tosa sind prächtige Schlinggewächse für die Bekleidung großer Wandflächen, nackter großer Stämme und Verandas. —

Mögen nun diese Aufstellungen von Musterpflanzungen, die Hinweise auf die Gruppierungen amerikanischer Gehölze und die Beispiele für moderne Parkanlagen usw. dazu beitragen, die deutsche bildende Gartenkunst in neue Bahnen zu lenken und auch die Verwaltungen der Städte anregen, solche modernen Anlagen zu begünstigen, ganz besonders aber die technisch, wissenschaftlich und künstlerisch gebildeten deutschen Landschaftsgärtner veranlassen, ihre volle Aufmerksamkeit der amerikanischen lignosen Flora zuzuwenden, die ihnen für alle ihre Ausführungen das beste Material liefert. —

Waldbäume für schlechteste Böden.

Von **Fr. Paeske**, Braunschweig.

Ich bin nicht Besitzer großer Forsten gewesen, sondern hatte nur im kleinsten Maßstabe auf den ganz verschieden gestalteten Unlandstellen meines Besitzes nach dem Vorbilde meines seligen Vaters einige mehr oder weniger gelungene Aufforstungen vorgenommen, habe auch ferner für die großen forstmännischen Betriebe keine Vorbildung genossen, sondern kann nur durch mein während meines ganzen Lebens betätigtes Interesse für Natur und insbesondere die Pflanzenwelt eine geringe Berechtigung dazu herleiten, mir in diesen Dingen einige Kenntnisse zusprechen zu dürfen, so daß ich nicht eine Anweisung für große Kulturen geben kann. Ich bitte daher von vornherein um nachsichtige Beurteilung, wenn ich in einigen Dingen vielleicht mit der heutigen Forstwissenschaft nicht ganz im Einklang stehen sollte.

Unser wichtigster Waldbaum auf leichtem Boden, um den es sich heute nur handeln kann, ist unstreitig bisher die Kiefer, Pinus silvestris, gewesen. Unsere Väter und Großväter und unsere Vorbesitzer haben sie schon seit mehreren Jahrhunderten angebaut, und ohne uns weiter über die Berechtigung eines so ausgedehnten Anbaues Rechenschaft zu geben und darüber nachzudenken, sind wir aus alter Gewohnheit geneigt, sie immer wieder zu säen. Wenn wir auch, wie es mir in diesen Jahren mit einer kleinen Kiefernschonung gerade gegangen ist, 40jähriges Kiefernholz haben abtreiben müssen, weil durchaus kein Zuwachs mehr erfolgte, weil Käfer verschiedener Art, namentlich der böse Waldgärtner (Hylesinus piniperda), oder Blattwespen und allerhand Pilze, wie Blasenrost und Wurzelfäule, den Bestand einzeln oder nesterweise zum Absterben brachte, so pflanzen wir doch wieder gerne Kiefern, weil es einmal so hergebracht ist, und trösten uns mit der schönen Hoffnung, daß die zweite Aufzucht auf dem früheren Ackerboden besser gelingen werde. Leider kann ich mich nun zu dieser optimistischen Auffassung nicht bekennen. Mir sind von vielen glaubhaften und zuverlässigen Gewährsmännern zahlreiche Bestände genannt worden, die auch als zweite Aufzucht im Alter von 30 bis 40 Jahren wieder zugrunde gegangen sind oder bereits die untrüglichen Anzeichen ihres baldigen Endes erkennen lassen, wenngleich ich nicht verkennen will, daß in vielen Fällen junge Bestände das kritische Alter von 40 Jahren nach vorherigem Vergehen der ersten Kultur auch glücklich überstanden haben. Ich folgere aus diesen sich widersprechenden Tatsachen, daß der Umstand, daß die erste Kultur auf altem Ackerboden stattgefunden hat, doch nicht bloß die einzige Ursache des baldigen Unterganges der Kiefernstangen gewesen sein kann. Die vorhergehende Ackerkultur kann wohl einer von den Gründen, aber sicher nicht der einzige Grund des Mißlingens sein. In denjenigen Fällen, wo die zweite Kultur ungefährdet das kritische Alter überschritten hat, ist sie wohl die einzige Ursache gewesen, aber in

den meines Erachtens viel häufigeren Fällen, wo auch die zweite Kultur verunglückt, müssen doch auch andere Umstände mitgewirkt haben. Und diese Gründe liegen meines Erachtens wirklich nicht allzufern! Ich bin überzeugt davon — und hierin befinde ich mich vielleicht in einem grundsätzlichen Gegensatz zur herrschenden Forstwissenschaft —, daß die heutige Schwierigkeit, Kiefernkulturen zu hohen, nutzbringenden Beständen zu erziehen, in erster Linie dem übertriebenen, einseitigen Anbau einer einzigen Baumart, nämlich der Pinus silvestris, und in zweiter Linie einer teilweise wenigstens schon vorhandenen Erschöpfung des Bodens an den für die Kiefer notwendigen Nährstoffen zuzuschreiben ist.

Wegen der von mir angenommenen Erschöpfung des Kiefernbodens glaube ich mich kurz fassen zu können. Man bedenke, daß es sich von vornherein um Böden handelt, die überhaupt nur wenig Nährstoffe von Natur enthalten! Wenn nun auch die Ackerkrume des Waldbodens — um mich dieses vergleichenden Ausdruckes zu bedienen — eine mehrere Meter starke Mächtigkeit hat und demzufolge sich nicht so schnell erschöpfen lassen kann, wie eine nur 10 bis 20 cm starke Muttererdenschicht des Ackerlandes, so ist doch zu berücksichtigen, daß auf dem Acker ein Fruchtwechsel getrieben und außerdem recht häufig gedüngt wird. Der Kiefernboden aber soll, nachdem er nun schon wenigstens 2 Jahrhunderte andauernd Kiefern ernährt hat und in der Zwischenzeit auch niemals gedüngt ist, ihm vielleicht im Gegenteil die einzige Düngung, die ihm hätte durch den Nadelfall zuteil werden können, durch Streunutzung entzogen ist, auch ferner immer wieder Kiefern und nichts wie Kiefern produzieren!? Dazu kommt noch eine Erwägung, die ich allerdings nur mit aller Reserve auszusprechen wage, da meines Wissens exakte chemische Untersuchungen nach dieser Richtung noch nicht stattgefunden haben: Ein jedes organische Wesen nimmt Stoffe auf und scheidet andere Stoffe wieder aus, und diese Ausscheidungsprodukte pflegen für die gleiche Spezies meist mehr oder weniger Gifte zu sein. Ich sehe keinen Grund ein, weshalb die Kiefer von diesem allgemeinen Naturgesetz eine Ausnahme machen sollte, wenngleich die Sache praktisch nicht so sehr wichtig zu sein braucht, da anzunehmen ist, daß diese durch die Wurzeln ausgeschiedenen Stoffe im Erdboden selbst wieder Wandelungen durchzumachen haben, durch welche ihnen ihre Schädlichkeit ganz oder zum Teil genommen wird.

Viel wichtiger und gefährlicher, als die von mir angenommene teilweise Bodenerschöpfung, erscheint mir aber der übertriebene ausgedehnte und einseitige Anbau der Kiefer. Da, wo der Mensch das Gleichgewicht in der Natur gestört hat, erfolgt unfehlbar eine natürliche Gegenwirkung (Reaktion), durch welche die Natur das alte Verhältnis wieder herzustellen sucht. Wenn in einem Walde die Nonne überhand genommen hat, so vermehren sich ihre Feinde, die kleinen Schlupfwespen und Pilzkrankheiten, derart, daß nach einigen Jahren die Raupen und Schmetterlinge vollständig verschwunden sind. Ähnlich ergeht es meines Erachtens auch der Kiefer. Ich betrachte die heutige Schwierigkeit, Kiefernkulturen zu erziehen und zu guten, alten Beständen zu bringen, im wesentlichen nur unter dem Gesichtspunkt einer Reaktion der Natur, deren Bestreben dahin geht, das angemessene Verhältnis zwischen Kiefern und Laubhölzern in unserer Gegend wiederherzustelllen. Wer hat früher von den jetzt sehr schädlichen Wirkungen der Schütte viel gehört? Ich erinnere ferner an die Wurzelfäule, die häufigen Kahlfraße von Nonne, Schwammspinner, Kiefernblattwespen, Blasenrost u. a. Sagt doch schon *Ratzeburg* (Waldverderbnisse, Bd. I, S. 122) vor nunmehr über 45 Jahren (1866): »Ob auch der Waldgärtner, ein sehr schädlicher Käfer, wie so manches andere Forstinsekt, in neuerer Zeit begünstigt, in seiner Verbreitung Fortschritte macht?«, und erkennt damit eine Zunahme der Kiefernfeinde an. Auch andere genaue Beobachter unserer Wälder verkennen nicht, daß die tierischen und pflanzlichen Angriffe auf unsere Kiefer in neuerer Zeit an Zahl und Intensität recht erheblich zugenommen haben. Es kann

letztere Tatsache nicht bloß in einer falschen forstlichen Behandlung unserer Schonungen und Kulturen begründet sein (ausgedehnte Kahlhiebe usw.), da man zu unseren Männern vom grünen Rocke wohl das Zutrauen haben darf, daß sie solche Elementarfehler zu vermeiden wissen. Ich komme daher immer wieder zu dem Gedanken zurück, daß den gesamten gegenwärtigen Schwierigkeiten bei der Anzucht der Kiefer ein allgemeines Naturgesetz zugrunde liegt.

