als Parkbaum für klimatisch bevorzugte Gegenden anbauwürdig bezeichnet. Die weitere Entwicklung hat gezeigt, daß doch auch in Westdeutschland verschiedene Gebiete vorhanden sind, in denen Cryptomerie als Waldbaum wertvoll ist. Hierher sind die milderen Gegenden des Rheingaus und des Niederrheines zu rechnen, vor allem z. B. Homburg und Cleve, wo unsere heimischen Nadelhölzer nicht mehr recht gedeihen und auch *Pseudotsuga Douglasii* wegen der Spätfrostgefahr versagt. Unter solchen Bedingungen ist die Cryptomerie (neben *Pinus Laricio*) wohl das einzige Nadelholz, das in Frage kommen kann. Ihr weiteres Gedeihen auch im höheren Alter wird durch die in Homburg, Cleve, Heltorf (Graf *Spee*) und an anderen Orten des Niederrheins vorhandenen Exemplare bewiesen.

In Homburg hatte sich eine größere Anlage prachtvoll entwickelt und mit 25 Jahren Höhen bis zu 12 m und Brusthöhendurchmesser bis 16 cm erreicht. Leider ist sie durch einen ungewöhnlich starken Schneebruch vom 24. Januar 1910 bis auf 40 Stämmchen zerstört worden. Das Holz ist von leichter, schwammiger Beschaffenheit und splittert sehr. Wegen der guten Erfolge, die in Homburg und einigen anderen Orten erzielt wurden, ist beabsichtigt, ihren Anbau im R.-B. Wiesbaden etwas weiter auszudehnen.

Ergebnis. *Cryptomeria japonica* erscheint geeignet, in den milden Gebieten Westdeutschlands, in denen die übrigen Coniferen versagen, ein zwar minderwertiges, aber immerhin für viele Zwecke genügendes Nadelholz zu liefern und dürfte namentlich wegen ihrer Raschwüchsigkeit beachtenswert sein.

23. *Fraxinus americana* (Linné), Weißesche.

Die Weißesche (Grauesche) steht in ihren waldbaulichen Eigenschaften unserer heimischen *Fr. excelsior* ungefähr gleich und unterscheidet sich von dieser nur vorteilhaft durch größere Widerstandsfähigkeit gegen Überschwemmungen während der Vegetationsperiode und durch späteres Austreiben, auch gedeiht sie noch auf stark anmoorigem Boden, wo unsere Esche bereits der Erle weicht. Besonders in der Oberförsterei Neisse wird ihr gutes Gedeihen auf stark anmoorigem, eisen-schüssigem Sandboden gerühmt. Ein erheblicher Unterschied in der Höhenentwicklung besteht zwischen beiden Arten nicht, wenn auch die meisten Berichte die heimische als etwas raschwüchziger bei gleichem Standorte bezeichnen. Immerhin zeigen die in Deutschland bereits vielfach vorkommenden älteren Stämme zur Genüge, daß sie mit 80—100 Jahren Abmessungen erreicht, die der *excelsior* durchaus gleichwertig sind.

Das Holz von *Fr. alba* scheint wenigstens hinsichtlich der Zähigkeit jenem der heimischen Esche überlegen zu sein. Zu den älteren günstigen Berichten in dieser Beziehung aus Dessau kommt jetzt namentlich eine Äußerung aus Hartigsheide, wonach das Holz der Weißesche wegen seiner großen Zähigkeit sehr geschätzt und dem der heimischen Esche vorgezogen wird.

Entschieden ungünstig lautet dagegen das Urteil aus Schkeuditz, wo umgekehrt von den Handwerkern das Holz der heimischen Esche als weit besser bezeichnet wird. Die Gewohnheit an eine bestimmte Art läßt solche Urteile nicht stets als sachlich begründet erscheinen.

Ergebnis. Die Weißesche verdient da den Vorzug vor der heimischen Esche, wo erhebliche Schwankungen im Wasserstande während des Sommers und namentlich längere Überstauungen zu erwarten sind. Auch auf stark anmoorigem Boden leistet sie noch mehr als diese. Wegen der, wenigstens von vielen Seiten gerühmten, guten Eigenschaften des Holzes verdient sie auch sonst neben der heimischen Esche Berücksichtigung.

24. *Juglans nigra* (Linn.), schwarze Wallnuß.

Die wertvollste, aber auch die anspruchsvollste unter den angebauten Laubhölzern! Sie verlangt einen sehr tiefgründigen, milden und frischen Lehmboden sowie mildes Klima, sie ist die eigentliche Holzart der Auereviere.

Sonstiger Lehmboden sagt ihr nur dann zu, wenn er nicht zu streng und genügend tiefgründig ist. Deshalb versagt *Jugl. nigra* auch auf den meisten diluvialen Lehmböden, soweit sie aus der Verwitterung von Mergel hervorgegangen sind, nach anfänglichem guten Gedeihen, sobald die ungemein starke Pfahlwurzel auf noch unverwitterte Mergelschichten trifft, während die ihr in dieser Hinsicht ganz ähnliche *Carya* hierdurch nicht leidet.

Zwei Momente müssen bei ihrem Anbau berücksichtigt werden, nämlich einerseits das schwere Keimen der sehr dickschaligen Nuß und die frühzeitige Entwicklung einer ungemein kräftigen Pfahlwurzel, die Faserwurzeln eigentlich nur an ihrem unteren Ende trägt.

Um die rechtzeitige Entwicklung der Keimlinge und deren Verholzen vor Eintritt des Frostes zu sichern, müssen die Nüsse bereits vor der Aussaat durch mehrmonatliches Vorkeimen in feuchtem Sand und Pferdedung zum alsbaldigen Keimen vorbereitet sein. Wegen der starken Pfahlwurzel soll die Bestandesbegründung nur durch Saat oder höchstens durch Verwendung einjähriger Pflanzen erfolgen.

Jugl. nigra ist eine Lichtpflanze ersten Ranges, aber dabei empfindlich gegen Spätfröste, diese beiden Eigenschaften, denen gleichzeitig nicht Rechnung getragen werden kann, erschweren die Erziehung ungemein. Ich stimme durchaus mit *Rebmann*¹⁾ überein, der empfiehlt, in allen Lagen, wo Spätfröste selten sind, *Jugl. nigra* im Freiland zu erziehen. Leider sind aber die Örtlichkeiten, die nach der Bodenbeschaffenheit der Nuß am meisten zusagen, auch frostgefährdet. Hier muß ein Schutzbestand und zwar am besten ein solcher von Weichhölzern oder Stockausschlägen übergehalten und die Nuß in Form von leichter zu pflegenden Gassen angebaut werden. Rechtzeitige, aber allmähliche Lichtung dürfen alsdann nicht versäumt werden.

Die Krone braucht weiterhin viel Lichtraum zu ihrer Entfaltung, worauf bei der Bestandespflege besonders Rücksicht genommen werden muß. Immerhin eignet sich aber doch *Juglans nigra* ungleich besser für die Verhältnisse unserer Hochwaldwirtschaft wie *Juglans regia*. Man erinnere sich nur an das Aussehen der Nußbaumwäldungen am Südrhang der Alpen!

Auf geeigneten Standorten ist *Juglans nigra* der Eiche und Esche an Höhen- und Stärkezuwachs erheblich überlegen. Eine Versuchsfläche in Ohlau (Nr. 4) hatte im Alter von 20 Jahren eine Mittelhöhe von 11 m und eine Oberhöhe von 15 m. In den Saale- und Muldeauen, ebenso in der Oberförsterei Haste übertrifft *Juglans nigra* mit Höhen von 18—20 m und Bruststärken bis 25 cm die heimischen Laubhölzer erheblich. Alte, bis 35 m hohe Bäume sind in Deutschland mehrfach vorgehanden.

Im Forstgarten von Glien (Oberförsterei Mühlenbeck R.-B. Stettin) steht ein Baum mit einem Brustdurchmesser von 92 cm und einer Höhe von 23 m.

Ergebnis. *Juglans nigra* gedeiht auf geeigneten Standorten und bei Berücksichtigung ihrer eigenartigen Wachstumsbedingungen auch in Norddeutschland bis nach Ostpreußen ganz gut und verdient wegen ihres kostbaren und hochwertigen Nußholzes besondere Beachtung.

25. *Juniperus virginiana* (Linn.), Virginischer Wacholder.

Obwohl einzelne ältere Exemplare an verschiedenen Orten Norddeutschlands in Parkanlagen (namentlich in Wörlitz) sich gut entwickelt haben, zeigen die Anbau-

¹⁾ *Rebmann*, *Juglans regia* und *Juglans nigra*, »Mitteil. d. DDG.«, 1907, S. 204.

versuche doch übereinstimmend, daß hier im Walde Erfolge nicht zu erzielen sind. Von weiterem forstlichen Anbau ist daher abzusehen.

26. *Larix leptolepis* (Gord.), Japanische Lärche.

Die Urteile über die Anbauwürdigkeit der japanischen Lärche lauten durchweg günstig, soweit sie auf geeignetem Standorte in der ihr zustehenden Form kultiviert worden ist. *Larix leptolepis* verlangt kräftigen Boden und liebt in der Jugend Seitenschutz. Ihr Höhenwachstum kulminiert schon sehr frühzeitig, doch ist sie nach den vorliegenden Beobachtungen bis zum Alter von 25 Jahren gegen die heimische Lärche noch vorwüchsig. Mit 23 Jahren hat sie an mehreren Orten schon Höhen von 16—18 m erreicht und Brusthöhendurchmesser bis zu 18 cm.

Nach allen Beobachtungen scheint sie gegen Motte und Krebs widerstandsfähiger zu sein als *Larix europaea*. Die Motte wird weniger schädlich wegen der fleischigeren Nadeln. Hinsichtlich ihres Verhaltens gegen Krebs erscheint namentlich eine Beobachtung aus der Oberförsterei Homburg bemerkenswert, nach welcher in einer Mischkultur beider Lärchenarten *Lar. europaea* sehr stark vom Krebs befallen war, daß sie herausgehauen werden mußte, während *Lar. leptolepis* gesund blieb.

Wegen ihrer Raschwüchsigkeit in früher Jugend eignet sie sich besonders zum Füllen kleiner Lücken in den Verjüngungen anderer Holzarten. Gegen spätes Verpflanzen und ausgetrocknete Pflanzlöcher ist sie sehr empfindlich.

Ergebnis. Wegen ihrer größeren Widerstandsfähigkeit gegen Lärchenmotte und Krebs, sowie wegen Raschwüchsigkeit in der Jugend scheint sie auf kräftigem Boden den Vorzug vor *Lar. europaea* zu verdienen.

27. *Magnolia hypoleuca* (Sieb. & Zucc.), Ho-Magnolie.

