

## Bewirtschaftung von *Pinus ponderosa* in Arizona und Neu-Mexiko.

Von Theodor S. Woolsey jr., Forstassistent in der Forstverwaltung der Vereinigten Staaten.

### Einleitung.

Die vorliegende Arbeit will unseren deutschen Freunden ein Bild von dem gegenwärtigen Stande der Forstwirtschaft in den Staaten Arizona und Neu-Mexiko geben. Es geschieht dies nicht ohne Bedenken, da sich die Forstwirtschaft in den Vereinigten Staaten noch auf einer sehr tiefen Stufe der Entwicklung befindet; doch hofft der Verfasser, daß man die besonderen Verhältnisse hierbei gebührend würdigt. Weite Gebiete sind heute noch gänzlich unzugänglich und können erst im Laufe vieler Jahre Erträge liefern. Außerdem unterstehen die Nationalforsten erst seit dem 1. Februar 1905 einer eigenen Forstverwaltung mit technisch gebildeten Beamten.

### Organisation des Forstdienstes.

Die Staatsforstverwaltung bildet einen Teil des Ministeriums für Landwirtschaft mit einem Chef der Verwaltung (»Forester«). Die westlichen Forsten sind in 6 Distrikte geteilt, an deren Spitze je ein Oberforstmeister steht (Distrikt-Forester). Jeder Distrikt umfaßt 20—32 Nationalforsten. Mit der Verwaltung eines Nationalforstes ist je ein Forstmeister betraut, dem eine Anzahl Forstaufseher zur Verfügung stehen.

Die gesamte Fläche der Nationalforsten umfaßte am 1. Januar 1911 77,8 Millionen Hektar, für welche 1173 Forstaufseher tätig sind, so daß auf jeden durchschnittlich etwa 66000 ha kommen.

### Einnahmen und Ausgaben.

Während des, mit dem 30. Juni 1910 endenden Rechnungsjahres haben die Ausgaben für die Nationalforsten 18840488 M, die Einnahmen 9050341 M betragen.

Die Einnahmen verteilen sich folgendermaßen:

Weidenutzung . . . . .	4 273 316 M
Verschiedenes (Nebennutzung) . . . . .	258 977 „
Erlös für Holz . . . . .	4 070 239 „
Gestattung von Ansiedlungen . . . . .	292 543 „
Strafgelder für Holzdiebstahl . . . . .	152 160 „
Strafgelder für Übertretung der Sicherheitsvorschriften gegen Waldfeuer . . . . .	2 758 „

Die Ausgaben setzen sich aus folgenden Positionen zusammen:

Gehälter und Löhne . . . . .	11 043 726 M
Allgemeine Ausgaben . . . . .	4 896 126 „
Aufforstungen . . . . .	2 584 382 „
Schutz gegen Waldfeuer . . . . .	307 672 „

### Extensive Forstwirtschaft.

Wenn auch nach europäischen Begriffen unsere Forstwirtschaft sehr extensiv erscheint, so müssen doch die Fortschritte des letzten Jahrzehntes unter der Leitung von *G. Pinchot* und seinem Nachfolger *Graves* anerkannt werden.

Bei der geringen Höhe der Einnahme, die allein schon durch die Verwaltungskosten um mehr als das Doppelte übersteigen wird, mußte zunächst die Sicherung und Erhaltung des Waldes erreicht werden, statt einer Verbesserung der Wirtschaftsmethoden. Eine sorgfältige und auf Grund wissenschaftlicher Forschung geleitete Bewirtschaftung, würde die doppelte bis dreifache Anzahl von Beamten erfordert und eine scharfe Kritik des Kongresses veranlaßt haben, wenn auch der Wert des gegen Feuer geschützten Holzes sich auf viele Millionen beläuft. Wenn



Der jungfräuliche Stand von *Pinus ponderosa* kurz vor dem Abtrieb im Coconino National Forst;  
Erhebung etwa 7000 Fuß.

die Ausgaben die Einnahmen noch mehr überstiegen hätten, wären die Einsprüche gewiß berechtigt gewesen. Ja, es erscheint selbst jetzt noch eine Verminderung der Ausgaben notwendig.