Unterstützt wird diese Auffassung auch noch durch nachstehende Erwägung: Es ist ja an sich sehr einfach, eine Kiefernkultur durch Saat oder Pflanzung anzulegen und kann dies schließlich durch jede auch nicht fachmännisch vorgebildete Person gemacht werden. Außerdem ist solche Anlage verhältnismäßig in der ersten Ausgabe recht billig, und drittens bewirkt die liebe Gewohnheit, wenn man sieht, daß alle anderen Nachbarn auch nichts anderes bauen, daß man überhaupt über die Frage, ob auch wirklich auf die neu anzuschonende Fläche Kiefern passen, gar nicht erst nachdenkt, sondern schon innerlich sich gehoben fühlt, daß man überhaupt den heroischen Entschluß gefaßt hat, ein Stück brachliegenden Unlandes in Wald zu verwandeln. So kommt es denn nun häufig vor, daß ausgedehnte Kiefernbestände auf einer Unterlage stocken, welche vermöge ihrer chemischen und mineralischen Zusammensetzung zwar an sich guter Waldboden, aber darum noch lange kein Kiefernboden ist. Die Folge eines solchen unnatürlichen Standortes ist dann, daß darauf nur mehr oder weniger schwach oder gar krankhaft ernährte Kiefern stehen, die jedem feindlichen Angriffe nicht nur leicht erliegen, sondern häufig auch noch die Brutherde abgeben für die Feindesscharen, die sich von hier aus auf die gesunden und kräftig genährten Bestände des wahren Kiefernbodens stürzen und damit auch die an sich gesunden Bestände infizieren und schwächen. Doch würde eine längere Erörterung über diese Fragen hier, wo es sich in erster Linie um praktische Fragen handelt, zu weit führen. Es muß mir genügen, in wenigen Worten meinen Standpunkt angedeutet zu haben, da nur so manche meiner sonst vielleicht wunderbar erscheinenden praktischen Vorschläge unverständlich geblieben sein würden. Wen das von mir berührte Reaktionsgesetz der Natur unter den Kulturpflanzen näher interessiert, den verweise ich auf die höchst lehrreichen Bemerkungen von Dr. *Heinrich Mayr*, Die Waldungen von Nordamerika, München 1890, S. 82 ff. über den Kaffee- und Teestrauch auf Ceylon.

Es sind nun nicht bloß äußere Umstände gewesen, die die Verbreitung der Kiefer so über die Maßen begünstigt haben, sondern es tritt auch ein anderer natürlicher Umstand kumulierend hinzu. Als äußere Umstände betrachte ich die bereits kurz erwähnte Gewohnheit, nicht bloß die Gewohnheit der Waldbesitzer, die aus Bequemlichkeit oder teilweise auch aus Unkenntnis oder übergroßer Bedenklichkeit keine Lust haben, Kulturen mit anderen Waldbäumen auf ihrem leichten Boden auch nur zu versuchen, sondern auch die Gewohnheit der Konsumenten, die gerade Kiefernholz haben wollen, während anderes Holz vielleicht ebensogut dem gleichen Zwecke gedient haben würde. Es ist nach dieser Richtung doch charakteristisch, daß da, wo die Fichte (Rottanne) gedeiht, diese gegenüber der Kiefer als Bauholz bevorzugt wird, während in einigen wenigen Gegenden überhaupt kein Unterschied zwischen beiden Holzarten in der Benutzungsweise gemacht wird! Als äußeren Grund für den weiten und ausgedehnten Anbau der Kiefer sehe ich auch die vorgebliche Billigkeit der Anlage an. Vor einer Reihe von Jahren, als man noch mit einiger Sicherheit Kiefernkulturen groß bekommen konnte, mag die Anlage von Kiefernschonungen ja auch tatsächlich wohl das Billigste gewesen sein. Heute erscheint mir aber die Sache doch schon sehr zweifelhaft. Denn ich meine, daß eine verunglückte Kultur von Pinus silvestris auf schlechtem Kiefernboden IV. und V. Klasse, die heutzutage wahrscheinlich nur teilweise gelingen und daher streckenweise wiederholt werden muß — ganz abgesehen von der dadurch bedingten Verschiedenwüchsigkeit der Schonung —, im Grunde teurer wird, als eine Kultur mit

Pinus rigida, die mit größter Wahrscheinlichkeit auf solchen Böden gelingen wird. Wer aber fremde Hölzer ziehen will, ohne große Mehrkosten gegenüber den Kosten einer reinen Kiefernanlage zu haben, befolge doch den praktischen Rat des alten Hoffürstlich hessischen Feldjägerkapitäns und Forstmeisters *von Wangenheim*, die er schon in seinem 1787 zu Göttingen erschienenen »Beytrag zur teutschen holzgerechten Forstwissenschaft p. p.« auf S. XXII der Einleitung, und, in Wiederholung desselben, auf S. 5 des Textes gibt, indem er sagt: »Ich nehme z. B. an, daß ich zu 1 Acker von 160 16schuhigen Quadratruten 8 Pfund reingemachten Kiefernsamen brauche, so mische ich 2 Pfund oder auch nur 1 Pfund Weymouthskiefernsamen, mit 6 oder 7 Pfund desjenigen unserer gemeinen Kiefer. Die Weymouthskiefer wächst anfänglich ebenso geschwind als jene, nach 15 oder 20 Jahren überwächst sie aber unsere gemeine Kiefer, und unterdrückt sie nach und nach gänzlich; diese leistet uns indessen aber eben den Vorteil, als wenn die ganze Aussaat mit Weymouthskiefern geschehen wäre.« Was hier von der Saat gesagt wird, läßt sich bei der Pflanzung natürlich noch viel sicherer ausführen. Ich lasse also heute die angebliche Billigkeit der Anlage eines Kiefernwaldes als äußeren Entschuldigungsgrund für die Wahl der Baumart nicht mehr gelten! Hingegen muß ich die pflanzengeographische Entwicklung unserer deutschen Flora als einen natürlichen Grund für die allgemeine und ausschließliche Verbreitung der Kiefer anerkennen. Infolge der ausgedehnten und geschlossenen Vereisung des größten Teiles der norddeutschen Tiefebene in der Diluvial- (Eis-) Zeit, mit welcher eine gewaltige Ausdehnung der Gletscher in den höheren und den mittleren Gebirgen Hand in Hand ging, wurde wohl fast die ganze frühere Vegetation von Nord- und Mitteldeutschland vernichtet. Als das Eis dann langsam sich wieder zurückzog, hinderte die im Bogen im Süden davorliegende Gebirgskette der Sudeten — Karpathen — Alpen — Vogesen als eine für viele der zurückgedrängten Pflanzen unübersteiglich sich erweisende Schranke das Wiedereindringen der alten Flora in das vom Eise befreite Terrain. Und so ist es denn gekommen, daß unsere heutige einheimische Pflanzenwelt an Arten so arm ist, daß wir in unserer engeren Heimat tatsächlich nur einen einzigen größeren, anbauwürdigen einheimischen Nadelbaum besitzen, nämlich unsere Kiefer, Pinus silvestris L.

Die Rottanne oder Fichte (Picea excelsa), die wir ja auch vielfach kultivieren, ist bei uns in Norddeutschland — abgesehen vom äußersten Osten — keineswegs einheimisch. Sie ist vielmehr ein Baum des Nordens und des feuchteren deutschen Mittelgebirges. Hier und in den Vorbergen der Alpen überwiegt sie durchaus; und auch bei uns zeigt sie sich in ihrem ganzen Verhalten als echter Gebirgsbewohner. Sie verträgt nämlich absolut nicht staubige, trockene Luft. Daher werden sie an viel befahrenen Landstraßen und in der Nähe größerer, viel Rauch produzierender Städte kaum jemals eine gut im Wuchs und Laub stehende größere Fichte gesehen haben. Da sie nun nicht bloß reine Luft, sondern auch gleichzeitig feuchte Luft verlangt, so gibt es bei uns nur wenige Orte, wo wir sie mit einigem Erfolg im großen bauen können. Sie bleibt bei uns in der Ebene, selbst auf besseren Böden, viel kleiner, als im Gebirge, und ist häufig mit 50 Jahren, fast sicher aber mit 70 Jahren bereits rotfaul, womit allerdings nicht gesagt sein soll, daß sie in diesem Alter auch schon abstirbt. Jedenfalls aber ist zu diesem Zeitpunkt ihr Holz durch die beginnende oder schon vorhandene Rotfäule in seinem wertvollsten Stammteil — dem unteren — mehr oder weniger entwertet.