Die wenigen größeren Anlagen dieser Holzart, die sich in den Oberförstereien Freienwalde und Eberswalde befinden, sowie sonstige Gruppen haben sich prächtig entwickelt. Die Ansprüche dieser Art an den Boden sind die gleichen wie jene von Eiche und Buche. Seitenschutz ist der Jugend erwünscht, Überschirmung ungünstig. Wachstum schon in der Jugend rasch, etwa der Esche entsprechend, der sie auch hinsichtlich der Astentwicklung ähnelt. Mit 17 Jahren wird sie bis 13 m hoch. Räumlicher Stand in der Jugend ist Bedürfnis und auch bei der schwachen Astentwicklung durchaus zulässig. Gegen Winterfrost durchaus hart, gegen Spätfröste durch spätes Austreiben, gegen Frühfröste geschützt.

Der umfangreichere Anbau, zufolge ihrer mächtigen Blätter, dieser außerordentlich schönen Holzart wird durch die Schwierigkeiten des Bezuges keimfähigen Samens zurückgehalten.

Die DDG. hat sich für die Verbreitung von *Magnolia hypoleuca* interessiert, ihrem Vorstande, Herrn Grafen *Schwerin*, ist es auch gelungen, eine Methode zu finden, die dieses Ziel ermöglicht, sie besteht in der Versendung der Fruchtzapfen mit den Samen in Kohlenpulver.

Die Zapfen werden einige Tage nach der Ankunft in Wasser gelegt und dann durch Reiben von den Samen befreit, welche letzteren bis zur Aussaat in feuchtem Sande aufzubewahren sind.

Leider scheinen neuerdings Störungen in den Handelsbeziehungen eingetreten zu sein, die eine Unterbrechung des Samenbezuges befürchten lassen.

Ergebnis. Diese sehr schöne und auch wegen ihres wertvollen Holzes in hohem Maße empfehlenswerte Holzart verdient auf frischem Laubholzboden, gemischt mit Buchen oder Eichen besondere Berücksichtigung und verspricht in Norddeutschland vorzügliches Gedeihen.

28. *Phellodendron amurense* (Rupr.), Korkbaum vom Amur.

Diese Art scheint in Waldungen Norddeutschlands nicht Heimatsrecht erlangen zu können, wenn sie sich auch in einzelnen Exemplaren erhalten und in Freien-

walde bereits seit längeren Jahren keimfähigen Samen getragen hat. Im Alter von 20 Jahren beginnt die stärkere Korkbildung.

Der Stamm neigt zu Zwieselbildung, das Holz ist hart und brüchig, bei Schneeeinwirkung knicken Gipfel und Seitentrieb häufig ab.

29. *Picea ajanensis* (Fisch.), Ajanfichte.

30. *Picea Alcockiana* (Carr.), Buntfichte.

Beide japanischen Fichtenarten finden sich vereinzelt auf den Versuchskulturen und in den Forstgärten, sie werden jedoch häufig kaum beachtet und sind indessen vielfach von raschwüchsigen Nachbarn überwachsen. Die klimatischen Verhältnisse Norddeutschlands sagen ihnen zwar ganz gut zu, sie besitzen aber keinerlei Vorzüge gegenüber den sonst hier einheimischen und angebauten Fichtenarten. Forstliche Bedeutung werden daher weder *Picea ajanensis* noch *Alcockiana* hier erringen, wohl aber eignet sich erstere wegen der schönen Farbenunterschiede zwischen Oberseite und Unterseite der Blätter für Parkanlagen und Zierplätze.

Da beide Arten in forstlichen Kreisen wenig bekannt sind und außerdem auch ihre botanischen Bezeichnungen sehr schwanken, lasse ich eine kurze Beschreibung der Nadeln nach *Beißner*¹⁾ folgen:

a) *Picea ajanensis* (Fisch.) gehört zu der Sektion *Omorica*, mit zweiflächigen tannenähnlichen Blättern, die nur auf der oberen, jedoch nach unten gedrehten Seite Spaltöffnungen tragen (ebenso wie *Pic. sitkaensis*). Die Blätter haben eine glänzend grüne Blattunterseite, gegen die sich die weißblaue Blattoberseite auffallend abhebt. *Pic. ajanensis* variiert übrigens sehr in Form und Färbung der Blätter, diese sind entweder stachelspitzig oder ganz stumpf, unten grün und oben bläulichweiß und stehen dann zweizeilig oder sie stehen büstenförmig, dicht gedrängt auf der Oberseite der Zweige und sind dann beiderseits bläulichweiß bereift oder grün, je nach Alter und Standort.

b) *Picea Alcockiana* (Carr.) zur Sektion *Eupicea* mit viereckigem Querschnitt, zur *Pic. excelsa* gehörig, Blätter sehr dichtstehend, die Zweige dicht anliegend, steif, mehr oder minder gebogen, stehend, scharf gespitzt, deutlich vorseitig-stumpfkantig, zwei Seiten durch die Spaltöffnungen oberseits bläulichweiß, die unteren dunkelgrün.

31. *Picea Engelmannii* (Engelm.), Engelmannsfichte.

Auch diese Fichte verdient forstlich in Norddeutschland keine Beachtung, da sie hier langsamwüchsig (höchste Höhe mit 20 Jahren 8 m) ist und keinerlei Vorzüge gegen die heimische Fichte besitzt. Sie stellt dabei ziemlich hohe Ansprüche an Bodengüte und Bodenfrische.

Ihrer Schönheit wegen sind die graugrünen und blaugrauen Varietäten als Parkbäume und für sonstige Zieranlagen von Wert.

32. *Picea pungens* (Engelm.), Stechfichte.

Diese Art steht der vorigen sehr nahe und wird häufig mit ihr verwechselt. Sie besitzt aber vor dieser und auch vor unserer einheimischen Fichte den Vorzug der spitzigeren stechenderen Nadeln, sowie die Fähigkeit, auch noch auf feuchtem, anmoorigem Boden gut zu gedeihen. Sie ist in der Jugend sehr langsamwüchsig und geht erst vom 10. Jahre ab energischer in die Höhe, mit 20 Jahren hat sie etwa 6 m erreicht, auch besitzt sie ein verhältnismäßig starkes Dickenwachstum. Die nun etwa 15—20jährigen Anlagen machen auf frischem Boden einen guten Eindruck, kümmern dagegen auf trockenem Sandboden. Die schon in den früheren Berichten gerühmte verhältnismäßige Sicherheit gegen Spätfrost hat *Pic. pungens* auch weiterhin bewährt.

¹⁾ *Beißner*, Handbuch der Nadelholzkunde. 2. Auflage. Berlin 1909.

Ergebnis. Als Waldbaum hauptsächlich beliebt wegen der spitzen Nadeln, die zwar gegen Verbiß nicht aber gegen Fegen schützen. Für Aufforstung bruchigen Geländes zu empfehlen, sonst forstlich bedeutungslos. Die hell gefärbten Varietäten (*Picea pungens glauca*) sind in der Jugend für Garten- und Parkanlagen sehr geschätzt, verlieren aber die schöne blaue Farbe nach verhältnismäßig kurzer Zeit.

33. *Picea sitkaënsis* (Carr.), Sitkafichte.

Von den erprobten Picearten ist *Picea sitkaënsis* für Norddeutschland die beste und besitzt besondere Bedeutung für das Küstengebiet, Schleswig-Holstein und die Rheinprovinz. Weiter nach Süden zu und im kontinentalen Klima Posens verliert sie an Bedeutung und wird in Süddeutschland von unserer Fichte bei weitem überflügelt, wovon ich mich z. B. bei Reisen in Württemberg überzeugt habe. Für die zuerst genannten Gebiete dagegen scheint sie nach den vorliegenden Erfahrungen berufen, *Picea excelsa*, die hier durch Schütte (*Hysterium macrosporum*) und andere Ursachen in weiten Gebieten zum Absterben gebracht wird, zu vertreten. Beachtenswert ist namentlich ihre Widerstandsfähigkeit gegen Seewinde. Über ihre hohe Bedeutung für Schleswig-Holstein habe ich mich in einem besondern Artikel¹⁾ geäußert. Auch auf den Hochlagen der Eifel (Daun 580 m), Prüm und auf dem Hunsrück (Castellaun) hat sich vorzüglich bewährt und zeigt in letzterem Orte auf dem zähen, tonigen, zum Teil nassen Boden ein ganz vorzügliches Wachstum. Die Oberhöhen gehen bei einem Alter von 25—30 Jahren etwa bis 16 m.

Die gute Entwicklung dieser Holzart und der Umfang der Versuchsflächen hat bereits die Anlage mehrerer Ertragsprobeflächen gestattet, die es ermöglichen, ihr Wachstum und ihr Verhalten gegenüber unserer heimischen Fichte zahlenmäßig festzustellen. Ich verweise hierfür auf Nr. 6—9 der beigefügten Zusammenstellung über die Ertragsprobeflächen für ausländische Holzarten.

Obenan steht die bereits 1905 angelegte Versuchsfläche in der Oberförsterei Alt-Krakow (R.-B. Cöslin), Nr. 6, die während der Periode 1905—1910 den enormen Zuwachs von 26,5 fm Derbholz geleistet hat. An Durchforstungen sind 67 fm angefallen, die Mittelhöhe beträgt 13,6 m. Ihr ungefähr gleich steht eine Versuchsfläche in Hambach (R.-B. Aachen), Nr. 7, mit 13,4 m Mittelhöhe im Alter von 27 Jahren.

Die beiden Mischkulturen mit Fichte in Hambach und Schleswig (Nr. 8 und 9) zeigen die Überlegenheit der *Picea sitkaënsis* gegenüber *Picea excelsa*, die von ersterer sowohl in der Höhe als namentlich in der Stärke erheblich übertroffen wird. Die Versuchsfläche in Schleswig ist namentlich auch deshalb bemerkenswert, weil hier *Picea excelsa* durch Pilze (?) abstirbt, während *Picea sitkaënsis* fröhlich weiterwächst und bisher von diesem Übel vollständig verschont geblieben ist.

Ergebnis. Ich kann hier mein Urteil vom Jahre 1901 wörtlich wiederholen. Dieses lautet: »Die Sitkafichte gedeiht in Norddeutschland gut und eignet sich namentlich zum Anbau im Küstengebiet sowie im Gebirge, ferner auf anmoorigen und feuchten Standorten der Ebene.«

Bezüglich des Gebirges möchte ich jetzt noch den ergänzenden Zusatz machen »Westdeutschlands«.

Ich fahre dann wie 1901 fort: Ihre Vorzüge gegenüber der heimischen Fichte sind: a) die größere Holzmassenerzeugung, b) das gute Gedeihen auf Standorten, die der Fichte bereits zu feucht sind und c) die gute Entwicklung in Schleswig-Holstein sowie in Nordwestdeutschland, in Gebieten und auf Standorten, wo die Fichte versagt oder nur mehr kümmerlich wächst.