### Waldungen von *Pinus ponderosa*.

Für den Südwesten der Vereinigten Staaten (Arizona und Neu-Mexiko) können die Bestände von *Pinus ponderosa* als typische Beispiele der in Bewirtschaftung genommenen Waldungen betrachtet werden. Die Bestände sind der Regel nach stark gelichtet und zeigen ein parkartiges Bild mit zerstreut stehenden Gruppen von zwei bis zwanzig Stämmen. Blößen und Räumden von verschiedener Ausdehnung finden sich häufig. Sie erklären sich vielfach durch Ortsteinbildungen oder zeitweise Überschwemmungen. An der unteren Grenze der Kiefernbestände kommen als Mischhölzer vor: *Juniperus pachyphloea*, Cypressen, *Quercus Gambelii* und andere ähnliche Arten. In den höheren Lagen finden sich *Pseudotsuga Douglasii*, *Picea Engelmannii*, *Quercus Gambelii*, *Abies concolor*, *Pinus strobiformis* und *Populus tremuloïdes*, nach oben hin gehen die Bestände in reine Waldungen von *Picea Engelmannii* über. Der Boden zeigt gemeinhin einen starken Graswuchs. Unterholz ist selten. Die reinen Bestände weisen verschiedene Altersklassen gemischt auf und je nach dem Vorherrschen der älteren oder der jüngeren Stämme bildet sich ein sehr verschiedener Charakter aus. Man unterscheidet *Pinus ponderosa* nach ihrem Aussehen als »black jack« und »yellow pine«. Diese Verschiedenheit wird lediglich durch das Alter bedingt, da die schwarze Rinde im Alter von 120—150 Jahren einen rötlichen Ton annimmt. Durchschnittlich stehen pro Hektar etwa 40 fm. Der Zuwachs der Holzbestände ist gering und beträgt bei der gleichaltrigen Zusammensetzung der Bestände etwa 2—3 %.

### Verjüngungen.

Im Kampf ums Dasein ist die Fähigkeit, reichlich und häufig Samen zu tragen, ein wichtiger Faktor. *Pinus ponderosa* bringt zwar jährlich Zapfen, doch kommen gute Samenjahre nur alle 4—6 Jahre vor. Nach einem Versuch, den der Verfasser in der Coconino Forest machen ließ, lieferten im haubaren Alter: Yellow pine durchschnittlich 0,6 und Black jack 0,3 hl Zapfen pro Stamm. 1 kg Zapfen liefert bei Yellow pine 90 g, bei Black jack 120 g Samen. Kranke Bäume tragen zwar oft reichen Samen, doch hängt die gesamte Samenproduktion und ihre wirtschaftliche Bedeutung mit der Kronenausbildung zusammen. Bei der Aussaat im Boden keimten von Yellow pine ungefähr 68 %, von Black jack 76—80 %. Mit steigendem Alter der Mutterbäume läßt die Keimkraft nach. Vom Feuer beschädigte und entwipfelte Kiefern liefern einen Samen von 15 % höherer Keimkraft als gesunde Bäume von gleichem Alter. Dagegen ließ die Keimkraft des Samens von Stämmen, die vom Borkenkäfer befallen oder von Misteln besetzt waren, um 17—31 % nach. Pearson schloß hieraus, daß mechanische Verletzungen, welche die Lebenskraft des Baumes nicht beeinträchtigen, die Samenproduktion steigern, während solche, die die Lebenskraft vermindern, sie beeinträchtigen.

Selbst bei hinreichendem Schutz gegen Feuer und geregelter Weidebetrieb ist die Naturverjüngung von *Pinus ponderosa* bei mangelnder Feuchtigkeit schwierig und unsicher, vollzieht sich dagegen leicht bei genügenden Niederschlägen. Indessen kommen auch hier Fälle vor, wo sie ganz fehlt oder mangelhaft wird. Die Ursache liegt dann an äußeren Einflüssen, namentlich an Bränden und übertriebener Weide. Da der Samen erst bei Eintritt des Sommerregens keimt, so wird seine Keimfähigkeit durch die regelmäßige Trockenperiode von April bis Juni beeinträchtigt. Die Keimlinge sind dann durch eine zweite Trockenperiode gefährdet, die von Ende September bis November-Dezember dauert. Frühfröste schädigen oder vernichten die Keimlinge, wenn sie nicht durch Unterholz geschützt sind, das andererseits verdämmend



Ein überreifer Bestand von *Pinus ponderosa*, die vorgeschrittene Reproduktion zeigend.

wirken kann. Das periodische Absengen des Grases verhindert eine regelmäßige Verjüngung, Rindvieh und Schafe zertreten einen großen Teil des Anfluges, und bei dürrtigem Graswuchs verbeißen Schafe und in geringerem Maße das Rindvieh die jungen Pflanzen. Die Schafe werden besonders gefährlich, wo sie in geschlossenen Herden auftreten, also namentlich auf den Triftwegen und in deren Nähe. Ziegen machen eine Verjüngung vollständig unmöglich und da, wo sie auch nur 1 Jahr weiden, ist aller Anflug zerstört.