Die Edeltanne, Abies pectinata, ist noch mehr Gebirgsbaum, als die Fichte. Man hat versucht, sie auch in der Ebene im großen anzubauen. Diese Versuche sind meines Wissens nur in einigen beschränkten Lokalitäten im regenreichen Nordwestdeutschland geglückt. Im leichten, trockenen Boden gedeiht sie bei uns jedenfalls überhaupt nicht, und im feuchteren Sand und im besseren Boden ist ihre Anzucht auch noch ziemlich schwer, wenn auch nicht unmöglich, wie mir

einige ältere Bäume im Park zu Putbus auf Rügen (Seeklima!) oder in Stennewitz bei Landsberg a. W. beweisen. Die Edeltanne will nämlich bei uns, wenn ihr überhaupt das nötige Maß von Luftfeuchtigkeit — das aber auf ausgedehnten Sandfeldern selbst in der Nähe von Seen oder Sümpfen fehlt, aber in etwas durch vorhandene reichliche Bodenfeuchtigkeit ersetzt wird — geboten werden kann, in ihrer Jugend absolut unter Schutz von oben erzogen werden. Sie ist in ihrer Jugend gleich ihrer Verwandten, der kaukasischen Nordmannstanne (cf. *Schwappach*, Denkschrift betr. staatliche Anbauversuche mit fremdl. Holzarten, 1891, S. 28 oben) ein so entschiedener Schattenbaum, daß sie bei uns in der Ebene bis etwa zum 20. Lebensjahr unbedenklich unter dicht geschlossenem Laubwald gehalten werden kann. Sie wächst dann freilich sehr langsam, aber auch vor den Spätfrösten geschützt, die ihr bei uns auf größeren Kahlflächen sicher sehr schädlich, ja häufig sogar tödlich werden. Wird sie dann aber freigestellt, so erwächst sie zu einem Prachtbaum. Sie wird der höchste Baum Deutschlands mit ca. 60—65 m Höhe und einem Derbholzgehalt von 20—26 Klaftern (sächsisch). (*Roßmäßler*, Der Wald, II. Aufl., S. 349.) Wenn ihr Holz auch nicht gerade sehr wertvoll ist, so ist ihre landschaftliche Schönheit aber so sehr hervorragend, daß ich doch ans Herz legen möchte, an geeigneten Stellen, z. B. in trockeneren Ellernbrüchern am Rande, einige hundert Bäumchen gelegentlich zu pflanzen. Freilich müssen sie die Tannen, außer vor der Sonne, auch vor den Rehen schützen, und ich möchte bei dieser Veranlassung gleich vorweg für den Anbau von solchen Holzarten, die in der betreffenden Gegend nicht oder nur sehr selten vorhanden sind, die goldene Regel allen einprägen, die sich auch erst recht auf alle Ausländer bezieht:

> »Wer fremde Hölzer bauen will, unterlasse es lieber ganz, wenn er solche Exoten nicht auch gleichzeitig vor den Tieren des Waldes schützen will. Denn die Exoten sind wahre Leckerbissen für die Tiere des Waldes, vom Reh angefangen bis herab zu den Mäusen. Reh und Hasen lieben gewaltig diese seltenen aromatischen Delikatessen. Selbst der Mensch, durch die Neuheit der Pflanze gereizt, bricht oder schneidet gerne Zweige und Wipfel von ihnen. (Dr. *H. Mayr*, Waldbäume Amerikas, S. 379.)«

Nach dieser Abschweifung im Interesse unserer wichtigsten deutschen Nadelhölzer kehre ich nun wieder zum Thema zurück. Wir haben gesehen, daß für unseren Sandboden der einzige möglicherweise brauchbare größere Nadelbaum die Kiefer ist.

Von den Laubbäumen gibt es auch nur sehr wenige, die einigermaßen auf solchem Boden zu leidlichen Dimensionen heranwachsen, und diese haben leider teilweise eine sehr geringe Holzqualität. Hierher rechne ich, abgesehen von der Hängebirke, namentlich die Espe und in gewissem Sinne auch die Eiche, und zwar die Traubeneiche, nicht die Stieleiche. Letztere ist für leichten Boden vollständig unbrauchbar. Ferner gehört hierher auch noch die Buche und die Eberesche. Manche dieser Bäume haben zwar an sich ein recht gutes Holz, aber auf geringeren Böden bleiben ihre Maße doch nur recht klein, und meist sind die Stämme auch knickig gewachsen, so daß schon aus diesem Grunde ihre Holzqualität nur eine recht mäßige genannt werden kann. Etwas anders liegt die Sache bei der Espe. Dieser Baum ist, wohl vermöge seiner gewaltigen Wurzelbrut, die sich namentlich an Ackerrändern sehr unangenehm bemerkbar macht, in meinen Augen sehr unverdienterweise in allgemeinen Mißkredit gekommen. Schlank gewachsene Espen — und im Verbande wächst sie meist schlank! — geben sehr schöne, haltbare Dachsparren, und dicke, alte Stämme werden sogar recht teuer bezahlt, zumal die russischen Vorräte an diesem ziemlich gesuchten Holz (Wagenbauer, Zündholzfabriken, Bremsklötze usw.) für unsere Gegenden schwer erreichbar und auch schon ziemlich erschöpft sind. Leider läßt sie sich aus Samen nicht erziehen, da dieser nur wenige Tage nach dem Aufspringen der Fruchtklappen am Baum keimfähig

bleibt. Ich glaube aber kaum, daß wir uns zu einer Wertschätzung der Espe aus alter Gewohnheit werden bekehren lassen, und dann bleibt als Ergebnis dieser Betrachtung, daß für leichtere Böden die Kiefer tatsächlich der einzige einheimische, allgemein als bauwürdig anerkannte Baum ist. Trotzdem rate ich, die Kiefer nicht mehr in reinen Beständen, wenigstens nicht in gar zu ausgedehnten Flächen zu bauen, sondern möglichst im Gemenge mit anderen Laubhölzern. Ganz abgesehen davon, daß hierdurch die Feuersgefahr ganz gewaltig herabgemindert wird, wird der oben geschilderten Gefahr des übertriebenen, einseitigen Anbaues einer einzigen Frucht mit allen seinen Nachteilen entgegengearbeitet; es werden auch direkt die großen Kahlfraße der Insekten gehindert, da keine unmittelbare Verbreitung von Baum zu Baum wegen der dazwischen stehenden Bäume anderer Gattung stattfinden kann, drittens wird der Bodenerschöpfung vorgebeugt, da der Laub- und Nadelfall — falls man ihn, was ich allerdings von einem Waldfreunde stets voraussetzen muß, dem Walde läßt — eine vielseitige und bessere Zusammensetzung des sich bildenden Humus bewirkt, und viertens glaube ich auch daß — gerade wie bei der Mengefrucht im Getreidebau — die Massenerträge beim Mischwald höher sind, wie im reinen Bestande. Denn die eine Baumart braucht vielleicht gerade diejenigen Stoffe zu ihrer Ernährung, die der benachbarte Baum anderer Gattung ungenutzt liegen läßt, und es dürften auch vielfach die Ausscheidungs- und Zersetzungsprodukte des einen Baumes für den danebenstehenden anderer Art nicht Gifte, sondern höchst willkommene Nährstoffe sein. Ich will jedoch nicht verkennen, daß im Großbetriebe ein Mischwald große Schwierigkeiten bietet. Er muß sehr viel aufmerksamer behandelt werden, wie reiner Bestand, und es darf bei dem verschiedenen Wachstum der einzelnen Holzarten der richtige Zeitpunkt der Durchforstung ja nicht versäumt und muß mit Verständnis ausgeführt werden, da sonst die Gefahr sehr nahe liegt, daß die schnellwüchsigen, meist die wertlosen Hölzer die besseren, aber langsamer wachsenden Arten unterdrücken oder wenigstens empfindlich schädigen. Diese Vorbedingungen sind aber bei nur einiger Aufmerksamkeit im kleinen Betriebe leicht zu erfüllen, namentlich, wenn die für den kleineren Waldbesitzer angemessene Form des Plänterbetriebes gewählt wird. Noch richtiger wäre es vielleicht für den modernen Kulturwald, wenn es sich überhaupt machen ließe, auch in ihm einen Fruchtwechsel vorzunehmen. So wunderbar uns vielleicht dieser Gedanke vorkommen mag, so ist er doch mit Rücksicht auf die Bodenerschöpfung nicht so ganz von der Hand zu weisen, zumal die Untersuchungen in den Mooren Norddeutschlands und Dänemarks gelehrt haben, daß tatsächlich in unserem Walde ein solcher Fruchtwechsel stattgefunden hat. Die vor Zeiten allgemein als herrschender Waldbaum verbreitet gewesene Linde hat den Eichen Platz gemacht, vor der Linde waren Espen und Weiden die herrschenden Waldbäume, in neuerer Zeit kam die Buche auf, die früher allgemein verbreitete Eibe (Taxus) ist heute bis auf einige kümmerliche Reste verschwunden! Heute keimen vielfach auf abgeholzten Kieferfeldern Buchen oder Eichen und Espen! Wer weiß nun, welches Schicksal unserer heutigen Kiefer bevorsteht! Ich meine, daß auch für sie einmal eine Periode zeitweiligen Niederganges kommen wird, und daß dieser Zeitpunkt vielleicht näher ist, als man glaubt, wenngleich darüber ja auch immerhin noch einige Jahrhunderte vergehen mögen.

Es wäre nun in der Waldwirtschaft wohl der allergrößte Fehler, wenn man nach dem Grundsatz handeln wollte: Après nous le déluge! Es ist daher, selbst wenn alle anderen Momente unberücksichtigt bleiben, nur weise Vorsicht zu nennen, wenn man schon beizeiten darauf bedacht ist, für alle Fälle Ersatz für die Kiefer zu schaffen.