¹⁾ Schwappach, Deutsche und fremde Nadelhölzer in Schleswig-Holstein, Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen 1909, S. 27.

Auf letzteren Umstand lege ich heute das Hauptgewicht und empfehle die Sitkafichte auf allen ihr zusagenden Standorten zum ausgedehnten Anbau.

34. *Pinus Banksiana* (Lamb.), Bankskiefer.

Die Bankskiefer ist seit 1891 wegen ihrer Anspruchslosigkeit an den Boden angebaut worden und hat alle in dieser Richtung an sie gestellten Anforderungen erfüllt. Sie wächst noch auf dem ärmsten Sandboden und bezeichnet hier die Untergrenze der Baumvegetation, wobei sie sich allerdings schließlich ebenfalls nur zu einem kümmerlichen Bäumchen entwickelt. Durch ihre sehr tiefgehenden Wurzeln ist sie befähigt, den geringen Vorrat des Bodens an Wasser und sonstigen Nährstoffen besser auszunützen als sonstige Holzarten. Sie ist frostfrei und in früher Jugend sehr raschwüchsig. Die ungünstigen Urteile, die gelegentlich über die Bankskiefer gefällt werden, sind ungerecht, weil sie von ihr Leistungen fordern, zu denen sie nicht befähigt ist. *Pinus Banksiana* vermag sich weder auf Flugsand zu einem 30 m hohen, hochwertigen Nutzholzstamm zu entwickeln, noch auf mittlerem und besserem Boden mit unserer Kiefer zu wetteifern. Die Bankskiefer kann auf den allerärmsten Böden lediglich dazu dienen, ihn zu binden und vielleicht späterhin eine Mischkultur mit Kiefern zu ermöglichen. Auf unseren normalen Waldböden geringster Standortsgüte bildet sie ein gutes Schutzholz für die Kiefer, da sie wegen ihrer dünnen Benadlung und kurzen Seitentriebe nicht gefährlich wird, doch leistet hier *Pinus rigida* meist bessere Dienste. Wegen ihrer Raschwüchsigkeit eignet sie sich ferner vortrefflich zum Füllen lückiger Kiefernkulturen. Auf mittlerem Boden ist sie mit 20 Jahren noch der Kiefer gleichwüchsig.

Pinus Banksiana leidet unter dem Verbiß und Schälen des Wildes und Fegen der Rehböcke, von der Nonne wird sie sehr stark befallen, *Tortrix buoliana* befällt sie mit Vorliebe.

Vom 8. Jahre ab trägt sie keimfähigen Samen, der bereits an vielen Orten regelmäßig zur Anzucht des nötigen Pflanzenmaterials benutzt wird. Über ihre Wachstumsleistungen in reinen Beständen geben die Messungen auf Ertragsprobenflächen Nr. 10 und 11 Aufschluß.

Ergebnis. *Pinus Banksiana* ist wegen ihrer großen Genügsamkeit und ihrer Raschwüchsigkeit in der Jugend zur Aufforstung von Flugsand, zu Mischkulturen auf geringsten Böden und zum Füllen lückiger Kiefernbestände zu empfehlen. Wo *Pinus silvestris* nur noch leidliches Gedeihen verspricht, soll *Pinus Banksiana* niemals rein angebaut werden. Auf Lehmboden und ins Gebirge gehört sie überhaupt nicht.

35. *Pinus Jeffreyi* (Engelm.), Jeffreys Kiefer,

36. *Pinus ponderosa* (Dougl.), Gelbkiefer

sind schon in meinem letzten Bericht vom Jahre 1901 als forstlich wertlos für Norddeutschland bezeichnet worden. An diesem Urteil hat auch die weitere Entwicklung nichts zu ändern vermocht, wenn auch *Pinus Jeffreyi* an einzelnen Orten leidliche Entwicklung zeigt und Höhen bis zu 10 m erreicht. Als solche Ausnahmen sind zu nennen: Oberförsterei Dippmannsdorf (R.-B. Potsdam), Oberförsterei Rosenfeld (R.-B. Merseburg) und die Besitzung des Grafen *Brühl* in Pforten (R.-B. Frankfurt).

Von *Pinus ponderosa* var. *scopulorum* hat sich nur eine einzige gute Anlage in der Oberförsterei Freienwalde erhalten, die mit 20 Jahren eine Höhe von 8 m besitzt und mit *Pinus silvestris* gleichwüchsig ist.

Über den Rang dendrologischer Merkwürdigkeiten vermögen sich diese Vorkommnisse nicht zu erheben.

37. *Pinus Laricio Poiretiana* (Endl.), korsische Schwarzkiefer.

Bei dieser Art zeigt das Rheinland ein ganz anderes Verhalten als die rechtsrheinischen Teile Preußens. Während hier die korsische Kiefer allenthalben unter

Frost leidet, langsamwüchsig ist und von *Pinus silvestris* überwachsen wird, gedeiht sie in der Rheinprovinz recht gut und hat hier mit 25 Jahren Höhen bis zu 12 m und Stärken bis zu 24 cm erreicht, die regelmäßige Entwicklung der Anlage wird gerührt.

Ergebnis. In der Rheinprovinz, wo *Pinus silvestris* nicht heimisch ist, dürfte *Pinus Laricio Poretiana* geeignet sein, ihre Stelle zu vertreten. Im rechtsrheinischen Preußen ist dagegen ihr Anbau als aussichtslos aufzugeben, selbst im Küstenklima von Schleswig-Holstein hat sie sich nicht zu behaupten vermocht.

38. *Pinus rigida* (Mill.), Pechkiefer.

Nach dem übereinstimmenden Urteil aller Versuchsreviere, das ich nach dem Ergebnis meiner Besichtigungen bestätigen muß, haben die nun 25—30jährigen Anlagen ihre Entwicklung beendet. Die meisten sind abgestorben, vom Schnee zusammengedrückt oder durch Pilze getötet. Nur vereinzelte Anlagen haben sich noch unversehrt erhalten, allein auch diese machen mit Höhen von 10—12 m und abgewölbten Kronen keinen günstigen Eindruck. Sie werden nur im wissenschaftlichen Interesse noch weiter beobachtet. Jedenfalls scheidet diese Art aus der Zahl der in reinen Beständen anzuziehenden Holzarten schon aus biologischen Gründen aus, abgesehen davon, daß die Namensverwechslung, die wegen der vermuteten Güte des Holzes eigentlich zu ihrem Anbau geführt hat, inzwischen längst aufgeklärt ist.

Trotz dieses wenig günstigen Verhaltens besitzt *Pinus rigida* dennoch eine ungemein wertvolle Eigenschaft, die ihren ferneren Anbau, aber allerdings nur zu diesem besonderen Zweck, als höchst empfehlenswert erscheinen läßt, sie bildet nämlich ein außerordentlich vorteilhaftes Mischholz für die Kiefer auf armem Boden (IV. Kl.). Die Beobachtung der Versuchskulturen, unter denen sich auch mit *Pinus silvestris* gemischte Anlagen vorfanden, sowie weiterhin auch die systematischen Düngungsversuche beweisen schlagend den außerordentlich günstigen Einfluß der Pechkiefer auf die beigemischte gemeine Kiefer. In der Jugend ist die Pechkiefer vorwüchsig, düngt durch ihren reichen Nadelabfall den Boden, und verhütet sein Flüchtigwerden, aber vom 7. Jahre beginnt sich die gemeine Kiefer kräftiger zu entwickeln, holt mit 10—12 Jahren die Pechkiefer ein, überwächst sie dann und bringt sie zum Absterben. Die zusammenbrechenden Pechkiefern bilden dann nochmals einen guten Dünger für die beigemischten Kiefern. Hinzu kommt noch der wichtige Umstand, daß durch das Absterben der Pechkiefern unsere Kiefer den nötigen Entwicklungsraum erhält und daß auf armen Böden das häufig zu beobachtende verhängnisvolle Stocken der Deckungen infolge zu großer Stammzahl vermieden wird.

Die vergleichenden Ergebnisse über die Entwicklung einer solchen Mischkultur mit jener einer Anlage von *Pinus silvestris* habe ich aus meiner »Kiefer« in der Anlage 1 (Nr. 12)¹⁾ übernommen.

Ergebnis. *Pinus rigida* eignet sich zum Anbau in reinen Beständen überhaupt nicht, sondern nur als Mischholz und Dünger für die Anzucht der einheimischen Kiefer auf geringem Boden. Sie stellt etwas höhere Ansprüche an den Boden als *Pinus Banksiana*.

39. *Prunus serotina* (Ehrh.), spät blühende Traubenkirsche.

Eine bodenvage Holzart, die besonders auf frischem, humosem Sandboden gedeiht, auf armem Sandboden dagegen versagt, auf festem und ebenso auf feuchtem Boden sperrig wächst. Am besten sagen ihr die für Buche geeigneten Standorte zu, in Einzelmischung mit dieser Holzart entwickelt sie auch die besten, schlanksten Schaftformen, während sie in reinen Gruppen sperrig wächst und deshalb auch unter Schneebruch leidet. Wegen ihrer raschen Jugendentwicklung ist *Pr. serotina* sehr

¹⁾ Schwappach, Die Kiefer, Neudamm 1908, S. 135.

zur Füllung von Fehlstellen in Laubholzergänzungen zu empfehlen. Gut gedeiht sie auch am Rande von Brüchern.

Ferner gehört *Prunus serotina* zu jenen Laubhölzern, die sich zur Füllung von Pilzlöchern in Kiefernstangenorten eignen und wird hier, wenn nicht zu schwache Pflanzen verwendet werden, wenig verbissen.

Mit 20 Jahren erreicht sie Höhen bis zu 15 m und Stärken bis zu 25 cm. Mit 12—15 Jahren fängt die Pflanze an zu blühen und keimfähigen Samen zu tragen, die Vögel nehmen die Frucht mit Vorliebe und tragen so zu deren Verbreitung bei.

Mayr empfiehlt eine japanische *Prunus*art: *Prunus Shiuri* (Fr. Schmidt) wegen ihrer vollendeten Geradschaftigkeit besonders warm zum Anbau. Leider ist es weder ihm noch mir bis jetzt gelungen, keimfähige Samen hiervon zu erhalten. Immerhin verdient aber diese Anregung dauernde Beachtung.

Ergebnis. Wegen ihres hochwertigen Holzes, für dessen Verwendbarkeit große Länge keine besondere Rolle spielt, verdient diese Holzart, die in Norddeutschland sehr gut gedeiht, um so mehr, als sie die gute Eigenschaft eines Füllholzes für Laubholzverjüngungen, Sterbehorste in Kiefernstangenorten besitzt und auch in der Umgebung der Brüche eine aus mehrfachen Rücksichten schätzenswerte Holzart ist.