Da die Trockenheit ein Haupthindernis für die natürliche Verjüngung bildet, so müssen die Schläge sehr vorsichtig geführt werden, damit der Boden immer geschützt bleibt, sei es durch Altholz, sei es durch Unterholz. Unter keinen Umständen dürfen Kahlschläge von größerer Ausdehnung als 1 ha gemacht werden, um eine Austrocknung des Bodens zu verhüten. Am besten vollzieht sich die Verjüngung auf etwa  $\frac{1}{2}$  ha großen Löcherhieben, wo noch etwas Unterholz vorhanden ist.

Während der regelmäßigen Abschätzungsarbeiten in den Coconino und Tusagan Forests sind ohne großen Aufwand sehr wertvolle Angaben über den Gang der Verjüngungen gemacht worden. Da es sich hier um ein sehr großes Gebiet handelt, das ungefähr 500000 ha umfaßt, zeigen diese Erhebungen sehr gut die durchschnittliche Beschaffenheit der Naturverjüngung unter wenig günstigen Bedingungen. Eine gute Verjüngung ist hier auf 22 % der Fläche zu finden, genügend 27 %, ungenügend auf 36 % und fehlend auf 15 %.

Da auf 1 ha selten mehr als 180 fm (etwa 90 fm Schnittware) stehen, so kann der Betrieb einer Mühle an Ort und Stelle, wie es im Nordwesten üblich ist, nicht rentieren. Im Südwesten ist es daher üblich, die Stämme an die Abfahrwege zu schleifen und sie hier auf Wagen oder im ebenen Gelände einfach durch Rückwege an die Bahn oder zur Sägemühle zu befördern. Wenn es sich um Ausnützung großer Flächen handelt und eine Eisenbahn in erreichbarer Nähe ist, werden die Blöcke durch Fangkräne auf die Bahn verladen. In einem Fall, bei dem es sich um einen besonders holzreichen Bezirk handelte, war eine Dampfschleife im Gebrauch. Leicht erfolgt aber die Holzabfuhr durch Pferde und gestattet eine sorgfältige Ausnützung des Holzes. In den lichten Beständen sind Fällungsbeschädigungen an den verbleibenden Stämmen und am Anflug nur gering. Gewöhnlich werden die Stämme in Abschnitte zerlegt mit einer Mindestzopfstärke von 20—30 cm in Staatswaldungen und 30—40 cm in Privatwaldungen. In den Staatswaldungen werden die Zopfenden häufig mit der Axt zu Schwellen, seltener zu Spaltwaren verarbeitet, meist jedoch mit der Säge in geringe Schnitthölzer zerlegt.

Die großen Gesellschaften verwenden nur Bandsägen der neuesten Konstruktion und erzeugen täglich 140—350 fm Schnittware.

Seitdem Kisten, Latten, Schwellen und sonstige kleine Schnittwaren erfolgreich abgesetzt werden können, ist eine vollständige Ausnützung des Rundholzes möglich.

Übersicht über die Gesamt-Ausnützung von *Pinus ponderosa* in Arizona und Neu-Mexiko vom 1. Juli 1909 bis 20. Juni 1910.

	Schnittware		Grubenholz		Schwellen		Zusammen		Zusammen
	An Ort und Stelle verkauft	exportiert	An Ort und Stelle verkauft	exportiert	An Ort und Stelle verkauft	exportiert	An Ort und Stelle verkauft	exportiert	
Festmeter									
Arizona . . . . .	42 815	103 491	1 539	5 659	.	11 294	44 354	120 444	164 798
Neu-Mexiko . . . . .	62 053	86 343	1 314	.	18 368	.	81 735	86 343	168 078
	104 868	189 844	2 853	5 659	18 368	11 294	126 089	206 787	332 876

Die Kosten für 1 fm Schnittware stellen sich unter günstigen Bedingungen folgendermaßen:

1. Fällung, Rücken und Verladen bis zur Bahn . . . . .	6,75
2. Unterhaltung und Abnutzung der Eisenbahn . . . . .	0,90
3. Verladen und Transport zur Mühle oder Hauptbahn . . . . .	1,80
4. Schneidelohn . . . . .	7,28
5. Beseitigung des Abfalls . . . . .	0,70
6. Stockpreis (Holzwert) . . . . .	6,38
	23,81

Durchschnittlich stellt sich der Preis des Holzes auf der Mühle für 1 fm Rundholz auf 7—8 M; die Abgabe an die Regierung beträgt je nach der Zugänglichkeit des Ortes 2,20—3,60 M pro fm.