Das Bestreben, ausländische Hölzer in Deutschlands Forsten einzuführen, ist nicht neu; es ist bereits gut 250 Jahre alt. Über das Geschichtliche dieser Bewegung kann ich mich hier nicht auslassen und verweise ich in dieser Beziehung etwaige

Interessenten auf die kleine Schrift von *John Booth*, »Die nordamerikanischen Holzarten und ihre Gegner«, Berlin bei *Jul. Springer*; Preis 2 M. Abgesehen nun von der Weymouthskiefer und der Akazie, sowie — wenigstens für Bayern und Anhalt — auch von der amerikanischen Grauesche, Fraxinus americana, haben diese Bestrebungen noch keinen recht sichtbaren Erfolg gehabt, und könnte man daher anscheinend mit Recht schließen, daß die ausländischen Bäume in unseren Wäldern sich doch nicht recht nach Wunsch bewährt haben müssen. Und doch ist ein solcher Schluß verfehlt. Denn leider sind, trotzdem viel über die Einführung fremder Bäume gesprochen und geschrieben worden ist, diese Bestrebungen nur äußerst selten in die Tat umgesetzt worden. Wo dies aber geschehen und mit einiger Sachkenntnis ausgeführt worden ist, da sind nicht nur recht zufriedenstellende, sondern teilweise sogar überraschend günstige Resultate erzielt worden. Wir sehen oft in einzelnen Gärten schon sehr schöne Exemplare ausländischer Laub- und Nadelhölzer. Um wieviel schöner aber würden sich dieselben Bäume entwickelt haben, wenn sie draußen im Walde hätten aufwachsen können? *John Booth* (l. c. S. 8) sagt mit vollem Recht: »Hat sich ein Baum, den wir seiner guten Eigenschaften wegen in größerem Maße kultivieren möchten, in bezug auf seine Widerstandsfähigkeit gegen Witterungsverhältnisse im ‚Park' bewährt, so kann man ihn ohne Bedenken, nachdem er diese ‚harte' Probe bestanden, in den ‚Wald' bringen« und begründet dies in folgender zutreffender Weise: »Mit jedem Baum, der im ‚Park' steht, ist in der Idee ein gewisses Gartentum und ‚gärtnerische Pflege' verknüpft: Die Reinhaltung der Wege, der Bosketts, in denen mancher Exote seinen Standort hat. Aber gerade diese Manipulationen sind doch eine direkte Schädigung des Baumes, vor welchen er im ‚Walde' geschützt ist. Befindet sich denn nicht der einzeln stehende ‚Parkbaum' auf einem Rasen auf ganz unnatürlichem Standorte? Aus seinen eigentümlichen Daseinsbedingungen rücksichtslos herausgerissen, hat man ihn durchaus ungünstig im Vergleich mit seinen normalen Ansprüchen gepflanzt: Die natürliche Bodenstreu, die ihm oftmals im Park der Sauberkeit wegen entzogen wird, bleibt ihm im Walde erhalten. Und daß ein einzelnstehender Baum im Park den Witterungsverhältnissen — Wind, Sonne, Frost — mehr ausgesetzt ist, als wenn er im Schutz des Waldes steht, ist doch ganz unzweifelhaft; es ist im Walde also geschützter und wärmer, und sodann findet die Entziehung der für sein Gedeihen so wichtigen Bodenstreu im Walde nicht statt.« Der schon genannte alte ehrwürdige, aber etwas drastische Forstmeister *von Wangenheim* meint sogar, indem er auf die »Unmöglichkeit« hinweist, »in weitläuftigen Gärten, sogar englischen Parks, alle die verschiedenen Baum- und Buscharten, die in freier Luft unter diesem Himmelsstrich wachsen können, in ihrer Vollkommenheit anzuziehen, da diese an solchen Stellen gegen ihren Willen gezwungen werden, die ihrer Natur zuwiderlaufen und woselbst sie niemals zu dem wahren Grade ihrer Vollkommenheit gelangen können«, solche Stellen (und Gärten) »Spitäler von Kranken und Schwindsüchtigen«. cfr. *H. Mayr*, l. c. S. 381 u. f. (»Der Wald wirkt wie ein heilkräftiges Sanatorium, wenn man solche Maroden aus den Städten und öffentlichen Gärten wieder in den Wald bringt«). Also: Gedeiht ein Baum im Park, so gedeiht er erst recht im Walde! Es ist daher auch sehr anzuerkennen, daß unsere preußische Forstverwaltung seit etwa 20 Jahren in größerem Maßstabe Kulturen von ausländischen Holzarten angelegt hat. Es berührt allerdings dabei etwas eigentümlich, daß man diese als »Versuche« bezeichnet, wo wir in Deutschland teilweise schon 200jährige Bäume jener Arten, mit denen jetzt diese »Versuche« gemacht werden, in ziemlicher Zahl besitzen, so daß von Versuchen streng genommen doch eigentlich nicht mehr die Rede sein sollte. Versuche im eigentlichen Sinne sind es doch nur bezüglich einiger weniger Arten, die bisher in Deutschland noch nicht oder erst seit so kurzer Zeit gebaut worden sind, daß ein abschließendes Urteil über ihre Anbauwürdigkeit und -Möglichkeit tatsächlich noch nicht zu gewinnen war. Die Resultate dieser fiskalischen

Anbauversuche, soweit sie schon erkennbar waren, sind in einer kleinen Denkschrift niedergelegt (in der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1891, aber auch in Broschürenform bei *Julius Springer*, Berlin, erschienen, Preis 1,20 M), in welcher der Verfasser, Herr Prof. *Schwappach*, Eberswalde, im Endresultat bekundet, daß das Ergebnis derselben vom forstlichen und vom volkswirtschaftlichen Standpunkte aus betrachtet, als ein äußerst wichtiges und wertvolles bezeichnet werden müsse. Ich empfehle schon deshalb die Anschaffung dieser kleinen Schrift, weil in derselben namentlich bei jeder Baumart angegeben ist, in welcher Weise die Kultur stattzufinden habe und welche Fehler namentlich zu vermeiden seien. Jetzt, nach 10 Jahren, veröffentlicht derselbe Verfasser seine in diesem Zeitraume neuerlich gewonnenen Erfahrungen, die sich auch hier in unserem Jahrbuche S. 3 abgedruckt finden.

Mit Rücksicht auf die in Deutschland (sowie in Belgien und Schottland) schon ziemlich zahlreich vorhandenen amerikanischen Bäume unterliegt es gar keinem Zweifel, daß diese auch bei uns recht gute Resultate nicht nur liefern werden, sondern auch schon geliefert haben. Bezüglich der amerikanischen Laubhölzer ist das meines Wissens auch von unseren Forstmännern allgemein anerkannt. Bezüglich der amerikanischen Nadelhölzer hört man allerdings noch recht häufig ziemlich erhebliche Zweifel. Betreffs der aus dem östlichen Nordamerika stammenden Nadelhölzer sind meines Erachtens solche Zweifel im allgemeinen gegenüber den in Deutschland befindlichen alten, prächtigen Exemplaren nicht gerechtfertigt. (Z. B. bei der Weymouthskiefer, Balsamtanne, der Chamaecyparis Lawsoniana u. a.) Etwas anders liegt die Sache allerdings mit den aus dem westlichen Nordamerika stammenden Arten, namentlich bei den weiter unten zu besprechenden, uns hier nur interessierenden beiden Bäumen, der Douglastanne und der Sitkafichte, die erst in verhältnismäßig jüngerer Zeit zu uns gekommen sind. Wenn nun bei den über ganz Preußen erstreckten zahlreichen forstlichen Kulturen einige Mißerfolge tatsächlich vorgekommen sind, so ist das bei der teilweise naturgemäß doch vorhandenen Unbekanntschaft mit den natürlichen Ansprüchen und bei den verschiedenartigen Klima- und Standortsverhältnissen, in welche die jungen Bäumchen gebracht wurden, an sich nicht wunderbar. Dazu kommt, daß vielleicht auch einmal an Stelle eines Oberförsters, der sich der Sache mit Eifer und Verständnis angenommen hatte, infolge seines Todes oder seiner Versetzung ein Nachfolger trat, der sich weniger für die Exoten interessierte oder dem infolge der unvermeidlichen Berichte usw. die Angelegenheit verleidet wurde. Etwas anderes wäre es, wenn die Versuche gleichmäßig bei allen Objekten schlechte Resultate geliefert hätten. Dies ist aber glücklicherweise nur in wenigen Fällen geschehen.

Für unser Thema entsteht nun aus diesen und den älteren Anbauten die Frage, ob sich unter diesen in Deutschland schon erprobten Ausländern auch solche Hölzer befinden, welche wir mit gutem, oder wenigstens mit besserem Erfolge, als die teilweise nur noch mäßig gedeihende Kiefer auf unseren schlechten Böden bauen können. Erfreulicherweise ist dies nun mehrfach der Fall.

Um nun nach dieser Richtung bestimmte Vorschläge machen zu können, werde ich vier Arten von Sandböden unterscheiden:

I. Sandboden ohne erheblichen Kalk- und Mergelgehalt
  a) bessere Qualität,
  b) geringster Qualität;
II. Sandboden mit höherem Kalk- und Mergelgehalt
  a) bessere Qualität,
  b) geringster Qualität.