40. *Pseudotsuga Douglasii* (Carr.) Douglasfichte, Douglasie.

Über diese Holzart kann ich mich kurz fassen, da kein anderer Fremdländer in gleichem Umfange angebaut worden ist und sich so viele Freunde erworben hat wie sie. Die in Anlage 1 enthaltenen Messungen von Probeflächen (Nr. 13—24) zeigen deutlicher, als eine Schilderung vermag, die Leistungsfähigkeit und damit auch die Anbauwürdigkeit der Douglasie in großem Maßstabe.

Unter den größeren Versuchsflächen steht jene von Lonau (R.-B. Hildesheim) am Südhaz obenan, die mit 28 Jahren eine Mittelhöhe von 19 m besitzt und während der verflossenen sechs Jahre einen laufend jährigen Durchschnittszuwachs von 27,2 fm erreicht hat. Die älteste der preußischen Versuchsflächen, in Grünheide, die aber nur 10 a Größe besitzt, hatte mit 29 Jahren ebenfalls eine Mittelhöhe von 19 m, mit 33 Jahren waren hier die besten Stämme 25 m hoch. Die Wachstumsleistungen in Deutschland werden jene der berühmten Anlage des Lord Mansfield in Taymount (Schottland), die mit 42 Jahren 25 m Mittelhöhe hatte, jedenfalls erreichen.

Besonders bemerkenswert ist die Überlegenheit der Douglasie gegenüber der Fichte in deren bestem Standort am Südhaz: In Lonau ist 1885 eine Mischkultur, nämlich 3 Reihen Fichten und 3 Reihen *Pseudotsuga Douglasii* angelegt worden. Im Jahre 1910 war der Durchmesser und Höhen für die Mittelstämme aus den mittleren Reihen: Fichte 11,6 cm und 12,3 m, Douglasie 20,4 cm und 14,1 m. Die stärksten Stämme hatten Durchmesser von 13,3 cm (Fichte) und 22,0 cm (Douglasie) sowie Höhen von 11,8 m (Fichte) und 16,9 m (Douglasie).

Als auffälligste Erscheinung dürfte wohl die gute Entwicklung der Douglasie in den lufttrockenen und regenarmen Gebieten der Provinz Posen hervorzuheben sein, die von allen Angaben über die klimatischen Verhältnisse ihrer Heimat weit abweichen.

Die Douglasie gedeiht in Norddeutschland auf geeignetem Boden, am besten frischer Sand bis milder Lehmboden, überall gut mit Ausnahme des Küstengebietes in Nordwestdeutschland und von Schleswig-Holstein, wo ihr die heftigen Seewinde nicht zusagen, und sie nur im Schutz von Altbeständen eine normale Entwicklung erreicht. Hier wird sie von den Sitkafichten im Wachstum übertroffen und verdrängt.

Die Winterkälte wird ihr nur in einem Teile Ostpreußens (südliche Johannisberger Heide mit dem Temperaturminimum in Kurwien) unangenehm, während sie

schon wenig weiter westlich, in Ramuck, unter ganz ähnlichen Verhältnissen noch gut gedeiht. Eine andere Empfindlichkeit gegen Kälte in der Oberförsterei Nesselgrund (R.-B. Breslau, Sudeten, 700 m Seehöhe) ist darauf zurückzuführen, daß die zwanzigjährigen, im Schutze des Altbestandes erzogenen und vorzüglich gedeihenden Horsten durch den Kahlabtrieb des ersteren plötzlich freigestellt, dem Windzuge preisgegeben waren und nun unter Frosttrocknis litten. Die ungünstige Einwirkung der Verdunstung bei niederen Temperaturen machen sich ja bei allen Nadelhölzern fühlbar und haben auch die Schäden des abnorm trockenen Spätherbstes 1908 mit seinen früh beginnenden heftigen Frösten veranlaßt. In vielen Fällen dürfte dort allerdings auch Pilz (*Phoma abietina*) mitgewirkt haben. Anderes läßt sich meines Erachtens die auffallende Erscheinung des sehr ungleichmäßigen Rotwerdens und des Absterbens nur einzelner ganz geschützter Zweigstellen usw. nicht erklären.

Die Fröste werden in erheblichem Maße nur in den Saat- und Pflanzschulen bemerkt, wo die sich in früher Jugend häufig entwickelnden zweiten Triebe wegen ungenügender Verholzung nicht selten erfrieren. Die große Erholungsfähigkeit, welche diese Holzart überhaupt auszeichnet, läßt jedoch den größten Teil dieser Schäden wieder ausheilen, indem sich eine Seitenknospe zum Gipfeltrieb entwickelt.

Bei dem raschen Wachstum der Douglasie sind jetzt schon Durchforstungen notwendig geworden, die ein Urteil über die Beschaffenheit des Holzes ermöglichen. Aus den verschiedensten Gegenden (Ramuck, Homburg, Erfurt, Taubenwalde, Daun) wird berichtet, daß das Holz zäher wie Fichtenholz, zu Leitern und Zaunstangen vortrefflich geeignet sei und deshalb gern gekauft werde. In der Oberförsterei Erfurt sind von 1904—1910 für 1 ha 87 fm angefallen, das Festmeter wurde mit 18,92 M bewertet.

In Taubenwalde (R.-B. Bromberg) wurde das Stück Stangen bezahlt: II. Kl. mit 0,92 M, III. Kl. mit 0,46 M, IV. Kl. mit 0,37 M. In Daun finden die trockensten Äste wegen ihrer Zähigkeit als Besenreiser Verwendung.

Die Entwicklung der Douglasbestände zeigt, daß ein zu enger Stand nicht nur den Stärkezuwachs, sondern auch die Höhenentwicklung beeinträchtigt. Allzu dichte Anlagen geraten noch mehr ins Stocken wie derartige Fichtenbestände, erst allmählich gelingt es den am besten veranlagten Exemplaren sich durchzuringen. Ein engerer Verband als 1,5 m darf für Pflanzungen niemals gewählt werden und eignen sich vierjährige verschulte Pflanzen am besten, hier kann man auch, namentlich auf besserem Boden, 2 m Abstand wählen. Bei schwächeren, namentlich aber bei unverschulten Pflanzen sind Mischkulturen mit Fichte oder Kiefer vorzuziehen mit einem Pflanzenabstand von 1,2—1,5 m. Auf diese Weise spart man an Kulturkosten und verschafft der etwa vom 8. Jahre ab raschwüchsigen Douglasfichte den nötigen Entwicklungsraum. Bei Mischkulturen mit Kiefern darf auf geringeren Böden oder beim anfänglichen Zurückbleiben der Douglas wegen Wildverbiß die rechtzeitige Läuterung nicht versäumt werden. Durchforstungen müssen frühzeitig beginnen und sofort kräftig geführt werden. Die Versuchsflächen in Lonau und Altkrakow zeigen, daß die zweiten Durchforstungen im Alter von 28 Jahren bereits 50% der Stammzahl entnehmen mußten, und daß im Alter von 30 Jahren die Stammzahl des verbleibenden Bestandes nur noch 900—1000 Stück beträgt.

Beim Beginn der Reinigung kommt für die Douglasbestände noch eine Periode, in der sie durch Schälen des Rotwildes stark gefährdet sind, ihre Widerstandsfähigkeit und die bald beginnende Entwicklung der dicken Borke helfen ihnen aber in kurzer Frist darüber hinweg. Schwache Durchforstungen vermögen nicht zu helfen, sie verzögern nur die Bildung der schützenden Borke.

Die hervorragenden Wachstumsleistungen, von denen ich berichten konnte, sind sämtlich von der sog. grünen Art (Küstenform nach Frothingham) erzielt worden, deren Samen in den 1880er Jahren noch nicht allzuweit vom Stillen Ozean gesammelt worden sein dürften. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, daß diese Rasse in

Norddeutschland vorzüglich gedeiht und auf unsern besseren Kiefern- und Fichtenböden ein Wachstum entfaltet, wie es uns bei der Einführung von Fremdländern als Ideal vorschwebte. Die Frostgefahr hat sich bisher beschränkt auf das Abfrieren der Gipfel jugendlicher Pflanzen in den Frostperioden, die sich aber meist bald wieder ersetzen, und die Schäden des Winters 1908/09, die jedoch keineswegs den Umfang hatten, wie es nach den alarmierenden Artikeln den Anschein hatte. Man vergleiche doch die Messungsergebnisse aus den Jahren 1909 und 1910 und die vorliegenden Berichte! Wenn unsere heimischen Nadelhölzer nichts übleres durchzumachen hätten, würde kein Mensch ein Wort sagen, bei den Ausländern aber wird natürlich alles sofort gewaltig aufgebauscht.

Die unbedeutenden Frostschäden, unter denen die Douglasfichte gelegentlich leidet, haben veranlaßt, nach einer Bezugsquelle von Samen in dem gewaltigen Verbreitungsgebiet der Douglasfichte zu suchen, die vermöge ihrer nördlichen Lage eine größere Widerstandsfähigkeit vermuten ließ. Insbesondere hat sich Herr Landrat *Freiherr v. Fürstenberg* hierum bemüht, der aus Canada, vom Gebiete der oberen Fraser, ungefähr 53° n. B., mit Unterstützung der DDG. Samen einer Varietät beschaffte, den der Vorsitzende der DDG., *Graf v. Schwerin*, als *Pseudotsuga Douglasii caesia* (Schwerin) bezeichnet.

Ich stehe diesen Bestrebungen deshalb skeptisch gegenüber, weil nach allen vorliegenden Untersuchungen über den Einfluß der Herkunft des Samens die erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen Frost der Regel nach durch andere unangenehme Eigenschaften, namentlich der Langsamwüchsigkeit, wegen kürzerer Vegetationsdauer erkauft werden muß. Nach den mir bis jetzt gemachten Mitteilungen scheint diese Ansicht berechtigt zu sein. Aus den Versuchsrevieren ist hierfür namentlich ein Bericht der Oberförsterei Sonderburg bemerkenswert, der für ein je fünfjähriges Anlegen folgende Höhenentwicklung ergibt:

Distr. 16 a,	Mittelhöhe 60 cm,	Oberhöhe 80 cm,	grün
„ 16 a	„ 40 „	„ 60 „	caesia vom Fraser
„ 20 a	„ 50 „	„ 100 „	grün
„ 23 a	„ 40 „	„ 50 „	caesia vom Fraser.