### Wirtschaftsregeln.

Mit Rücksicht auf die Nachhaltigkeit wird der Abnutzungssatz vorsichtig bemessen, die Ausformung dagegen so intensiv wie möglich durchgeführt. Es darf nicht nur ein genügender Bestand bleiben, um den Boden gegen Aushagerung zu schützen und die Verjüngung zu sichern, sondern es muß ein genügender Vorrat bleiben, um holzverbrauchenden Gewerben, die sich an Ort und Stelle entwickeln, Bergwerken, die Existenz zu ermöglichen, ja, später vielleicht eine Holzausfuhr zu ermöglichen. Wenn auch die Privatindustrie augenblicklich einen Verlust von 5—10% durch holzverschwendende Methoden bei der Fällung und Ausfuhr verschmerzen kann, so bedeutet dieser doch auch einen erheblichen Verlust für die Zukunft. Bei der Bewirtschaftung von *Pinus ponderosa* ist daher auf einen stets gleichbleibenden oder sich allmählich steigernden Ertrag hinzuwirken. Das soll aber nicht heißen, daß nur der jährliche Zuwachs genutzt werden darf. Die meisten der Nationalforsten des Südwestens sind überalterte Urwälder, in denen alljährlich große Mengen Holzes nutzlos verfaulen. Theoretisch wird dieser Abgang wieder ersetzt durch den Zuwachs an neuem Holz. Empfiehlt es sich da nicht, das hiebsreife Holz zu fällen und die noch unreifen zuwachskräftigen Bestände für die Zukunft aufzubewahren? Die Regierung wünscht nicht nur in Übereinstimmung mit den Wünschen der Anwohner, daß der Betrieb der gegenwärtig vorhandenen Sägemühlen dauernd erhalten werden kann, sondern hofft auch, daß die Beschaffenheit des Holzes durch rationelle Erziehung in Zukunft sich bessert. Wenn nur minderwertige Holzwaren erzeugt werden, leidet die Ausfuhr darunter. Mit Rücksicht auf den weiten Transport und die daraus erwachsenen hohen Kosten ist es daher notwendig, einen möglichst großen Prozentsatz besten Materials auf den Markt zu bringen. Abgesehen von der Nutzung abständiger Bestände kann der jährliche Einschlag größer sein als der Zuwachs des Normalwaldes, um den Vorratsüberschuß, der in den Urwäldern vorhanden ist, aufzuzehren, sofern der Ertrag rentierend (Wegebau) angelegt wird. Die Hiebsmaßregeln hängen aber noch mehr ab von den waldbaulichen Vorschriften für die Verjüngung von *Pinus ponderosa*. Früher hat man beim ersten Hieb zwei Drittel der Bestandesmasse entnommen, der Restbestand sollte der Regel nach aus Zuwachs kräftiger Black jack bestehen. Dieser sollte erst dann geschlagen werden, wenn eine vollständige Verjüngung erreicht war. Es steht zwar nicht fest, wie lange dies dauert, man glaubt aber, daß hierzu etwa 15—20 Jahre erforderlich sein werden. Die gegenwärtige Betriebsform kann als ein unregelmäßiger horstweiser Plänterschlag oder als eine rohe Form des Femelschlagbetriebs bezeichnet werden. Auch jetzt geht die Absicht noch dahin, einen Samenschlag durch Entnahme von zwei Dritteln des Vorrats zu stellen und nach Eintritt der Verjüngung, die Samenbäume so vorsichtig als möglich zu entnehmen. Immerhin muß aber die zur Fällung gelangende Holzmasse groß genug sein, um für den amerikanischen Holzhauer zu lohnen. Die

allmähliche Durchführung der Schlagstellung durch eine größere Anzahl von Hieben wäre unter den gegenwärtigen Bedingungen undurchführbar.

### Umtriebszeit.

Die zweckmäßigste Umtriebszeit kann erst ausgewählt werden, wenn längere Erfahrungen vorliegen. Vorläufig wird eine solche von 200 Jahren empfohlen, die im Verhältnis zu der in Europa für die Kiefer üblichen als eine außerordentlich hohe erscheint. Die hiebsreifen Black jack sind durchschnittlich 125—150 Jahre alt, die überreifen Yellow pine, die jetzt hauptsächlich genutzt werden, 200—400 Jahre alt. Eine Umtriebszeit von 200 Jahren ist für Yellow pine gewählt worden, weil alle bisherigen Untersuchungen zeigen, daß mindestens soviel Zeit erforderlich ist, um stärkeres Schneideholz zu erzeugen. Infolge des horstweisen Betriebes kann der Verjüngungszeitraum noch wesentlich ausgedehnt werden. Der Durchmesserzuwachs läßt vom 100. Jahre ab nach und der durchschnittliche Höhenzuwachs wird mit 170 Jahren verschwindend gering. Eine Yellow pine von 200 Jahren ist durchschnittlich 50—60 cm stark. Es ist jedenfalls das Mindestmaß für die Erzeugung von Exportware.