Der Kreis Arnswalde, in dem ich früher angesessen war, wird durchschnitten von der großen baltischen Endmoräne, die nach Dr. *Keilhack* (Jahrbuch der Kgl. preuß. geologischen Landesanstalt, 1893, S. 180—186) ungefähr in folgender Linie durch denselben geht: Von Nörenberg kommend über Klein-

Silber, Steinberg, Nantikow, Buchholz—Cratznicker Grenze, Kölpin, Rohrbeck, Sellnow, Plagow, Augustwalde, Schwachenwalde und sodann in der Richtung auf Kriening und weiter westlich verlaufend bis Zehden a. O. Alles nun, was auf oder nördlich von dieser Linie liegt, enthält reichlich Kalk und Mergel. Der Südrand dagegen wird von einer mehrere Meilen breiten, meist kalkfreien Sandzone begleitet (abgesehen von den kleineren Lehminseln um Neuwedell). Der teilweise kammartig entwickelte Höhenzug bildet an einigen Stellen »genau die Grenze zwischen der fruchtbaren, mit Laubwald bestandenen und mit zahlreichen Gehöften bedeckten lehmigen Moränenlandschaft und der spärlich bewohnten, nur Nadelwald tragenden Sandebene«. (*Keilhack*, l. c. S. 182.)

Der Boden Ia, kalkfreier, besserer Sand — also mit mehr oder weniger Feuchtigkeit und Humus — ist nach meinem Wissen der geborene Kiefernboden, und werden wir auf solchem Lande auch heute noch leicht und sicher gelungene Kulturen und das beste Kiefernholz erziehen. Hier befindet sich eben die Kiefer im Optimum ihrer Existenz und hat eine so hohe Lebenskraft, daß sie sich auch heute noch leicht aller feindlichen Einflüsse erwehren kann. Ich würde es für unverantwortlich halten, wollte man auf diesem Boden, bloß den Ausländern zuliebe (»aus bloßer Pflanzsucht« sagt der alte *von Wangenheim*) in ausgedehntem Maße andere Hölzer bauen, als diesen bewährten Baum. Mit Rücksicht auf die Schönheit des Waldes, die Verbesserung der Bodenstreu, sowie um einen gar zu einseitigen Anbau einer einzigen Frucht mit allen ihren Gefahren zu vermeiden, mag man vereinzelt oder gruppenweise einzelne andere Nadel- und Laubhölzer einsprengen, z. B. Buchen, Traubeneichen, Espen, Hängebirken, Akazien, sowie Douglastanne oder — an feuchteren Stellen — auch Sitkafichte. Auch die amerikanische Roteiche, Quercus rubra, würde ich mir hier noch allenfalls gefallen lassen.

Im allgemeinen empfiehlt sich — ganz abgesehen von ästhetischen Rücksichten, die ich hier nicht im Auge habe, außer wenn ich es nicht besonders hervorhebe — die Einführung einer fremden Holzart nur, wenn dieselbe

a) auf gleicher Fläche bei gleicher Bodenbeschaffenheit entweder ein besseres Holz, oder mehr Holz erzeugt, als unsere einheimischen Arten,

oder wenn dieselbe

b) ein Holz von ganz bestimmter, gesuchter Eigenschaft besitzt, wie es keiner unserer einheimischen Bäume hat (z. B. der Bleistift-Wacholder, Juniperus virginiana, Hickory u. a.).

Von dem Gesichtspunkt der größeren Holzproduktion wäre den oben genannten Bäumen, die auf gutem Kiefernboden einzeln einzusprengen wären, auch noch die Weymouthskiefer beizufügen. Ihr Holz ist aber doch erheblich schlechter, als das einer mäßigen Kiefer. Auch leidet sie, selbst im Stangenalter — wenigstens bei mir und in der Nachbarschaft — sehr leicht an dem Blasenrost, Peridermium Strobi, der sie unter Umständen recht bald töten kann; auch wird sie in manchen Gegenden sehr von den Rehen verbissen. In Amerika freilich ist sie sehr beliebt, weil der Amerikaner auf Dauerhaftigkeit bei ihr kein Gewicht legt, da er für solche Zwecke andere Hölzer zur Verfügung hat. Bei uns würde das leichte, sehr weiche und wenig dauerhafte Weymouthskiefernholz höheren Wert nur zu Kistenbrettern und — wie drüben — zu Zündhölzern, vielleicht auch in der Landwirtschaft zu Brettern zum Wirtschaftsbedarf besitzen. Ihr Brennwert ist mittlerer Güte, ihr Verkaufswert nur gering. Dafür freilich liefert sie erheblich mehr Masse als Pinus silvestris, aber auch nur dann, wenn sie unter andere Hölzer eingesprengt wird. Im reinen geschlossenen Bestand wird ihr Zuwachs erheblich herabgedrückt und wenig größer, als bei den gewöhnlichen, auf gutem Kiefernboden stockenden Pinus silvestris.

Der schlechte fast kalkfreie Sandboden IV. und V. Klasse ist in der Auswahl der anzubauenden Bäume am allerbeschränktesten. Die Kiefer erwächst auf ihm

garnicht oder nur unrentabel langsam zu namhaften Dimensionen, und auch etwaige andere Hölzer werden, der Armut der Unterlage entsprechend, immer nur mäßige Leistungen aufweisen. Hier läßt sich außer der Kiefer noch bauen

a) Douglasfichte, Pseudotsuga Douglasii, aber nur auf Böden IV. Klasse. Auf ganz schlechtem Sand gedeiht sie nicht mehr,
b) amerikanische Pechkiefer, Pinus rigida,
c) amerikanische Bankskiefer, Pinus Banksiana,
d) Hängebirke Betula verrucosa,
e) Akazie, Robinia Pseudacacia, auf besseren Stellen vereinzelt eingesprengt.

Hierzu bemerke ich im einzelnen:

Pseudotsuga Douglasii. Die Douglasfichte wird auf diesen Böden auch nichts Gewaltiges werden. Jedenfalls aber leistet sie auf den besseren Stellen caeteris paribus immer noch mehr, wie die Kiefer. Auf Böden V. Klasse würde sie überhaupt nicht mehr gedeihen.

Pinus rigida. Auf diesem Boden aber ist die Pechkiefer so recht am Platz. Sie ist ein in der forstlichen Literatur teilweise recht angefeindeter Baum und zwar wohl deshalb, weil man von ihr bei der ersten Einführung die Erzeugung des berühmten Pitchpine-Holzes, infolge einer Verwechslung mit anderen Kiefern (Pinus cubensis, australis und ponderosa), erwartete, eine Hoffnung, die sie nicht erfüllen konnte, und daher nach den übermäßig hoch gespannten Erwartungen dem unverdienten Rückschlag verfiel. Sie wird ja kein sehr hoher und starker Baum, 22 m Höhe bei höchstens 50 cm Stammdurchmesser, dazu von einer Holzbeschaffenheit, welche dem unserer Kiefer gegenüber keine Vorzüge aufzuweisen hat. Aber ihre Massenproduktion ist gegenüber der Pinus silvestris, die es auf diesen Böden doch höchstens zu einer mäßigen Stange bringt, recht erheblich. Ich will der Pinus rigida das garnicht zum Vorteil anrechnen, daß sie, bis zum 40. Lebensjahre abgetrieben, wieder mit lebenskräftigen Schößlingen aus dem Stock ausschlägt. Ihr Vorzug liegt vielmehr in ihrer großen Anspruchslosigkeit und in ihrer leichten Kulturfähigkeit. Sie erträgt jede Witterung — natürlich wird sie bei heftigen Spätfrosten ihre jungen Triebe gerade so gut verlieren, wie dies gleiche bei unserer einheimischen Kiefer in solchem Falle geschieht. Vermöge ihrer großen Ausschlagfähigkeit heilt sie aber Beschädigungen sehr leicht aus. Von der Schütte wird sie nur ausnahmsweise und dann sehr leicht befallen; auch habe ich bei mir bemerkt, daß sie für Wild und Insekten kein Leckerbissen zu sein scheint, vielmehr konsequent verschmäht wird, also hierin eine rühmliche Ausnahme unter den Ausländern bildet. Nur Hirsche sollen sie sehr schädigen! Bei der Kultur nehme man 2jährige Pflanzen und bringe diese recht tief in die Erde, so daß ein Teil des ersten Jahrestriebes noch in die Erde kommt. Dürre hat sie bei mir und anderen recht gut überstanden. Man hüte sich jedoch, sie in besseren Boden oder in schattige Lagen zu bringen. In beiden Fällen entwickelt sie lange, schwache Triebe und Stämme, die sich leicht durch eigene Schwere lagern, wenn sie nicht der geringste Schneedruck schon vorher niedergedrückt hat.