Unter diesen Umständen und mit Rücksicht auf die prachtvolle Entwicklung der nun schon bis 30 Jahre alten Anlagen der grünen Douglas liegt meines Erachtens keinerlei Veranlassung vor, mit dem Samenbezug weiter nach Norden zu gehen, wir wollen lieber die Gefahr einer vielleicht alle 20 Jahre eintretenden unbedeutenden Gefährdung auf uns nehmen, die durch das raschere Wachstum mehr als aufgewogen wird.

Allerdings soll man auch nicht in das andere Extrem verfallen und den Samen unmittelbar von den Küsten des Stillen Ozeans beziehen.

Mr. R. Zon, Chief of silvics des United States Forest Service, und *Freiherr R. v. Fürstenberg* haben mir bei eingehenden Unterredungen über diese Frage den Westabhang des Cascade Range in den Staaten Oregon und Washington, sowie im südlichen Canada, vom 45.—50. Breitengrad, etwa zwischen Salem (Or.) und Seattle (Wash.) unter Einschluß des Olymp-Mount und der Insel Vancouver als geeignetste Bezugsorte für Deutschland bezeichnet.

Durch die freundliche Unterstützung der Herren des U. S. Forest Service konnte ich im Frühjahr etwa 25 Sorten Douglasfichten aus allen möglichen Teilen des Verbreitungsgebietes dieser Holzart aussäen. Die weitere Beobachtung des hieraus erzeugten Pflanzenmaterials wird einen wertvollen Beitrag zur Lösung der Frage nach dem geeignetsten Bezugsort des Samens von *Pseudotsuga Douglasii* liefern.

Die Colorado Douglasii, graue Douglas (*Pseudotsuga glauca* Mayr), scheidet vom forstlichen Anbau für Norddeutschland wegen ihrer Langsamwüchsigkeit aus. Auch im Alter von 20 Jahren hat sie noch nicht das von *Mayr* vorausgesagte bessere Längenwachstum entfaltet. Sie bleibt stets um mehrere Meter hinter der grünen

Douglas zurück und wird mit 20 Jahren etwa halb so hoch als grüne Douglas. Meine sonstigen Besuche von Parkanlagen haben mir auch bei älteren Exemplaren noch keine besseren Leistungen gezeigt. Der Umstand, daß sie auf trockenen und ärmeren Boden gedeiht, vermag den Nachteil der Langsamwüchsigkeit nicht auszugleichen. Unsere heimischen Holzarten leisten unter solchen Verhältnissen mehr!

Zur Vermeidung von Mißverständnissen bemerke ich, daß die Farbe grün und grau keineswegs ein typisches Unterscheidungsmaterial zwischen den beiden Formen bildet, sondern daß sich hierfür, wie auch *Frothingham* sagt, viel besser die Stellung der Äste und der Habitus eignet. Die raschwüchsige (meist grüne, aber auch gelegentlich grau gefärbte) Art hat lange, schlanke Äste, die vom Stamm unten in einem spitzen Winkel abgehen, dann aber doch durch ihr Gewicht zu einer horizontalen Richtung abgelenkt werden. Die langsamwüchsige (häufig intensiv grau aber auch schön grüne) Art hat kürzere, verhältnismäßig steife Äste, welche dicht aneinander stehen und in der ursprünglichen vom Stamm abgehenden aufrechten Richtung verharren. Dagegen stimme ich mit *v. Fünstenberg* darin überein, daß die Bezeichnungen Küstenform und Gebirgsform, die *Frothingham* für die rasch- und langsamwüchsigen Douglasen anwendet, nicht von ihr gehalten werden kann, da auch die raschwüchsige ziemlich weit an der Küste in der Cascade Range und auch noch in den Rocky Mountains am Westabhange dieser Gebirge vorkommt.

Ergebnis. *Pseudotsuga Douglasii* Carr. hat beim Bezug des Samens von richtiger Stelle die hohen Erwartungen, welche man auf ihren Anbau gesetzt hat, im vollen Maße gerechtfertigt.

Ich kann mich dem Urteil des Herrn Geh. Regierungs- und Forstrats *Witzel* vom Jahre 1901 voll anschließen, welches lautet: *Douglasia* ist die wertvollste der fremdländischen Holzarten, ihre Einbürgerung allein wiegt die für die gesamten Anbauversuche aufgewandten Kosten reichlich auf.

Die grüne Douglasie aus Oregon und Washington kann nach den bisherigen Erfahrungen in Norddeutschland auf mittleren und besseren Böden zum Anbau im großen Betriebe dringend empfohlen werden, von der forstlichen Kultur der grauen Douglasie ist dagegen abzusehen.

41. *Quercus rubra* (Linn.), Roteiche.

Die Roteiche gehört zu den schon seit mehr als 100 Jahre in Deutschland eingebürgerten Arten und kommt an verschiedenen Orten bereits in solchen Mengen und Altersstufen im Walde vor, daß von einem »betriebsgemäßen« Einschlag gesprochen werden kann. Auch während der letzten Anbauperiode ist sie wieder in großem Maßstabe kultiviert worden. Ihre Entwicklung zeigt, daß sie unter den klimatischen Verhältnissen Norddeutschlands gut gedeiht und daß sie neben ihren ästhetischen Vorzügen, die sie wohl früher besonders berücksichtigen ließen, auch verschiedene waldbauliche Eigenschaften besitzt, die ihr dauernd einen Platz im deutschen Walde sichern werden.

Hierzu gehört neben größerer Raschwüchsigkeit in der Jugend vor allem ihre Anspruchslosigkeit an den Boden im Verhältnis zu unsern heimischen Eichenarten. Wo diese wegen zu geringen Nährstoffgehaltes im Gedeihen nachlassen, vermag sich die Roteiche noch gut zu entwickeln. Wenn es sich also darum handelt, auf mittlerem Sandboden noch ein Laubholz anzubauen, eine Aufgabe, die namentlich in kranken Kiefernstangenhölzern häufig vorliegt, eignet sich die Roteiche ganz vortrefflich, und zwar um so mehr, als sie sich auch im Halbschatten der kleinen hierbei meist in Betracht kommenden Horste sehr gut zu entwickeln vermag. Sie gedeiht auch unter einem Schirm von 0,5 des Vollbestandes, wenn diese nicht zu lange dauert. Schwerer und strenger Boden sagt ihr weniger zu als den heimischen Arten.

Eine Ertragsprobestfläche von *Quercus rubra* in Mühlenbeck (R.-B. Stettin), Nr. 25, Anl. 1 hat im Alter von 27 Jahren eine Mittelhöhe von 14,4 m erreicht und bei der Durchforstung einen Ertrag von 31 fm Derbholz geliefert.

Die Roteiche bildet einen schlanken Schaft und eine reiche Krone, aus diesem Grunde darf sie nicht zu engständig erzogen und muß frühzeitig aber vorsichtig freigestellt werden, damit die reichbelaubten, von Wasser oder Schnee beschwerten Kronen nicht eine bleibende Biegung des Stammes zur Folge haben.

Wegen ihrer Raschwüchsigkeit eignet sie sich gut zur Füllung von Lücken in Buchenverjüngungen. Als Heister wurzelt sie nur schwer an und wird deshalb am besten als Kleinpflanze oder höchstens als meterhoher Baum ins Freie verpflanzt.

Den guten waldbaulichen Eigenschaften der Roteiche steht der technische Minderwert ihres Holzes gegenüber. Dieser ist begründet durch die größere Porosität, bedeutendere Breite des Splintes und wohl auch durch geringeren Gerbstoffgehalt.

Nach *Mayr*¹⁾ umfaßt das poröse Frühjahrsholz bei unsern Eichen und bei den amerikanischen Weißeichen ungefähr 12—13 % des Gesamtringes, bei den Schwarzeichen (d. h. neben *Quercus rubra* auch *tinctoria*, *coccinea*, *palustris* u. a.) dagegen 30—40 %, der Anteil des Frühjahrsholzes ist daher bei diesen ungefähr dreimal so groß als bei den ersteren.

Die Minderwertigkeit darf aber nicht übertrieben werden, wie es häufig geschieht. Soweit ich Gelegenheit hatte, mich mit dieser Frage zu beschäftigen, muß ich mich durchaus *Mayrs* Urteil anschließen, welcher sagt: »Das Roteichenholz bleibt ein hartes, sehr vielseitig brauchbares gutes Holz, das nur für den vornehmsten Verwendungszweck des Weißeichenholzes, das ist zu Fässern mit alkoholischem Flüssigkeitsinhalt, ungeeignet ist.«

Ergebnis. Die waldbaulichen Vorzüge der Roteiche liegen in ihrer verhältnismäßigen Anspruchslosigkeit an den Standort und in ihrer Raschwüchsigkeit, in der Beschaffenheit des Holzes steht sie dagegen hinter den deutschen Eichen zurück. Auf Standorten, wo das gute Gedeihen der letzteren gesichert erscheint, kann die Roteiche nicht in Wettbewerb treten, ist gut geeignet zur Füllung von Lücken in Laubholzverjüngungen.

Wenn dagegen auf mittleren Sandböden noch Laubholz gezogen werden soll, leistet die Roteiche vorzügliche Dienste und liefert ein immerhin für viele Zwecke recht brauchbares Holz.

42. *Thuya gigantea* (Nuttall), Riesen-Lebensbaum.

Diese Art hat sich erfreulicherweise im weiteren Verlaufe der Beobachtungen besser entwickelt, als ursprünglich angenommen war und als ich selbst vor 10 Jahren glaubte. Die anfänglichen Mißerfolge sind hauptsächlich auf die Wahl ungeeigneter Standorte für den Anbau zurückzuführen.

Thuya gigantea verlangt besseren Boden, lehmigen Sand oder milden Lehm mit genügender Frische, sowie Seitenschutz in der Jugend. Geringe Sandböden und Kahlschläge sind vollständig ungeeignet. Dagegen gedeiht sie ausgezeichnet in kleinen Gruppen und Horsten, namentlich in Buchenverjüngungen und sonst im Bestandeschutze. In der Jugend wächst *Thuya gigantea* langsam, später, sobald Schluß eingetreten ist, rascher, fast wie Fichte. Eine Ertragsprobestfläche (Nr. 26) in Aurich (Ostfriesland) hatte mit 26 Jahren eine Mittelhöhe von 11,2 m, die Oberhöhen gehen an einzelnen Orten fast bis 20 m. Dabei besitzt sie auch einen bedeutenden Stärkezuwachs. Gegen Frostrocknis ist *Thuya gigantea* empfindlich und verträgt deshalb keine plötzliche Freistellung der im Schutze des Altholzes erzogenen Horste.

¹⁾ *Mayr*, Fremdländische Wald- und Parkbäume, Berlin 1906, S. 506.