Wenn erst genauere Untersuchungen für die Umtriebszeit der einzelnen Standorte vorliegen und bessere Pflege der Bestände, dann läßt sich dieses Ziel wohl in kürzerer Zeit erreichen.

Alter	Apache Forest	Prescott Forest	Jemez Forest	Zuni Forest	Datil Forest	Durchschnittliche Brusthöhen-Durchmesser	Der durchschnittliche jährliche Durchmesserzuwachs
	Brusthöhen-Durchmesser Zentimeter						Millimeter
20	6,6	7,1	10,2	5,6	5,1	6,6	3,3
40	13,2	15,5	20,8	11,7	10,7	14,7	4,1
60	20,3	23,9	31,2	18,0	16,8	22,1	3,7
80	27,1	30,5	40,1	23,9	22,3	29,0	3,4
100	34,0	35,8	47,2	29,2	27,4	34,8	2,9
120	40,6	41,1	52,8	33,5	31,7	39,9	2,5
140	47,0	45,7	57,9	37,1	35,3	44,4	2,3
160	53,1	49,3	62,5	40,4	38,1	48,3	1,9
180	58,9	52,0	66,3	42,9	40,4	51,3	1,5
200	64,3	54,9	70,1	45,2	42,4	54,1	1,4
220	69,6	—	—	47,5	44,2	56,6	1,3
240	74,2	—	—	49,5	45,7	58,7	1,0
260	78,7	—	—	51,3	47,2	60,4	0,9
280	82,5	—	—	53,0	48,5	62,2	0,9
300	86,1	—	—	55,1	49,5	63,8	0,8

### Ermittlung des Hiebssatzes.

Allgemein nimmt man den jährlichen Einschlag zu  $1\frac{0}{10}$  des Vorrats an, eine Zahl, die nur einen ungefähren Anhalt gibt. Zweckmäßig wird der Abnutzungssatz nach der Formel  $\frac{V}{1\frac{0}{2}U}$  bemessen. Diese Methode ermäßigt von selbst eine zu starke Abnutzung und erhöht sie da, wo der Vorrat sehr groß ist.

Auch die österreichische Kameraltaxe kann angewendet werden. Hier liegt die Schwierigkeit nur in dem Mangel genügender Angaben über den Zuwachs. Man hat jedoch Probeflächen angelegt, die nach einer Reihe von Jahren Anhaltspunkte liefern werden. In anderen Forsten gelangen allein empirische Formeln zur An-

wendung, so daß z. B. bei Annahme einer Umtriebszeit von 200 Jahren  $\frac{1}{2}\%$  der Fläche abgetrieben wird. Welche Methode man aber anwenden will, die Sicherung der Nachhaltigkeit bildet die Hauptaufgabe. Unter allen Umständen sollen die ungünstigen Erfahrungen, die man vielfach durch Raubwirtschaft in Amerika gemacht hat, vermieden werden.

### **Verwertung des Holzes und der Nebennutzungen.**

Bezüglich des Holzverkaufes in den Nationalforsten bestehen folgende Vorschriften:

Auf vorläufigen Antrag des Kauflustigen, wird die gewünschte Waldparzelle kartiert, der Holzbestand geschätzt und genau beschrieben. Sobald dieser formelle Antrag vorliegt und die genauen Bedingungen des Vertrages vereinbart sind, wird der Verkaufstermin mit einer mindestens 30 tägigen Bekanntmachungsfrist ausgeschrieben. Die Kauflustigen müssen mit ihrem Angebot, eine angemessene Sicherheit leisten. Vor Beginn der Fällung muß jeder Käufer einen Teil der Kaufsumme bezahlen. Während der Verkaufsverhandlung wird jeder Stamm vermessen, nummeriert und gebucht. Zahlreiche Kontrollmessungen sichern die Behörde vor Unterschleifen. Die Kaufbedingungen sind in den einzelnen Fällen sehr verschieden. Für *Pinus ponderosa*-Forsten kommen hauptsächlich folgende Gesichtspunkte in Betracht: An Orten, an denen die Eigentumsfrage noch nicht vollständig geklärt ist, darf kein Holz gefällt werden. Vor erfolgter Vermessung, Buchung und Zahlung darf die Abfuhr nicht erfolgen. Die Stämme dürfen nur von der vereinbarten Fläche entnommen werden, noch lebende Stämme, und solche die Bauholz liefern, sind besonders zu bezeichnen. Die Fällung muß mit der Säge erfolgen. Alle unnötigen Beschädigungen des Aufschlags und des stehenbleibenden Bestandes sind zu vermeiden und strafbar. Ein Drittel des Bestandes muß belassen werden. Die Stöcke dürfen in der Regel nicht höher als 45 cm sein. Die Stämme müssen bis zu einem rindenlosen Zapfdurchmesser von 20 cm ausgenutzt werden. Reisig und sonstiger Abfall muß nach Anweisung der Forstbeamten beseitigt werden. Alljährlich ist ein angemessener Teil des Holzes zu fällen. Nur die bezeichneten Stämme dürfen genutzt werden. Abgestorbene feuergefährliche Stämme werden auf Kosten des Käufers gefällt. Die Lager der Holzfäller, Straßen usw., sind im Einvernehmen mit den Forstbeamten und unter gebührender Schonung des Waldes anzulegen. Sägemühlen, Eisenbahnen, Riesen und andere notwendige Anlagen werden nur unter vertragmäßigen Bedingungen gestattet. Lokomotiven sind mit Öl zu heizen, Straßenlokomotiven und Pumpen unterliegen der Genehmigung der Forstbeamten.