Pinus Banksiana, die Bankskiefer, ist noch viel anspruchsloser als Pinus rigida. Ihr Wasserbedürfnis ist auf das denkbar geringste Maß beschränkt, und außerdem ist ihr wohl kaum ein Boden jemals zu schlecht. Als einer mehr in Canada wie in den nördlichen Vereinigten Staaten einheimische Art ist ihr unser hiesiges Klima eher zu milde, als zu rauh. Sie liefert ein festes und hartes, recht dauerhaftes Holz, leider aber, wie es sich bei ihrer großen Anspruchslosigkeit von vornherein vermuten läßt, von ziemlich mäßigen Dimensionen. Sie erreicht höchstens 20 m (nach Dr. *E. Köhne*, Deutsche Dendrologie; nach Dr. *H. Mayr*, l. c. 22 m) Höhe bei 35—40 cm Stammdurchmesser (ohne die Rinde gemessen). Man berücksichtige hierbei aber, daß sie noch recht gut auf den abgemagertesten Böden wächst,

auf welchen Pinus silvestris schon vollständig versagt. Von Schädlingen habe ich an ihr bisher nur den Kieferntriebwickler und das Fegen der Rehe bemerkt. In der ersten Jugend ist sie sehr schnellwüchsig mit Trieben bis zu $^3/_4$ m! Sie verdient auf den allerschlechtesten Böden, die schon der Dünennatur sich nähern, die weiteste Verbreitung.

Robinia Pseudacacia. Die Akazie ist bei uns vielfach unverdienter Weise in Verruf gekommen, und zwar hauptsächlich deshalb, weil man von ihr etwas verlangt, was sie ihrer Natur nach gar nicht leisten kann. Man mißbraucht sie bei uns vielfach als Allee- oder Randbaum. Im ersteren Falle bleibt sie kurz und zerteilt sich sofort in eine große Zahl wenig nutzbarer Äste; im zweiten Falle wachsen nach der freien Seite hin einige lange Äste, welche bei ihrem leicht reißenden, zähen Holze den Stürmen nicht widerstehen können, leicht abbrechen und den ganzen Stamm schädigen. Die Akazie kommt im ursprünglichen Zustande nur einzeln oder in kleinsten Horsten eingesprengt vor. Und so sollte man sie auch im wesentlichen bei uns bauen, namentlich an sonnigen windgeschützten Lagen. Sie erreicht dann eine Höhe von 27 m (*Mayr*) oder 60—80' Höhe und 2—3' Stärke (*v. Wangenheim*). Bei mir erwächst sie unter Birken einzeln eingesprengt mit einem tadellosen, astfreien, geraden Schaft, dessen erste Zweige teilweise erst bei ca. 13 m Höhe beginnen! In schlechtem Boden wird sie derartige Dimensionen allerdings niemals erreichen. Aber man sollte sie immerhin auch dort bauen, wo sie es höchstens zu (übrigens fast unverwüstlichen!) Zaunpfählen bringt. Sie ist außerdem sehr bodenverbessernd, da ihr Laub in reichlicher Menge zur Erde fällt, schnell verwest und einen sehr schönen Humus liefert. Auch ist sie als Leguminose der einzige anbauwürdige Stickstoffsammler unserer Wälder. Schon lediglich wegen ihrer bodenverbessernden Eigenschaften sollte man sie auch dort noch bauen, wo sie nutzbares Holz kaum noch liefern kann, sondern mehr den Hasen in strengen Wintern das Leben erhalten hilft.

Betula. Es gab einmal eine Zeit, in welcher gepredigt wurde, daß der Anbau von Akazie, Birke und chinesischem Götterbaum (Ailantus glandulosa) jedem Holzmangel auf leichtem Boden abhelfen werde. Ich muß gestehen, daß mir der Götterbaum als Waldbaum so gut wie gar nicht bekannt ist. Ich muß mich daher mangels genügender Bekanntschaft mit seinen waldbaulichen Eigenschaften reserviert verhalten, traue ihm aber nicht viel Gutes zu. Ganz anders liegt die Sache für den Landwirt, der gleichzeitig kleinerer Waldbesitzer ist, mit der Birke! Es ist allgemein bekannt, welcher vielseitigen Benutzung die Birke im landwirtschaftlichen Betriebe unterliegt, so daß ich ihr doch sehr das Wort reden muß, ohne deshalb fürchten zu müssen, als Betulomane zu gelten. Man pflanze sie jedoch niemals in größeren Beständen rein. Denn, wie alle sehr flachwurzelnden Bäume, stellt sie sich im reinen Bestande recht bald sehr leicht, hält den Boden nicht beschattet, so daß stets Gräser unter ihr Gedeihen finden, und liefert fast gar keinen Laubfall! Alles recht erhebliche Schattenseiten, die aber vermieden werden, wenn sie als Einsprengung oder im Mischwald verwendet wird. Sehr gut macht sich ein Gemenge von Birken und Akazien! — Bei der Anpflanzung von Birken wird nun, wie ich gerade in hiesiger Gegend leider öfter habe bemerken müssen, ein sehr großer Fehler dadurch gemacht, daß man junge Birken von Torfbrüchern und Sumpfstellen nimmt und sie in den trockenen Höheboden verpflanzt. Solche Sumpfbirken wachsen allerdings leicht an, aber damit ist eigentlich auch alles gesagt, was man zu ihrem Lobe erwähnen könnte. Denn die Birke des feuchten Bodens ist meist eine ganz andere Art, als diejenige, die in trockenen Wäldern zu einem ansehnlichen Baum erwächst. Die Höhenbirke — Betula verrucosa — im Volksmunde als »Hängebirke« genau von den anderen Birkenarten unterschieden, wird sowohl im trockenen auch im feuchten Boden ein nutzbarer, ansehnlicher Baum. Die Sumpf- oder weichhaarige Birke dagegen (Betula pubescens), so genannt, weil ihre einjährige Triebe

nicht, wie die vorige, mit scharfen, raspelartig hervortretenden weißen Wachswärzchen, sondern statt deren dicht mit mehr oder weniger kurzen weichen Härchen bedeckt sind, wird nur in feuchten Lagen groß, verkümmert im trockenen Sande vollständig und bleibt selbst im besten Boden, wenn dieser recht trocken ist, ein mäßiger Baum mit sehr langsamem Zuwachs und wird außerdem sehr von Rehen verbissen. (Die dritte hier vorkommende Birkenart, die Betula odorata, der B. pubescens sehr ähnlich und gleichfalls behaart, ist stets im Feuchten wie im Trockenen ein kleiner, stark sich verästelnder Baum ohne jeden forstlichen Wert. Die vierte einheimische Birkenart, die Betula humilis, die im Ihnagebiet an einigen Stellen sich befindet, ist überhaupt nur ein strauchiges Wiesenunkraut.) Also Vorsicht bei Anpflanzung von Birken! Aus den Pflanzenhandlungen erhält man Betula pubescens und verrucosa nicht getrennt. Sie sind aber schon als einjährige Pflanzen an dem angegebenen Merkmal leicht zu unterscheiden. Man scheue daher die kleine Mühe nicht, die Pflanzen zu sortieren, und bringe dann die weichhaarigen Bäume an die feuchteren Stellen oder an die Bruchränder.

Hiermit wären die auf leichtem, kalkfreien Boden anbauwürdigen Hölzer erschöpft, und kommen wir nunmehr zu den kalk- und mergelhaltigen Sandböden. Hier ist die Anzahl der anzubauenden Hölzer schon erheblich größer. Es liegt das auch in der Natur der Sache, denn der kalkhaltige Boden enthält einen wichtigen Pflanzennährstoff mehr, wie der kalkfreie. Trotzdem glaube ich nicht zu irren, wenn im allgemeinen bei Ihnen, meine Herren, dieser Boden als Waldboden sich geringerer Wertschätzung erfreut als der kalkfreie. Die Ursache davon liegt klar zutage: Unter »Waldboden« denken wir in erster Linie und unwillkürlich an »Kiefernboden«, und in Wirklichkeit ist ja auch leider — selbst in fiskalischen Forsten — auf solchen Kalkböden fast überall die Kiefer ausschließlich angebaut, und überall zeigt sie auf dieser Unterlage, spätestens sobald sie das 40. Jahr erreicht, ein kränkelndes Aussehen und stirbt einzeln oder gruppenweise ab. Einzelne Ausnahmen werfen die Regel nicht um. Wir sehen daher auf solchen Böden fast überall einen schlechten Bestand und werfen die Schuld auf den Boden, während die Schuld doch eigentlich an uns oder an unseren Vorfahren oder Vorbesitzern liegt, die, der allgemeinen Mode folgend, nur die Kiefer anbauten, die eben auf solche Böden ganz und gar nicht hingehört. Auch die Fichte oder Rottanne, die man neuerdings infolge der schlechten Erfahrungen mit der Kiefer vielfach an ihre Stelle zu setzen sucht, wird den gehegten Erwartungen nur in sehr beschränkter Weise entsprechen, da sie — abgesehen von ihrer Eigenschaft als Gebirgsbaum — wenn auch nicht gerade kalkfeindlich, so doch mergelfeindlich sich verhält.

Ich empfehle nun anzubauen

I. auf besseren Kalkböden:
   a) Traubeneiche (Quercus sessiliflora),
   b) amerikanische Roteiche (Quercus rubra),
   c) späte Traubenkirsche (Prunus serotina),
   d) Rotbuche (Fagus silvatica),
   e) Lärche (Larix europaea) an feuchteren Stellen,
   f) Douglastanne (Pseudotsuga Douglasii),
   g) Sitkafichte (Picea sitkaënsis),
   h) Schwarzkiefer (Pinus Laricio austriaca) mit Auswahl,
   i) Weymouthskiefer (Pinus Strobus),
   k) Akazie (Robinia Pseudacacia) vereinzelt,
   l) Espe (Populus tremula) vereinzelt;

II. auf den geringeren und geringsten Böden:
   a) späte Traubenkirsche (Prunus serotina),
   b) amerikanische Pechkiefer (Pinus rigida),

c) amerikanische Bankskiefer (Pinus Banksiana),
d) Hängebirke (Betula verrucosa),
e) Akazie (Robinia Pseudacacia).

