

Ertragstafeln für *Pseudotsuga Douglasii*.

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

Der U. S. Forest Service hat in den Jahren 1909 und 1911 in Washington und Oregon Ermittlungen über die Wachstumsleistungen der Douglasfichte ausführen lassen. Sie sind 1909 von Mr. *Munger* und Professor *F. G. Miller* begonnen und 1911 von Mr. *E. J. Hanzlik* beendet worden. Letztgenannter Herr hat auch die Ergebnisse bearbeitet und sie mir zur Benutzung und Verfügung gestellt.²⁾

Hiernach sind die Aufnahmen an 35 Orten am Westabhange des Cascaden-Gebirges und im Coast Range (Küstengebirge) von der kanadischen Grenze im Norden bis Cottage Grove (Oregon) im Süden, also etwa zwischen 44—47° nördl. Breite, genommen worden. Die Höhenlage schwankt von 60 m an der Küste bis zu 1200 m im Cascaden-Gebirge.

Berücksichtigt sind alle Formen des Vorkommens in gleichaltrigen, reinen und voll bestockten Beständen bis zum Alter von 140 Jahren. Besonderes Gewicht wurde auf die Auswahl vollbestockter Partien gelegt, die ungefähr dem Bilde entsprechen, welches man durch geordnete Forstwirtschaft zu erzielen hofft. Aus diesem Grunde sind die in den Ertragstafeln angegebenen Massen zwar höher als dem gegenwärtigen Durchschnitt entspricht, sie enthalten aber keineswegs die höchsten Massen, die überhaupt vorkommen.

Die Messungen, aus denen die Ertragstafeln abgeleitet wurden, sind auf 568 Probeflächen vorgenommen worden, die sich über 61 Bestände von 24—137jährigem Alter verteilen, und deren Größe zwischen 3 und 40 a schwankt.

Die über 70 jährigen Bestände tragen noch den Charakter des Urwaldes, während die jüngeren der »zweiten Generation« angehören. Die Hauptmasse hiervon ist 40—70 Jahre alt, dazwischen finden sich aber auch ausgedehnte Partien von 10—40jährigem Alter.

Diese mittelalten Bestände liefern bereits erhebliche Mengen Schwellen, Grubenholz, Pfähle und Stangen aller Art, sowie Papierholz und sind eine Quelle hoher Erträge für ihre Besitzer.

Aus dem so gesammelten Material hat Mr. *Hanzlik* Ertragstafeln abgeleitet, die drei Standortsklassen unterscheiden.

Die Umrechnung dieser Tafeln auf Hektar und Festmeter zeigt folgende Werte:

Bei Betrachtung der in den Ertragstafeln zusammengestellten Wachstumsleistungen überraschen zunächst die gewaltigen Mittelhöhen von rund 40—60 m und ebenso auch die großen Stammgrundflächen von 61—91 qm. Dagegen erscheinen die Derbholzmassen und ebenso die laufendjährigen, wie die gesamten Zuwachsleistungen auffallend niedrig. Im Alter von 140 Jahren sollen vorhanden sein: 1617, 1209 und 878 fm, wobei ausdrücklich bemerkt ist, daß diese Massen das gesamte Derbholz (the whole stem of all the trees) und nicht bloß das Schneideholz umfassen. Das Handelsholz (merchantable trees von 30 cm Bruststärke ab) ist in einer zweiten Zusammenstellung enthalten von deren Wiedergabe ich abgesehen habe, da sie für unsere deutschen Verhältnisse keine Bedeutung besitzt.

Berechnet man mit den in den Ertragstafeln enthaltenen Größen für H G und V die Bestandesformzahlen F, so ergeben sich für das Alter von 140 Jahren: 0,32, 0,35 und 0,37, also auffallend niedrige Beträge.

¹⁾ Aus der »Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen« (Verlag Springer), Okt. 1913.

²⁾ A Study of the growth and yield of Douglas fir on various soil qualities in Western Washington and Oregon by *E. J. Hanzlik*.

I. Standortsklasse.

Alter	Mittel- höhe	Stamm- zahl	Stamm- grund- fläche	Mittel- durch- messer	Bestandes- formzahl	Derbholz- masse	Laufend- jährl. Derbholz- zuwachs	Durch- schnitts- Derbholz- zuwachs
Jahre	m	Stück	qm	cm		fm	fm	fm
20	10,9	2322	28,4	12,7	468	145	.	7,3
30	18,6	1544	37,1	17,5	400	276	13,1	9,2
40	25,4	946	43,5	24,4	422	466	19,0	11,7
50	31,1	679	49,5	30,5	407	626	16,0	12,5
60	35,7	543	55,2	36,1	378	746	12,0	12,4
70	39,3	469	61,4	40,9	358	860	11,4	12,3
80	42,4	422	67,3	45,0	344	981	12,1	12,3
90	44,9	375	72,6	49,8	336	1099	11,8	12,1
100	47,4	336	77,1	54,1	332	1216	11,7	12,2
110	49,7	301	81,1	58,6	328	1327	11,1	12,1
120	51,8	277	84,5	62,5	326	1430	10,3	11,9
130	54,0	259	87,7	65,8	322	1527	9,7	11,7
140	56,1	247	90,7	68,6	317	1617	9,0	11,6