Die Tatsache, daß Unternehmer, die nach diesen Bedingungen bereits längere Zeit gearbeitet haben, sich wiederum um neue Holzschläge bewerben, beweist, daß diese Bedingungen praktisch sind. Der geringe Mehraufwand wird durch den besseren Erfolg mehr als aufgewogen.

Neben dem Holzertrag gewähren die Waldungen von *Pinus ponderosa* noch eine nicht unerhebliche Weidenutzung. Das Gras in diesen Waldungen ist von gut mittlerer Güte. Notwendig sind mindestens  $3\frac{1}{2}$  ha für ein Schaf, 16 ha für ein Pferd oder ein Rind. Indessen weiden Kühe und Pferde gewöhnlich auf derselben Fläche. Durchschnittlich werden für ein Schaf jährlich 50 Pf., für ein Stück Hornvieh 1,50 M und für 1 Pferd 1,70 M bezahlt, oder rund 10 Pf. für Jahr und Hektar für alle Viehgattungen.

Das Kilogramm Samen von *Pinus ponderosa* wird mit 10 M bezahlt. Diese Industrie ist bis jetzt jedoch wenig entwickelt, und in den beiden Territorien findet sich nur ein Sammler. Harznutzung findet kaum statt, wenn sie auch während des Bürgerkrieges in größerem Umfange mit gutem Erfolge ausgeübt wurde. Erst seit einem Jahre werden wieder neue Versuche gemacht, die aber noch nicht abgeschlossen



sind. Die Beschaffenheit des Harzes scheint ähnlich der der südöstlichen Kiefern (Pitch-pine, *Pinus australis* usw.) zu sein.

### Holzvorrat.

In den Nationalforsten des Südwestens stehen wenigstens 94 Millionen Festmeter zu Sägewaren geeigneten Rundholzes.

Der Gesamtvorrat aller vorkommenden Hölzer ist in:

	Arizona		Neu-Mexiko	
	fm	ha	fm	ha
Dem Territorium gehörig . . . . .	3 469 200	81 400	2 926 400	113 065
Im Besitz der Bundesregierung . . . .	54 516 000	3 262 105	64 852 000	2 445 256

Alles in den Nationalforsten vorhandene noch brauchbare tote Holz ist zum Verkauf bestimmt, sofern nicht der lokale Bedarf seiner benötigt. Ebenso ist auch das grüne Holz zum Verkauf bestimmt, soweit nicht sein Transport die Schifffahrt beeinträchtigt oder erhebliche Uferbeschädigungen befürchtet werden müssen, unter strenger Wahrung der Nachhaltigkeit.

### Schutz gegen Waldbrände.

Während des Jahres 1909 wurden in Arizona und Neu-Mexiko 36 000 ha Wald durch Feuer beschädigt oder vernichtet. Angesichts der geringen Kräfte, die zur Bekämpfung des Feuers zu Gebote standen, ist der verursachte Schaden von 320 000 M als sehr gering anzusehen. Hiervon entfallen allein 227 000 M auf einen einzigen Forst (Gila), der unter großer Trockenheit zu leiden hatte und wo, bei dem fast völligen Fehlen menschlicher Ansiedlungen, eine wirksame Bekämpfung des Feuers nahezu unmöglich war. Während des Kalenderjahres 1909 kamen in Arizona und Neu-Mexiko 259 Waldbrände vor, deren Ursachen folgende waren:

Unbekannt . . . . .	108	Sägemühlen . . . . .	9
Lagerfeuer . . . . .	69	Verbrennendes Reiserholz . . . .	7
Blitzschläge . . . . .	33	Brandstiftung . . . . .	4
Funkenflug aus Lokomotiven . . . .	12	Verschiedenes . . . . .	17