Infolge des starken Schattenerträgnisses reinigt sie sich schwer von den Ästen. Anlagen dieser Holzart sind außerordentlich dicht, weil die Äste doch mehr ineinandergreifen als bei *Chamaecyparis Lawsoniana*, der sie sonst im Habitus ähnelt. Zu ihrer weiteren guten Entwicklung sind frühzeitige, kräftige Durchforstungen erforderlich. Zwieselbildung tritt wie bei *Chamaecyparis* auf und macht rechtzeitige Vereinzelung notwendig.

Die Erkrankung durch *Pestalozzia funerea* wird namentlich auf trockenem Boden gefährlich, auf zugendem Standort aber ohne wesentlichen Schaden überwunden. Die intensive Winterverfärbung ist eine charakteristische Eigentümlichkeit, aber ungefährlich. Wegen des eigentümlichen Geschmacks und Geruches des Laubes wird sie vom Wilde wenig verbissen, dagegen vom Rehbock gefegt und später vom Rotwild geschält.

Sargent und *Mayr* rühmten die Dauerhaftigkeit des Holzes.

Im Alter von 15 Jahren fangen die Pflanzen an zu blühen und bringen alsbald keimfähigen Samen, der schon mehrfach zur Anzucht von Pflanzen verwendet wird.

Ergebnis. *Thuja gigantea* erscheint zum weiteren Anbau in Norddeutschland geeignet und empfehlenswert. Sie bildet namentlich ein gutes Mischholz für Buchenverjüngungen.

43. *Tsuga Mertensiana* (Carr.), Westliche Schierlingstanne.

Diese nur in geringem Umfange angebaute Holzart hat sich auf besserem, genügend frischem Boden im Seitenschutz erzogen gut gehalten und ist als raschwüchsig zu bezeichnen.

Mit 18 Jahren hat *Tsuga Mertensiana* Höhen von 10—12 m und Brusthöhendurchmesser bis zu 17 cm erreicht. Da die *Tsuga*-Arten keine eigentliche Endknospe ausbilden und *Tsuga Mertensiana* selbst in Freienwalde noch bis in den November hinein treibt, so leidet sie insofern durch Frost, als die Spitzentriebe fast alljährlich erfrieren, ihre Weiterentwicklung wird hierdurch jedoch nicht beeinträchtigt; im übrigen ist sie winterhart.

In milden Lagen (Homburg, Diez) scheint sie wegen der längeren Vegetationsdauer mehr durch Früh- und Spätfrost zu leiden als in kälteren (Freienwalde). Wegen der vielen feinen Faserwurzeln läßt sie sich älter als 4jährig kaum verpflanzen. Wird namentlich gern vom Rehbock gefegt und ist deshalb bei Einzelsprengung in Buchenverjüngungen, wozu sie sehr geeignet erscheint, durch Verpfählung zu schützen.

Das Holz wird in Diez als hart und fest gerühmt.

Ergebnis. *Tsuga Mertensiana* ist in Norddeutschland sehr wohl anbaufähig und sowohl wegen ihrer waldbaulichen Eigenschaften als wegen der Güte ihres Holzes auch anbauwürdig. Sie eignet sich namentlich zur einzelständigen und gruppenweisen Einmischung in Buchenverjüngungen.

Als Solitär wegen seiner zarten hängenden Zweige meines Erachtens der schönste Baum.

44. *Tsuga Sieboldii* (Carr.), Siebolds-Tsuga.

An ziemlich vielen Stellen in geringem Umfange angebaut ist diese Art im Anfange wegen ihrer Langsamwüchsigkeit kaum beachtet worden. Zäh und schatten-ertragend hat sie jedoch das Überwachsenwerden durch andere Arten ohne Schaden vertragen und sich dann schließlich noch durchgerungen, so daß man nun häufig auf sie stößt, nur an einigen Orten (Aurich, Diez, Homburg) finden sich etwas ausgedehntere Anlagen. Der Wuchs ist langsamer als bei *Ts. Mertensiana*, mit 22 Jahren bis 6 m hoch. *Ts. Sieboldii* entwickelt einen eigentümlichen knickigen und knotigen

Schaft und am Wurzelknoten starke Seitentriebe; im Laufe der Zeit dürfte sich erstere wohl noch ausgleichen.

Ergebnis. *Tsuga Sieboldii* dürfte in Norddeutschland keine forstliche Bedeutung erlangen.

45. *Tsuga canadensis* (Carr.), Hemlock.

Obwohl zu den ältesten Einführungen in Europa gehörig und an vielen Orten bereits als stärkerer Baum vorkommend, ist diese Art bei den Anbauversuchen nicht berücksichtigt worden. Ich möchte nach meinen Erfahrungen eine Empfehlung für sie beifügen, weil sie die Fähigkeit hat, sich im tiefen Halbschatten noch gut zu entwickeln. Sie übertrifft in dieser Beziehung die Tanne und nähert sich fast der Eibe.

In Schönheits-Plänterwaldungen und Parkanlagen besteht häufig Nachfrage nach einer Art mit solchen Eigenschaften. Ich bringe daher diesen in der Neuzeit fast vergessenen Baum wieder in Erinnerung.

46. *Zelkova Keaki* (Dippel), Keaki.

Wuchs ähnlich wie *Ulmus suberosa*, unüberwindliche Neigung zur Zwieselbildung. An einigen Orten mit 20 Jahren bis 12 m hoch geworden, an den meisten bereits zugrunde gegangen.

Ergebnis. Diese Art findet in Norddeutschland nicht mehr die zu ihrer guten Entwicklung nötige Wärme und kommt forstlich hier nicht weiter in Betracht.

III. Zusammenfassung der bisherigen Erfahrungen.

Einen sehr beachtenswerten Anhalt für die Beurteilung des Verhaltens der fremdländischen Holzarten unter den Bedingungen, wie sie der Standort und der Forstbetrieb in Norddeutschland bieten, gewährt die Veränderung der Anbaufläche für die einzelnen Holzarten während der abgelaufenen letzten zehnjährigen Periode 1901/10. In dieser Zeit haben Neuanlagen für Versuchszwecke nicht mehr stattgefunden, während solche in dem vorausgegangenen Zeitraum 1891/1900 mit dem reichen Pflanzenwerte nordamerikanischer Holzarten und namentlich mit den japanischen Sämereien, die 1891/95 von den Herren *Mayr* und *Graßmann* geliefert worden sind, noch in ziemlich umfangreicher Weise erfolgt sind. Die nachstehende Tabelle bringt eine Gegenüberstellung der Größe der Anbauversuchsflächen am Ende der Jahre 1890, 1900 und 1910.

Ausdehnung der Versuchsflächen

von mehr als 5 a Größe.

Holzart	Ende	Ende	Ende
	1890	1900	1910
	ha	ha	ha
<i>Abies amabilis</i>	—	0,19	0,18
— <i>concolor</i>	—	1,45	1,44
— <i>firma</i>	—	0,21	0,22
— <i>grandis</i>	—	0,16	0,34
— <i>nobilis</i>	—	0,67	0,74
— <i>Nordmanniana</i>	1,66	5,04	4,79
	1,66	7,72	7,73

Holzart	Ende	Ende	Ende
	1890	1900	1910
	ha	ha	ha
Übertrag	1,66	7,72	7,73
Acer dasycarpum	2,75	5,04	4,40
— Negundo	19,55	13,92	—
— saccharinum	1,69	2,11	0,78
Betula lenta	5,43	8,28	7,54
Carya alba	49,62	41,50	34,09
— amara	18,43	12,21	6,19
— porcina	8,11	3,08	2,69
— sulcata	9,82	0,43	0,10
— tomentosa	9,80	7,91	6,13
Catalpa speciosa	—	1,81	0,17
Cercidiphyllum japonicum	—	0,10	0,10
Chamaecyparis Lawsoniana	8,88	12,67	13,08
— obtusa	—	4,03	1,85
— pisifera	—	2,02	1,36
Cladrastis amurensis	—	0,13	0,07
Cryptomeria japonica	—	0,47	0,44
Fraxinus americana	4,00	27,65	17,12
Juglans nigra	34,26	12,97	7,95
Juniperus virginiana	1,37	1,36	—
Larix leptolepis	1,12	14,49	13,45
Magnolia hypoleuca	—	0,35	0,43
Phellodendron amurense	—	0,70	0,05
Picea Alcockiana	—	0,37	0,39
— Engelmannii	—	2,63	2,58
— pungens	—	5,99	4,20
— sitkaënsis	37,84	62,65	50,81
Pinus Banksiana	—	12,17	10,36
— densiflora	0,07	—	—
— Jeffreyi	4,80	1,51	0,51
— Laricio Poiretiana	37,13	12,11	8,35
— ponderosa	1,83	0,58	0,34
— rigida	144,56	146,55	24,44
— Thunbergii	2,16	—	—
Populus serotina	1,63	0,38	—
Prunus serotina	—	1,72	1,57
Pseudotsuga Douglasii	134,92	146,17	130,05
Quercus rubra	25,38	41,56	36,27
Thuya gigantea	15,69	21,56	19,73
Tsuga Mertensiana	—	0,72	0,69
— Sieboldii	—	0,14	0,49
— Zelkova Keaki	0,14	0,58	0,29
Im ganzen	573,92	640,37	416,77

Die gesamte Größe der mit Ausländern zu Versuchszwecken in den preußischen Staatsforsten angelegten Kulturen betragen:

Ende 1890 abgerundet	574 ha
„ 1900 „	640 „
„ 1910 „	417 „

Während der letzten 10 Jahre hat sich demnach die Anbaufläche um 223 ha verkleinert. Den Löwenanteil hiervon trägt das Ausscheiden der Versuche mit *Pinus rigida*, auf welche allein 123 ha oder 55% treffen, in zweiter Linie kommt auch der Wegfall der Versuche mit *Acer Negundo* (14 ha) in Betracht.

Der Rest mit 86 ha verteilt sich auf die übrigen Holzarten und ist dessen Bedeutung bereits bei den einzelnen Holzarten besprochen worden.

Eine Vermehrung der Anbauflächen in bescheidenem Umfange hat sich nur bei *Chamaecyparis Lawsoniana* ergeben.

Aus dem Rückgang der Anbauflächen darf jedoch, soweit sich dieser in mäßigen Grenzen hält, noch nicht geschlossen werden, daß die betreffende Holzart überhaupt oder auch selbst an dem betreffenden Orte zum Anbau ungeeignet ist.

In erster Linie kommt hierbei meist der Einfluß des Wildes in Betracht. Fortwährend kehrt in den Berichten das Urteil wieder: »Zwar gutwüchsig, aber vom Wilde ruiniert durch Verbeißen, Schälen, Fegen.«

Die Aufgabe der Anbauversuche besteht aber nicht in der Feststellung des Verhaltens der fremdländischen Holzarten gegenüber dem Wilde, wenn auch Graf *Wilamowitz* dieses Thema 1909 in einem interessanten Vortrage auf der Versammlung der DDG. in Cottbus behandelt hat.