Hierzu ist im einzelnen hervorzuheben:

Quercus. Die beiden bei uns einheimischen Eichenarten, die Stieleiche — bei der wenige Eicheln an einem langen Stiele sitzen — und die Traubeneiche — bei der eine größere Zahl von Eicheln traubenartig gehäuft ohne Stiele dicht am Zweige haften — sind in ihren Anforderungen an den Boden sehr verschieden. Die Stieleiche verlangt zu ihrem freudigen ausdauernden Gedeihen einen besseren, recht tiefgründigen Boden und möglichst warme Lage, während die Traubeneiche in trockenerem Kalk- und Mergelboden und in kälteren Lagen sich vollkommen wohl befindet. Die kalkhaltigen Kies- und Höhenmergelkuppen und -Hänge unserer engeren Heimat sind noch zu Anfang dieses Jahrhunderts teilweise mit den schönsten Eichen bedeckt gewesen, und es ist bei einiger sachgemäßer Pflege sehr wohl möglich, hier wieder Eichen zu erziehen.

Noch anspruchsloser ist die amerikanische Roteiche. Sie hat zwar ein etwas geringwertigeres Holz, als die vorige, wächst aber dafür erheblich schneller und, soweit ich darüber an älteren, in Deutschland gewachsenen Bäumen Beobachtungen anstellen konnte, mit erheblich geraderem und besserem Schaft, wie jene. Dazu tritt ihr hoher dekorativer Wert, der sich in der großen, glänzenden Belaubung und der braun- bis blutroten Färbung des Herbstlaubes zeigt.

Prunus serotina. Der wertvollste Laubbaum für mergeligen Sand ist jedoch die späte Traubenkirsche, ein Baum, der den Forstleuten noch recht wenig, den Botanikern und Gärtnern teilweise auch noch ungenügend bekannt ist, wozu allerdings eine Verwechselung mit der strauchigen Prunus virginiana Anlaß gegeben haben mag. Prunus serotina hat große Ähnlichkeit mit unserer einheimischen Traubenkirsche, Prunus Padus, nur sind ihre glänzenden, lorbeerähnlichen Blätter hellgrüner und mehr in die Länge gestreckt, daher etwas größer, und besitzen am Blattstiel zwei kleine Drüsen. Er gedeiht in jedem, außer zu nassem Boden, den P. Padus gerade bevorzugt. In guter Erde erwächst er bald zu bedeutender Größe und selbst in dem schlechtesten Sande gibt er noch verhältnismäßig reichliches Nutzholz. Daher kommt, daß sein festes, rotgelbes Kernholz einen Wert hat, welcher denjenigen des Hickory und der schwarzen Walnuß fast erreicht. Das Festmeter Bretterware wird in Hamburg heute (nach *Booth*) mit annähernd 200 M bezahlt. Die amerikanischen Vorräte an diesem Holz sind bereits fast ganz erschöpft, und ist eine Preissteigerung daher noch zu erwarten. Ich habe kürzlich Gelegenheit gehabt, in der Nähe von Drossen einige Exemplare dieses Baumes zu sehen, welche auf Mittelboden erwachsen in genau 50 Jahren einen über 1 Fuß im Durchmesser haltenden, tadellosen, buchenähnlichen Stamm entwickelt hatten. Leider habe ich nicht in Erfahrung bringen können, ob dieser wertvolle Baum auch auf kalkfreien Böden freudiges Gedeihen findet. In der Anschaffung ist der Baum nicht teuer; er läßt sich sicher als einjährige Pflanze versetzen und erfordert dabei gar keine besonderen Vorsichtsmaßregeln. Nur muß er etwas im Gedränge stehen, da er sonst in die Äste schießt.

Fagus silvatica. Die Rotbuche, die ich Ihnen als den vierten in der Reihe der auf besseren Kalksanden anzubauenden Bäume nannte, ist in seinen Ansprüchen, sowie in seiner stark bodenverbessernden Wirkung genügend bekannt.

Larix. Auch bei der Lärche kann ich mich kurz fassen. Sie wächst auf besserem, kalk- oder mergelhaltigem Sande, namentlich, wenn man die ihr in der Ebene fehlende feuchte Gebirgsluft durch vorhandene Bodenfeuchtigkeit zu ersetzen sucht, schnell und ausdauernd und liefert ein vorzügliches Nutzholz. Man kann sie bei uns daher unbedenklich hart am Bachufer setzen. Auf recht trockenen Standorten stirbt sie häufig nach 20 Jahren ab. Man vermeide jedoch, sie als

sehr lichtbedürftigen Baum in großer Zahl oder in geschlossenem, reinen Bestande zu bauen, da sonst ihre Feinde sich bei uns sehr schnell vermehren. Namentlich die Lärchenminiermotte, auch ein Rindenpilz, finden sich dann sehr leicht ein und ruinieren bald den ganzen Bestand. Vermengung mit anderen Hölzern ist bei der Lärche in der Ebene aus diesem Grunde dringend geboten.

Pseudotsuga Douglasii. Ich komme nunmehr zu dem allerwichtigsten Waldbaum, dem Baume der Zukunft, zu der Douglastanne. Dieser nordwestamerikanische Baum ist seit 1830 in Deutschland in Kultur, und zwar stand der älteste Baum in Sülldorf auf dem Versuchsfeld des Herrn *John Booth*, des Besitzers der bekannten Flottbeker Baumschulen. Einige noch ältere Exemplare sollen sich im Klostergarten zu Eldena bei Greifswald befinden. Die Douglastanne erträgt in Amerika nach Dr. *H. Mayr*, l. c. S. 293 Kältegrade von 35° C., also mehr, wie ihr der berühmte Winter 1892/93 hier geboten hat. Ich habe nicht bemerkt, daß sie in unserer Gegend den geringsten Schaden genommen hätte durch diesen Winter, in welchem wohl die Hälfte aller hiesigen Walnußbäume stark gelitten haben. Die ersten Samen des Baumes, die in weiteren Kreisen verbreitet wurden, stammten wohl aus der warmen Küstenregion von Montana und Washington, und diese daraus hervorgegangenen Pflanzen ertrugen allerdings unsere härteren Winter nicht, wie mir mein Freund, Herr Prof. *Urban* am Königl. Herbarium zu Berlin, kürzlich mitteilte. Seitdem man aber den Samen aus den inneren und nördlichen Teilen von Amerika nimmt, ist sie auch bei uns vollständig frostsicher geworden. Der größte Feind der Nadelhölzer ist übrigens nicht der bloße Frost, sondern Frost mit Sonnenschein, wie wir solches Wetter im März öfter haben, oder der trockene Kahlfrost. In beiden Fällen leiden die Nadeln durch übergroße Verdunstung, die nicht durch Wasserzufuhr von den gefrorenen Wurzeln her ausgeglichen werden kann, und vertrocknen daher. Aber auch hierunter hat die Douglastanne nicht zu leiden. Ich pflanzte im Herbst 1896 vierjährige Douglastannen der graugrünen Form mit Fichten vermischt auf einer dem Ostwind stets so ausgesetzten Stelle, daß dort Winterroggen noch niemals gediehen war. Nun ist Spätherbstpflanzung der Nadelhölzer überhaupt eine etwas gewagte Sache. Da kam im Winter 1896/97 etwa eine Woche lang trockener Ostwind mit ca. 18° Kälte nach Celsius. Mir wurde um meine Douglastannen nun doch etwas bange. Im Frühjahr aber grünten von den Douglastannen gut 95% aus, während etwa 80% aller Fichten an Frosttrocknis zugrunde gingen. Wer aber immer noch Bedenken wegen etwaiger Frostgefahr bei diesem schönen Ausländer hat, der pflanze eben nur die graunadelige Form der Douglastanne (caesia), namentlich an den den austrocknenden Ostwinden ausgesetzten Lagen; furchtlosere Gemüter werden ohne Schaden selbst dort die grünnadelige Form bauen können. Letztere Varietät ist erheblich schnellwüchsiger, als die Var. glauca. — Die Douglastanne verlangt (nach *Mayr*) lehmigen Sandboden oder sandigen Lehm, im Gebirge denjenigen Boden, auf welchem namentlich Brombeeren gedeihen. Sie ist also eine kalkliebende Pflanze. Harte und feste Lehm- oder Tonböden meidet sie gänzlich und gelangt sie einmal zufällig dorthin, so bleibt sie auffallend kurz. Durch Windbruch hat sie nicht zu leiden, da sie zwar keine ausgesprochene Pfahlwurzel aber statt dessen 2—3 starke Verästelungen in die Tiefe sendet. Nach allen Berichten und eigenen Beobachtungen wächst sie in der ersten Jugend langsam, nimmt auch einigermaßen das Verpflanzen übel, wenngleich sie nicht so lange daran krankt, wie die Fichte. Dann aber nimmt ihr Wachstum rasch zu und bringt schon im Alter von 6 Jahren in geeignetem Boden einen Jahrestrieb von durchschnittlich $^2/_3$—$^3/_4$ m hervor! Sie erreicht recht ansehnliche Größen selbst auf mäßigen Böden. Ob sie freilich bei uns die Maße erreichen wird, wie teilweise in ihrer Heimat (bis 100 m), dürfte sehr zu bezweifeln sein, da sie drüben auch nur, wenn Kontinentalklima in Frage kommt, sich mit 30—40 m begnügt. Aber auch wenn sie nur 30 m erreichen sollte — die schon genannte Sülltorfer