Die wichtigsten Sicherungsmaßregeln gegen Waldbrände bestehen in der richtigen Erziehung des Volkes und in ausgiebigen sorgfältigen Feuerwachen. In den reinen Beständen von *Pinus ponderosa* sind Sicherheitsstreifen selten notwendig. Zum Schutz einer gelungenen Verjüngung sollte aber das Reisig und der Abfall zusammengebracht und verbrannt werden. Wenn jedoch im Interesse der Naturverjüngung das Reisig und der Abfall liegen bleiben muß, erscheint ein Sicherheitsstreifen von mindestens 100 m Breite zur Isolierung notwendig. Bei großer Feuergefährdung sollte, trotz der Kostspieligkeit dieser Maßregel, ein Absengen jedes Jahr wiederholt werden, da bei bedecktem Boden ein Feuer erst mit Abflauen des Windes zum Halten und damit zum Erlöschen gebracht werden kann. Abgestorbene Stämme sind eine große Gefahr bei der Dämpfung des Feuers und in allen Verträgen über Holzverkauf finden sich daher die Bestimmungen, daß alle toten, stehenden Bäume, die von den Forstbeamten als gefährlich bezeichnet werden, zunächst gefällt werden müssen. Um die hierfür erwachsenen Kosten zu ermitteln, findet die Fällung zunächst probe-weise auf einer Fläche von 250 ha statt. Wachtürme, Aussichtspunkte und andere künstliche Maßnahmen bieten zweifellos eine große Hilfe, um das Feuer rasch zu entdecken und zu bekämpfen. Die Dampfmaschinen in den Nationalforsten müssen mit Öl geheizt werden und wo Kohlen- und Holzfeuerung zugelassen ist, müssen

wirksame Funkenfänger vorhanden sein. Die Eisenbahnen, welche die Nationalforsten durchschneiden, sollten gezwungen werden, an den Strecken einen Schutzstreifen alljährlich von brennbarem Material reinigen und wenn nötig, jedem Zug eine Feuerpatrouille folgen zu lassen. An geeigneten Plätzen müssen die nötigen Löschgeräte aufbewahrt werden. Nach jedem Brand sollte eine hinreichende Wache an Ort und Stelle bleiben, um dem Ausbruch neuer Feuer durch schwelende Stämme oder sonstige Ursachen zu verhüten.

### Grundsätze der Auszeichnung.

Die Auszeichnung der zu fällenden Stämme erfolgt durch einen Brennstempel dicht über dem Wurzelknollen. Im allgemeinen sollen alle hiebsreifen und überständigen Stämme von *Pinus ponderosa* zur Fällung gelangen, sobald sie ihren Zuwachs in der Hauptsache beendet haben, ebenso auch alle schadhafte Stämme, Zwiesel usw. soweit sie nicht für Besamung oder Schirm notwendig sind. Kleine Abweichungen von dem üblichen Mindestmaß können gestattet werden. Junge, zuwachskräftige Stämme der gesuchten Holzarten sollen geschont werden, selbst wenn sie den Mindestdurchmesser überschritten haben. Der Überhalt von normal  $\frac{1}{3}$  kann geringe Abweichungen erfahren. Die Samen- und Schirmschlagstellung ist den örtlichen Verhältnissen anzupassen. Jedenfalls muß die Verjüngung sicher gestellt sein. Da in erster Linie die kranken und schlechten Stämme entfernt werden, wird hierdurch schon eine gewisse schonende Behandlung gesichert. Bei Windbruch, Abschwemmungsgefahr an steilen Hängen ist mit gehöriger Vorsicht bei der Schlagstellung zu verfahren. Gut bekronete, freistehende Bäume sind zu schonen, schlechtkronige zu entfernen. Überhaupt sind als Samenbäume möglichst normale Stämme zu belassen mit allseitigem Raum zu guter Kronenausbildung. Bei schon vorhandener Verjüngung hat die Schlagstellung dem Bedürfnis des Jungwuchses entsprechend zu erfolgen. In Mischbeständen sind die Samenbäume aus den wertvollsten Holzarten zu wählen. Bei schwieriger Fällung und Bergung beschränkt sich die Nutzung auf die wertvollsten Stämme.

Kahlschläge dürfen nicht größer sein, als dies ohne Gefährdung der Verjüngung zulässig erscheint. Die Samenbäume sind stets in der vorherrschenden Windrichtung zu belassen. Etwaige Änderungen der Auszeichnung sind zulässig, doch vor Beginn des Hiebes vorzunehmen.

Als einfache Regel für die Praxis gilt: Yellow pine wird zum Hieb ausgezeichnet, Black jack wird geschont, wenn nicht eine Durchforstung oder Lichtung dieser Gruppen notwendig ist. Diese sehr zweckmäßige Vorschrift unterliegt Änderungen je nach dem Alter und der Beschaffenheit des Bestandes.