Häufig genug trägt auch die Methode des Anbaues, namentlich Einzelmischung oder Kultur in Form zu kleiner Gruppen und Größen in der Nähe schnellwüchsigerer Arten die Schuld am Rückgange. Besonders gefährlich gestaltet sich dieses Verhältnis beim Wechsel der Verwaltungs- und Schutzbeamten. Gar häufig sind nach einigen Jahren solche Anlagen überhaupt nicht mehr aufzufinden. Die Überwachung dieser Anlagen bildet daher eine wichtige Aufgabe bei den Dienstreisen des Versuchsleiters. Er ist auch allein in der Lage, durch den Vergleich der Erfahrungen, die unter den verschiedensten Verhältnissen gesammelt worden sind, ein zutreffendes Gutachten über die Gründe des Mißlingens abzugeben. Das persönliche Moment der Zuneigung oder Abneigung trübt im Einzelfalle gar oft das Urteil des Beobachters!

Daß schließlich auch noch andere Gründe mannigfacher Art, wie Waldbrände, Anlage von Eisenbahnen und Wegen, Witterungskalamitäten, Ausländerkulturen ebenso gut vernichten als solche mit heimischen Holzarten, sei nur noch der Vollständigkeit halber angeführt.

Erfreulicherweise ist der Umfang der tatsächlich in den preußischen Staatsforsten mit Fremdländern bestellten Flächen erheblich größer, als obige Statistik ersehen läßt. Diese enthält vor allem nicht einen großen Teil von den Mischkulturen, sowie von sonstigen kleineren und größeren Anlagen, die seitens der Herren Revierverwalter nicht als Versuchskulturen und außerhalb der eigentlichen Anbaureviere, aber mit dem von dort gelieferten Pflegematerial ausgeführt worden sind.

Die Ausdehnung der Anlagen mit Fremdländern hat dann im Laufe der Zeit immer mehr zugenommen, in dem Maße, als die Verwaltung aus dem Verhalten der Ausländer in den Versuchskulturen Veranlassung genommen hat, mit dem Anbau auch im großen Betriebe allmählich immer weiter vorzugehen. In besonders umfangreicher Weise erfreuen sich zwei Arten: Douglasfichte und Sitkafichte der Beachtung.

Eine ganz wesentliche Förderung hat der Anbau der Douglasfichte durch den Erlaß des Herrn Ministers vom 30. Juni 1907, Nr. III, 8665, erfahren. Unglücklicherweise hat hier in den vier Jahren: 1907, 1908, 1909 und 1910 nur das Jahr 1909

eine gute Samenernte geliefert, während die Douglasfichte sonst fast jedes Jahr mehr oder minder reichlich Zapfen trägt.

Nach dem gegenwärtigen Stande unserer Erfahrungen über das Verhalten der Fremdländer in Norddeutschland lassen sich die bisher erprobten Arten in vier Gruppen teilen:

I. Arten, die unter Berücksichtigung ihrer Ansprüche an den Standort in größerem Maßstabe forstlich anbauwürdig sind.

<i>Carya alba</i> und <i>porcina</i> .	<i>Picea sitkaënsis</i> .
<i>Chamaecyparis Lawsoniana</i> .	<i>Pseudotsuga Douglasii viridis</i> .
<i>Juglans nigra</i> .	<i>Quercus rubra</i> .
<i>Magnolia hypoleuca</i> .	<i>Thuja gigantea</i> .

II. Arten, die nur unter beschränkten Voraussetzungen oder als Mischhölzer forstlich bedeutungsvoll sind.

- Abies concolor*, raschwüchsige und widerstandsfähige Tannenart.
Betula lutea, verhältnismäßig anspruchslose Laubholzart mit wertvollem Holze.
Cercidiphyllum japonicum, wertvolles Holz.
Chamaecyparis obtusa, vorzügliches Holz.
Cryptomeria japonica, raschwüchsig in mildem Klima.
Fraxinus americana, widerstandsfähig gegen Überstauungen während der Vegetationszeit.
Larix leptolepis, widerstandsfähiger gegen Krebs und Motte als *Larix europæa*.
Picea pungens, empfehlenswert zur Aufforstung anmooriger und bruchiger Stellen, widerstandsfähig gegen Wildverbiß.
Pinus rigida, vorzügliches Mischholz für Kiefernkulturen auf armem Boden, erhebliche Düngerwirkung.
Pinus Banksiana, geeignet zur Aufforstung der ärmsten Sandböden, gutes Füllholz für Lücken in Kiefernkulturen.
Prunus serotina, vortreffliches Holz, Füllholz für Buchenverjüngungen und von Sterbehorsten in Kiefernstangenorten.
Tsuga Mertensiana, vortreffliches Holz.

III. Holzarten, die zwar forstlich keine Vorzüge gegen einheimische oder empfehlenswertere ausländische Holzarten besitzen, aber wegen ihrer Schönheit für Parkanlagen und für Waldverschönerung geeignet sind.

<i>Abies amabilis</i> .	<i>Picea Alcockiana</i> .
<i>Abies firma</i> .	<i>Picea Engelmannii</i> .
<i>Abies grandis</i> .	<i>Picea polita</i> .
<i>Abies nobilis</i> .	<i>Pinus Laricio</i> (für die Rhein- provinz wohl zu II gehörig).
<i>Abies Nordmanniana</i> .	<i>Pinus Jeffreyi</i> .
<i>Acer dasycarpum</i> .	<i>Sciadopitys verticillata</i> .
<i>Acer saccharinum</i> .	<i>Tsuga Sieboldii</i> .
<i>Chamaecyparis pisifera</i> .	<i>Tsuga japonica</i> .
<i>Juniperus virginiana</i> .	
<i>Picea ajanensis</i> .	

IV. Weder forstlich noch ästhetisch an Bedeutung.

Acer Negundo.	Phellodendron amurense.
Carya amara, sulcata.	Pinus ponderosa.
Catalpa speciosa.	Pinus Thunbergii
Cladrastis amurensis.	Zelkova Keaki.

Ein Vergleich des Gesamturteiles nach dem gegenwärtigen Stande der Versuchskulturen mit jenem, das ich vor 10 Jahren abgegeben habe, zeigt, daß sich die Zahl der forstlich beachtenswerten Fremdländer gleichgeblieben und eine Verschiebung nur insofern eingetreten ist, als ich dieses Mal *Acer saccharinum* zu den Parkbäumen gestellt, dafür aber *Cryptomeria japonica* in Gruppe II eingereiht habe.

Für den Zuckerahorn bedeutet diese Umstellung keine Enttäuschung hinsichtlich seines Verhaltens im Klima Norddeutschlands, sondern nur eine geringere Bewertung der Ahorne hinsichtlich ihrer forstlichen Bedeutung als Waldbäume für den gleichaltrigen Hochwald überhaupt. Für Plänter- und Mittelwaldungen eignet sich *Acer saccharinum* auch in Norddeutschland vortrefflich.

Cryptomeria japonica dagegen hat sich im Rheingebiet, namentlich im R.-B. Wiesbaden, besser entwickelt, als vor 10 Jahren zu erwarten war.

Angesichts der doch verhältnismäßig recht ausgedehnten Anlagen fremdländischer Holzarten, von denen viele bereits in das Stangenholzalter eingetreten sind, darf doch wohl gesagt werden, daß die lange Jahre heftig angegriffenen und auch selbst heut noch bisweilen ohne genügende Kenntnis der Verhältnisse abfällig beurteilten Versuche mit fremdländischen Holzarten eine wesentliche und wertvolle Bereicherung der forstlichen Flora Deutschlands gebracht haben. *Fürst Bismarck* und *John Booth* sind jene Männer, denen wir die Einleitung dieser Versuche und die Ermöglichung ihrer Durchführung im großen Maßstabe zu danken haben. Ihrer Verdienste sei deshalb auch an dieser Stelle gedacht!

Wir haben auf diese Weise eine ganze Reihe von Holzarten kennen gelernt, die teils durch den technischen Wert ihres Holzes, teils durch hohe Massenerzeugung den heimischen Arten, die sonst auf gleichem Standort angebaut werden, erheblich überlegen sind. Andere Arten besitzen waldbauliche Eigenschaften, die sie für bestimmte Fälle wertvoll erscheinen lassen. Eine weitere größere Anzahl ist geeignet, die Eintönigkeit und Gleichförmigkeit unseres auf wenige Arten beschränkten Wirtschaftswaldes bunter und angenehmer zu gestalten.

Es ist nur zu wünschen, daß von dem hierdurch zur Verfügung gestellten reichen Material unter angemessener Berücksichtigung der Ansprüche der einzelnen Arten ein recht umfangreicher Gebrauch gemacht werden möge!

Ertragsunter-

Laufende Nr.	Namen der Oberförstereien und Regierungsbezirke Nummer der Jagen sowie Beschreibung der Versuchsflächen	Des verbleibenden Be-				
		Alter	Stammzahl	Kreis- fläche	Mittel- Durchm.	Höhe
				qm	cm		m
<i>Carya</i>						
1	Ohlau, Bez. Breslau, Jag. 116	20	3731	9,87	5,8	8,8
2	Johannisburg, R.-B. Wiesbaden, Jag. 45	21	2212	5,39	5,6	6,6
3	Hambach, R.-B. Aachen, Jag. 71 . . .	27	2206	7,13	6,5	8,2
<i>Juglans</i>						
4	Ohlau, R.-B. Breslau, Jag. 116 . . .	14	3316	14,24	7,4	8,9
		20	2330	15,63	9,2	11,0
<i>Juglans nigra</i>						
5	Ohlau, R.-B. Breslau, Jag. 116 . . .	20	1868	7,18	7,0	8,6
		20	3117	5,28	4,6	6,9
		.	4985	12,46	.	.
<i>Picea sit-</i>						
6	Alt-Krakow, R.-B. Cöslin, Jag. 187 . .	20	2290	30,42	13,0	10,0
		25	1324	32,86	17,8	13,6
7	Hambach, R.-B. Aachen, Jag. 75 . . .	27	1698	27,37	14,3	13,4
<i>Picea sitkaënsis</i>						
8	Schleswig, R.-B. Schleswig, Jag. 67 . .	20	946	13,10	13,3	12,9
		25	1198	13,33	11,9	11,6
		.	2144	26,43	.	.
9	Hambach, R.-B. Aachen, Jag. 75 . . .	26	1372	17,07	12,6	12,5
		26	828	6,15	9,7	9,1
		.	2200	23,22	.	.
<i>Pinus</i>						
10	Oberfier, R.-B. Cöslin, Jag. 49 b . . .	23	3092	20,29	9,1	6,7
11	Biesenthal, R.-B. Potsdam, Jag. 208 . .	20	5496	13,56	5,6	6,0
<i>Pinus rigida mit</i>						
12	Freienwalde, R.-B. Potsdam, Jag. 128 .	27	2020	7,88	.	6,2
		25	4110	18,86	.	7,5
		.	6130	26,74	.	.
<i>Pinus silvestris</i>						
		27	4905	24,91	.	8,1

¹⁾ Im Jahre 1908 schon einmal durch die Reviervverwaltung durchforstet.

suchungen.