Douglastanne war in 52 Jahren 16,19 m hoch geworden und auffallend niedrig geblieben, wie ich vermute, wohl infolge ihrer isolierten Stellung, in der schließlich jeder Baum mehr in die Seitenzweige, als in die Höhe geht — so wird sie unter gleichen Verhältnissen immer noch beinahe die Hälfte mehr leisten, als die Kiefer, die ja freilich auf bevorzugten Standorten und in gehörigem Alter auch bis zu 40 m hoch werden kann. Hierzu kommt die vorzügliche Holzqualität auch des in Deutschland gewachsenen Douglasholzes. Schon die dunkele Farbe des Kernholzes läßt auf größere Dauerhaftigkeit schließen. Genaue Untersuchungen in Deutschland gewachsener Douglasstämme, die von Dr. *H. Mayr* und Prof. Dr. *R. Hartig* zu verschiedenen Zeiten ausgeführt worden sind, haben ergeben, daß ihr Holz das beste ist, welches in Deutschland unter den größeren Nadelhölzern nächst der Gebirgslärche erwächst. — Bei mir hat sie auf brandigem Boden die beiden dürren Sommer 1896 und 1897 als Pflänzling gut überstanden. Beschattung von oben liebt sie nicht, hat aber Seitenschutz gern. Anpflanzung auf ausgedehnten Kahlflächen läßt sie sich gleichfalls gefallen. Von Feinden hat sie nicht besonders zu leiden, und heilt Verletzungen des Gipfeltriebes sehr schnell wieder aus.

Picea sitkaënsis. Die Sitkafichte, auch ein Westamerikaner, zeigt bei uns, wie die staatlichen Kulturversuche ergeben, insofern ein anderes Verhalten wie in ihrer Heimat, als sie hier auch auf trockneren Böden recht gut zu gedeihen scheint, während sie daheim den feuchten, sogar nassen Boden entschieden bevorzugt. Man kann sie aber auch bei uns unbedenklich auf solchen Stellen anpflanzen, die für jedes andere Nadelholz zu naß sind. Da wir sie in Deutschland schon länger unter dem Namen Abies Menziesii besitzen, wissen wir, daß sie auch hier zu gewaltigen Maßen in recht kurzer Zeit erwächst und dabei einen sehr vollholzigen, glatten Schaft entwickelt. Ihr Holz entspricht dem unserer Fichte (Rottanne). Leider ist sie in ihren ersten Lebensjahren nach meinen Erfahrungen empfindlich gegen trockene Frostwinde. Man baue sie daher nicht an solchen, dem Ostwinde ausgesetzten Stellen. Vermöge ihrer starren, stechenden Nadeln wird sie vom Wilde weniger berührt.

Pinus Laricio austriaca. Die österreichische Schwarzkiefer wird bei uns kein sehr hoher Baum, sondern stellt vielmehr die gestauchte Form unserer gewöhnlichen Kiefer dar, aber mit recht guter Holzqualität. Sie ist eine ausgesprochene Kalkpflanze, daher sehr geeignet auf den sterilen Mergelköpfen, wenn man sie durchaus mit Schwarzhölzern besetzen will. Bei ihrem starken Nadelfall und dichter Belaubung wirkt sie sehr bodenverbessernd. Ein Gemenge von österreichischer Kiefer mit etwas Pechkiefer wächst bei mir an einem kiesigmergeligen Hange sehr gleichmäßig auf und nimmt die dazwischen eingesprengten Traubeneichen gut mit, ohne letztere zu überwachsen oder zu sehr zu treiben.

Auf den geringen Kalk- und Mergelsanden ist die Zahl der anzubauenden Bäume natürlich beschränkt. Aber man sei bei solchen Böden doch nicht zu ängstlich. Kalkböden können nicht so arm sein, daß sie nicht immer noch eine hübsche Waldrente abwürfen, wenn auch die Schonungen in den ersten Jahren vielleicht nur einen mäßigen Eindruck machen sollten. Ein ziemlich ungünstiger aber leider bei uns nicht gar seltener Fall ist der, daß eine starke, kalkfreie Schicht unfruchtbarsten Bodens eine darunter liegende Kalk- und Mergelschicht überdeckt. In diesem Falle rate ich, der Billigkeit der Anlage halber, Prunus serotina, Hängebirke, Pechkiefer und Bankskiefer mit der gewöhnlichen Kiefer und einigen Akazien vermengt anzubauen. Pinus silvestris schützt die anderen Pflanzen und wird hernach durch Läuterungshieb entfernt. Die Hauptsache ist, auf solchen heruntergebrachten, schlechten Böden erst wieder eine Humusdecke zu schaffen, und das wird durch gemischten Bestand schneller und besser erreicht, als durch Anbau einer einzigen Baumart. Wer, wie wohl die meisten Landwirte, nur in der Lage ist, einige hundert Hektar, oder, wie ich, noch viel weniger Fläche seines Besitzes als

Wald nutzen zu dürfen, möge vor allem berücksichtigen, daß sein kleiner Wald in erster Linie den eigenen Bedarf an Brennhölzern und den verschiedenartigen Bau-, Nutz- und Schirrhölzern zu decken hat. Erst was über diesen Bedarf hinausgeht, dient Verkaufszwecken. Aus dem Verkauf von mäßigen Kiefern von einer kleineren Fläche ist aber kein großer Gewinn zu ziehen, da in der Regel nur solche Flächen gut bezahlt werden können, in denen die Aufstellung einer besonderen Sägemühle sich verlohnt. Will also der kleinere Waldbesitzer aus seinem Wäldchen verhältnismäßig hohen Nutzen ziehen, so baue er über die vorhin berührte Befriedigung seines eigenen Wirtschaftsbedarfes hinaus möglichst Qualitäts- nicht aber Quantitätshölzer. Auf ein oder zwei Waggonladungen von Stämmen der späten Traubenkirsche reflektiert gewiß gerne jeder Händler, während er auf ein Angebot von beispielsweise 20 Morgen Kiefern kaum antworten dürfte. Hierbei ist ferner zu beachten, daß die Vorräte Amerikas an besseren Hölzern in kurzer Zeit erschöpft sein werden. Herr Dr. *Mayr*, der im Auftrage der bayrischen Regierung anfangs der achtziger Jahre die nordamerikanischen Waldungen während zweier Jahre bereiste, prophezeite die Erschöpfung Amerikas an exportfähigem Holz nach 50 Jahren, die von der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft kürzlich dorthin gesandten Experten schon nach 20 Jahren! Was wir aber dann für exorbitante Holzpreise bekommen werden, läßt sich heute noch gar nicht absehen. Noch erscheint es mir Zeit, den Anschluß an die zu erwartenden Preise nicht nur zu erreichen, sondern vielleicht auch noch einen kleinen Vorsprung vor anderen Ländern zu gewinnen. Bei einer Fortdauer der schlechten landwirtschaftlichen Konjunktur der letzten Jahre erscheint die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß ein Anschonen auch der heute noch landwirtschaftlich benutzten Böden mit ausgesuchten Quantitätshölzern für diejenigen Glücklichen, die es mit ihrem Vermögen aushalten können, eine höhere Rente in Aussicht stellt, als der Betrieb der von Regierung und der Gesetzgebung nach englischem Vorbild auf den Aussterbeetat gesetzten Landwirtschaft.

Die Halbinsel Hela und die Aufforstung ihrer Dünen.

Von Forstmeister **Schultz**, Oliva.

Lage und Umgebung der Halbinsel.

Der nördlichste Teil der westpreußischen Küste macht unweit Rixhöft eine scharfe Biegung nach Südost, zunächst bis Großendorf. Von dort wendet sich die Küste in südlicher Richtung nach Putzig und dann abwechselnd in mehr oder weniger östlich oder südlich verlaufenden Buchten, an denen die Orte Rutzau, Rewa, Oxhöft, Adlershorst, Zoppot liegen, nach Neufahrwasser, geht dann östlich das Weichseldelta entlang und nordöstlich in die frische Nehrung über.

In der Richtung Rixhöft-Großendorf erstreckt sich von letzterem Orte aus die Halbinsel Hela in die Danziger Bucht. Der Meeresteil, welcher durch die Küste von Oxhöft nach Großendorf, den Innenstrand der Halbinsel und die Richtungslinie Dorf Hela—Oxhöft begrenzt wird, heißt Putziger Wiek.

Gestalt. Größe. Entstehung.

Die Halbinsel Hela ist 34 km lang, 0,3 bis 3 km breit und hat, von Nordwesten nach Südosten verlaufend, eine haken- oder keulenförmige Gestalt. Etwa bei 3 km landeinwärts, von der Spitze gemessen, hat sie ihre größte Breite. Ihr Flächeninhalt beträgt rund 31 qkm = 3100 ha, wovon rund 2253 ha forstfiskalisch sind.

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): Paeske Fritz [Friedrich] Carl Hermann

Artikel/Article: Waldbäume für schlechteste Böden. 67-82