Der Regel nach sollte bei *Pinus ponderosa* der Mindestdurchmesser in Brusthöhe auf 50 cm bemessen werden. Tunlichst sollen in Zukunft in guten Samenjahren die Fällungen verstärkt, und da geführt werden, wo guter und reichlicher Samen vorhanden ist.

Bei den ausgedehnten Fällungen der Greenlaw Lumber Company in den Coconino-Forsten sind durchschnittlich angefallen pro Hektar 100 fm.

Der Überhalt war 60 fm gleich 30% des ursprünglichen Bestandes. Der Wind warf ungefähr  $\frac{1}{2}$ % innerhalb der ersten beiden Jahre nach dem Hiebe. Der Schaden durch Blitzschläge war sehr erheblich. In 4 Revieren hat er der Stammzahl nach betragen 0,5, 0,3, 1,2 und 1,1%. Der Fällungsbetrieb in den Privatforsten steht meist in starkem Gegensatz zu der vorsichtigen Holznutzung in den Nationalforsten. In dem Tusagan Forest, nördlich von Challenger, sind pro Hektar nur 40 fm belassen, während ungefähr die Hälfte von dem Geschlagenen ungenützt liegen blieb.

### Verwendung des Abfalls.

Bei mangelnder Brandgefahr und dem Fehlen einer natürlichen Verjüngung soll Reisig und Schlagabraum auf der Fläche verteilt werden, oder wird zu Behwehrungen gegen das Weidevieh verwendet. Bei Feuergefahr ist das Reisig auf freien Plätzen oder, um gleichzeitig Schutzstreifen zu erhalten, längs der Eisenbahnlilien zu verbrennen.

### Kosten der Holzwerbung.

Der Haupteinwand, der gegen die in den Staatsforsten übliche Art des Einschlages gemacht wird, ist der einer zu großen Kostspieligkeit. Ein auf praktischen Erfahrungen beruhender Kostenanschlag gibt, allerdings unter günstigen Verhältnissen, an:

Verkaufskontrolle . . . .	0,02 M
Auszeichnung . . . . .	0,04 „
Entrinden . . . . .	0,14 „
Verbrennen des Reisig . . .	0,03 „
Allg. Verwaltung . . . . .	0,09 „
	<hr/>
	0,32 M

für einen Festmeter Rundholz.

Dieser Betrag an Nebenkosten erscheint im Vergleich zu den erreichten Zwecken auf dem Gebiete des Forstschutzes keineswegs zu hoch, wenn auch Privatunternehmer im großen Betriebe mit erheblich weniger auskommen.

### Schluß:

Die vorstehenden Ausführungen geben eine Vorstellung von den forstlichen Verhältnissen in Arizona und Neu-Mexiko. Für europäische, besonders deutsche Begriffe eine rohe, extensive Wirtschaft! Unter den augenblicklichen Verhältnissen stellten sich aber fast überall noch intensiverer Wirtschaft unüberwindliche Hindernisse entgegen.

## Die natürlichen Gehölzgruppen in Nord-Amerika als Vorbilder für Garten- und Parkpflanzungen.

Von Prof. Robert Demcker, Brooklyn (New-York) U. S. A.

Der Ausbau und die Erweiterung der deutschen Ortschaften, besonders der großen Städte und Industriezentren in sanitärer, wirtschaftlicher und normaler Hinsicht ist wohl eine der schönsten und wichtigsten Errungenschaften der neuen Zeit. Breite mit Bäumen flankierte Straßen, schattige Alleen und Promenaden, die zu umliegenden Ortschaften, nahen Waldbeständen, Seeufern, bemerkenswerten Felspartien oder Ruinen und Feld- und Wiesengeländen führen, sowie die öffentlichen Parkanlagen bieten schon jetzt Tausenden von solchen Einwohnern bevölkerter Ortschaften, die durch ihren Beruf stetig an ihre Wohnorte gebunden sind, Ersatz für den Naturgenuß, den sich Wohlhabende und Unabhängige durch Reisen nach Gegenden, die durch ihre Naturschönheiten berühmt wurden, leicht verschaffen können. Fürsorgliche Stadtverwaltungen werden daher nicht unterlassen, solche Parkanlagen zu schaffen, die sich als ein Segen für die gesamte Einwohnerschaft erweisen. Diese Anlagen müssen aber eine sehr große Abwechslung in der Pflanzung mit passenden Wasseranlagen auf bewegtem Terrain darstellen, sowie Möglichkeit zum

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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): Woolsey jr. Theodor S.

Artikel/Article: [Bewirtschaftung von Pinus ponderosa in Arizona und Neu-Mexiko. 38-48](#)