Anlage 1.

standes				Periodischer Ertrag der Zwischennutzungen					Periodischer Durchschnittszuwachs			
Derbholz	Baummasse	Derbholz-	Baum-	Stammzahl	Kreisfläche	Höhe	Derbholz	Baummasse	Altersperiode von—bis	Kreisfläche	Derbholz	
tm	tm	Formzahl			qm	m	fm	fm		qm	fm	

alba

14,0	.	161	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6,6	.	183	.	1280	1,18	5,4	0,5	.	.	.	.	.
11,1	.	189	.	1583	2,09	7,2	1,5	.	.	.	.	.

nigra

39,7	.	310	.	358	1,37	.	3,3	.	.	.	.	.
70,1	.	406	.	986	5,79	.	19,5	.	15—20	1,197	8,31	.

u. Carya alba

16,8	.	272	.	662	2,43	6,5	2,5	.	.	.	.	Juglans nigra
4,0	.	109	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Carya alba
20,8	.	.	.	662	2,43	.	.	.	.	.	.	.

kaënsis

147,2	.	486	.	100	0,73	8,5	2,6	.	.	.	.	.
212,2	.	474	.	972	12,21	12,4	67,4	.	21—25	2,930	26,48	.
176,4	.	483	.	1252	10,26	.	52,2	.	.	.	.	.

u. Picea excelsa

77,5	.	458	.	426	2,41	10,0	7,2	.	.	.	.	Pic. sitkaënsis
75,0	.	485	.	470	3,24	9,8	15,4	.	.	.	.	Pic. excelsa
152,5	.	.	.	896	5,65	.	22,6	.	.	.	.	.
98,3	.	460	.	1500	7,21	10,1	25,4	.	.	.	.	Pic. sitkaënsis
24,5	.	436	.	1124	3,54	7,8	7,9	.	.	.	.	Pic. excelsa
.	.	.	.	2624	10,75	.	.	.	.	.	.	.

Banksiana

48,9	.	362	.	768	3,69	6,4	6,3	.	.	.	.	.
12,5	.	155	.	556	1,05	5,7	0,7	.	.	.	.	.

Pinus silvestris

11,7	.	238	.	370	0,89	5,5	0,4	.	.	.	.	Pinus rigida
45,7	.	323	.	1280	2,68	6,6	2,0	.	.	.	.	P. silvestris
57,4	.	.	.	1650	3,57	.	2,4	.	.	.	.	.

(Vergleichsfläche)

69,1	.	344	.	1315	3,44	7,0	4,8
------	---	-----	---	------	------	-----	-----	---	---	---	---	---

Laufende Nr.	Namen der Oberförstereien und Regierungsbezirke Nummer der Jagen sowie Beschreibung der Versuchsflächen	Des verbleibenden Be-				
		Alter	Stammzahl	Kreisfläche	Mittel- Durchm.	Höhe
				qm	cm	m

Pseudotsuga

13	Eckstelle, R.-B. Posen, Jag. 48 . . .	23	2642	35,41	13,1	13,2
14	Nesselgrund, R.-B. Breslau, Jag. 201 . .	25	1992	25,09	12,7	10,5
15	Ullersdorf, R.-B. Liegnitz, Jag. 61 . .	25	1400	20,81	13,7	13,3
16	Varel, westl. Oldenburg, Jag. 57 . . .	21	2368	27,77	12,2	12,2
		27	1247	29,14	17,3	16,3
17	Rötgen, R.-B. Aachen, Jag. 65 . . .	28	1171	15,76	13,1	11,8
18	Lonau, R.-B. Hildesheim, Jag. 135 . .	22	2284	31,22	13,2	13,6
		28	1092	31,02	19,0	18,8
19	Harburg, R.-B. Lüneburg, Jag. 157 . .	28	3265	26,24	10,1	12,4
20	Daun, R.-B. Trier, Jag. 45	28	1588	30,45	15,6	15,1
21	Grünheide, R.-B. Posen, Jag. 180 . . .	19	941	12,56	13,2	.
		23	859	19,55	17,0	15,4
		29	771	26,71	21,0	19,1
22	Alt-Krakow, R.-B. Cöslin, Jag. 176 . .	25	1888	30,29	14,3	13,2
		30	988	29,11	19,4	16,8

Pseudotsuga Douglasii

23	Varel, R.-B. Oldenburg, Jag. 57 . . .	22	1450	14,24	11,2	11,6
		23	1286	19,11	13,8	12,4
.	.	.	2736	33,35	.	.
28	.	28	822	14,72	15,1	15,6
		29	777	19,08	17,7	16,8
.	.	.	1599	33,80	.	.

Pseudotsuga Douglasii

24	Carzig, R.-B. Frankfurt, Jag. 209 . . .	24	1836	28,01	13,9	14,4
		24	132	1,75	13,0	14,1
.	.	.	1968	29,76	.	.

Quercus

25	Mühlenbeck, R.-B. Stettin, Jag. 166 . .	27	2113	16,31	9,9	14,4
----	---	----	------	-------	-----	------

Thuya

26	Aurich, R.-B. Aurich, Jag. 119	26	2584	35,98	13,3	11,2
----	--	----	------	-------	------	------

Statistik der Versuchskulturen.

Oberförsterei	Abies					Acer		Betula lenta	Carya					Catalpa speciosa Cercidiphyllum japonicum	Chamaecyparis			
	anabilis	concolor	firma	grandis	nobilis	Nordmanniana	dasy carpum		saccharinum	alba	amara	porcina	sulcata		tomentosa	Lawsoniana	obtusata	pisifera
1. R.-B. Königsberg																		
Foedersdorf	23		24						7							29	58	24
Fritzen	11								44	29								
2. R.-B. Gumbinnen																		
Wilhelmsbruch																6		
3. R.-B. Allenstein																		
Grünfließ		8				26										14		
Kurwien																		
Pfeilwalde																		
Ramuck		8					76		17							32		19
Sadlowo									64		6					42		
4. R.-B. Danzig																		
Pelplin																	25	
Sobbowitz																38		
Steege																		
Wirthy						8							4			8		12
5. R.-B. Marienwerder																		
Lutau																		
Marienwerder											12							
Rehhof									50				30			100		
6. R.-B. Potsdam																		
Biesenthal		11				8		9	2	14					8		116	
Chorin		5		5	5						6						18	
Dippmannsdorf																		18
Eberswalde		5	24	6	5	5	8	350		102	130	125				303	40	
Freienwalde		8	18			35	43				679		82		199	9	10	147
7. R.-B. Frankfurt																		
Carzig											50						15	
Neuhaus							20			30								
Steinspring													10					
8. R.-B. Stettin																		
Eggesin																		
Jakobshagen						20			1	179							7	
Jaedkemühl																		
Mühlenbeck											81	22		24				
Pudagla						18					75							
Rieth																		
Warnow									40					25				
9. R.-B. Köslin																		
Altkrakow											17	40						
Oberfier										240		20						
10. R.-B. Stralsund																		
Jägerhof																		
11. R.-B. Posen																		
Eckstelle		5			12				10									6
Grünheide		5				59				12							28	
Hartigshöhe																		
Obornik																		
Warthewald																		
Zirke										114	81							

Nach dem Stande vom Herbste 1910.

Anlage 2.

	Cladrastis amurensis	Cryptomeria japonica	Fraxinus americana	Juglans nigra	Larix leptolepis	Magnolia hypoleuca	Phellodendron amurense	Picea			Pinus					Prunus serotina	Pseudotsuga Douglasii	Quercus rubra	Thuja gigantea	Tsuga		Zelkova Keaki				
								Alcockiana	Engelmannii	pungens	sitkaënsis	Banksiana	Jeffreyi	Laricio Poirëtiana	ponderosa					rigida	Mertensiana		Sieboldii			
			30		27	8		18	16	27						40	66	16	18							
			49							72								16	253	36						
											28					9	8		7							
																	100									
			74														248	70	35							
																		10	8							
										49								204								
					6					144	60						161									
																	329	8								
																	50									
			79						68	185	643		101		5	486	219	50								
					82				20								69									
												42			8	65	161	69								
7			59	28	205	3				335	75	26	25	375	8	620	663	50								
			352	231	109	32	5	11	28	84	96		34	1018	25	297	272	267	39				19			
			16							38							292		24							
					5					40					10	20	50	20								
																	503									
																27										
										160						15										
					39						14					76	31									
										5					11	10	9									
																15										
																263										
										358							129									
											100					60	30									
																	17									
			5		5		14	6		10						151	50	30								
			166		10		12		13	61						59	26	198								
			312																							
																		128								
			5		20													5								

a

Oberförsterei	Abies					Acer		Betula lenta	Carya					Cercidiphyllum japonicum		Chamaecyparis			
	amabilis	concolor	firma	grandis	nobilis	Nordmanniana	dasycarpum		saccharinum	alba	amara	porcina	sulcata	tomentosa	Catalpa speciosa	Lawsoniana	obtusata	pisifera	
24. R.-B. Osnabrück Aurich	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16	.	.	
25. R.-B. Minden Altenbeken Haste	46	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26. R.-B. Arnsberg Glindfeld Hainchen Obereimer	
27. R.-B. Cassel Gahrenberg Meißner Oberaula Stölzingen	8	9	.	.	20	.	.	.	.	.	3	.	.	
28. R.-B. Wiesbaden Diez Dillenburg Gladenbach Homburg v. d. H. Johannisburg Weilburg	20	.	17	.	.	1	.	64	.	.	.	.	.	.	.	50	.	
29. R.-B. Coblenz Castellaun Entenpfuhl Kirchberg	36	.	91	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30. R.-B. Düsseldorf Benrath Clever Tiergarten Hiesfeld	
31. R.-B. Cöln Kottenfoist Siebengebirge	
32. R.-B. Trier Carlsbrunn Daun Saarbrücken	40	.	260	.	.	20	28	.	130	75	.		
33. R.-B. Aachen Hambach Roetgen	201	.	.	.	.	.	.	.	7		
Summa	18	144	22	34	74	479	440	78	754	3409	619	269	10	613	17	10	1308	185	136

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [20](#)

Autor(en)/Author(s): Schwappach

Artikel/Article: [Die weitere Entwicklung der Versuche mit fremdländischen Holzarten in Preußen. 3-37](#)