II. Standortsklasse.

20	9,4	2322	21,5	11,0	594	120	.	6,0
30	16,6	1544	30,2	16,1	445	223	10,3	7,2
40	23,3	1048	37,3	21,4	434	377	15,4	9,4
50	27,6	771	43,5	27,0	424	509	13,2	10,2
60	30,5	618	48,8	31,9	411	612	10,3	10,2
70	32,9	551	53,8	35,4	390	691	7,9	9,9
80	34,7	519	58,6	38,2	379	770	7,9	9,6
90	36,6	501	63,2	40,3	365	846	7,6	9,4
100	38,4	489	66,9	41,8	360	926	8,0	9,3
110	40,2	484	69,8	43,0	356	1002	7,6	9,1
120	41,7	479	72,4	44,1	353	1081	7,9	9,0
130	43,6	474	74,4	44,8	353	1150	6,9	8,8
140	45,1	469	76,5	45,9	350	1209	5,9	8,6

III. Standortsklasse.

20	.	.	18,1	.	.	91	.	4,6
30	13,4	4026	25,0	8,9	516	173	8,2	5,8
40	17,9	1914	30,7	14,3	527	290	11,7	7,3
50	21,3	1272	36,0	19,4	508	390	10,0	7,8
60	24,0	894	40,8	24,2	472	463	7,3	7,7
70	26,2	706	44,9	28,3	449	529	6,6	7,6
80	28,0	625	48,3	31,6	437	592	6,3	7,4
90	30,1	588	51,5	33,7	423	658	6,6	7,3
100	32,0	576	54,3	34,7	412	715	5,7	7,2
110	33,8	563	56,3	35,7	401	767	5,2	7,0
120	35,3	553	58,2	36,7	395	812	4,5	6,8
130	37,2	541	59,8	37,7	370	846	3,4	6,5
140	38,7	529	61,1	38,5	370	878	3,2	6,3

Die Massenermittlungen haben unter Anwendung von Massentafeln stattgefunden, deren Richtigkeit oder wenigstens Vergleichbarkeit mit unseren deutschen Tabellenwerken zweifelhaft erscheint.

Da Erhebungen über die Massen des ausscheidenden Bestandes nicht gemacht worden sind und bei den vorliegenden Verhältnissen auch nur schwer möglich waren, so enthalten die Angaben der Ertragstafeln nur die jeweils vorhandenen Massen des verbleibenden Bestandes, gestatten aber keinen Einblick in die gesamte Massenerzeugung.

Bei der Fichte beträgt der Abgang infolge Durchforstungen und des sonstigen Abganges etwa 50 % des gesamten Zuwachses. In den Douglasbeständen, die zu Ableitung der Tafel benutzt worden sind, haben Durchforstungen nicht stattgefunden, der natürliche Abgang durch Trocknis usw. ist daher kaum höher als zu 20 % des gegenwärtigen Vorrates anzunehmen. Auf die Weise würde sich für die I. Standortsklasse nur eine Gesamtmassenerzeugung bis zum Alter von 140 Jahren von rund $1617 + 320 = 1937$ fm und in jenem von 120 Jahren eine solche von etwa $1430 + 280 = 1710$ fm ergeben. Letztere Wachstumsleistung ist nicht wesentlich höher (etwa 20 %) als jene unserer Fichte (1549 fm im Alter von 120 Jahren nach meinen Ertragstafeln von 1902) wobei allerdings berücksichtigt werden muß, daß die Auffassungen des Begriffes »Normalität« in beiden Fällen doch wohl ebenfalls erhebliche Unterschiede aufweisen dürften.

Nimmt man dagegen an, daß die Bestandesformzahl der Douglasfichte im Alter von 120 Jahren ungefähr ebenso hoch ist, wie jene unserer Fichte (0,44) so ergeben sich unter Benutzung der als zuverlässig anzunehmenden Werte für Stammgrundfläche und Höhe ein Vorrat von 1926 fm (gegenüber 1430 fm der Tafel) und unter den gleichen Annahmen eine Gesamtmassenerzeugung von rund 2350 fm.

Man sieht also, welchen Einfluß die Methode der Massenermittlung besitzt, und wie sehr die mitgeteilten Beträge noch einer genauen Nachprüfung oder mindestens einer Erläuterung bedürfen, ehe die in Amerika gefundenen Zahlen einen sicheren Vergleich mit den Zuwachsleistungen unserer heimischen Holzarten, im vorliegenden Falle also mit jenen der Fichte und Tanne, gestatten.

Die mangelnden Angaben hinsichtlich des ausscheidenden Bestandes treten auch bei der Berechnung des laufend-jährlichen Zuwachses sehr unangenehm hervor. Dieser kulminiert nach *Hanzlik* mit 19,0 fm auf I. Standortsklasse, während die Ermittlungen auf den preußischen Versuchsflächen schon für das Alter von 23 bis 30 Jahren auf einer ganzen Reihe von Flächen 27—28 fm ergeben haben.

Nach *Hanzlik* soll der laufend-jährliche Zuwachs zwischen dem 30. und 40. Jahr seinen höchsten Betrag erreichen und vom 60. bis 120 Jahre nahezu auf gleicher Höhe verharren.

Über die Altersstufen, in welchen der Bestandesmittelstamm die für gewisse Verwendungszwecke nötigen Stärken erreicht, gibt nachstehende Tabelle Aufschluß.

Es erreicht der Bestandesmittelstamm den Bruthöhendurchmesser von:

Standorts- klasse	15 cm	20 cm	28 cm	35 cm
	Pfähle	Papierholz Grubenholz	Schwellen	Telegraphen- stangen usw.
	im Alter von Jahren			
I	25	35	45	60
II	30	40	55	70
III	40	50	70	110

Die Stämme von mehr als 30 cm Bruthöhendurchmesser erlangen die zu Sägeholz geeignete Stärke von 42 cm im Alter von: 65, 75 und 80 Jahren je nach der Güte der Standortsklasse.

Die preußischen Versuchsflächen entsprechen der Höhe nach der I. Standortklasse in Amerika, liefern aber einen wesentlich größeren laufend-jährlichen Zuwachs (28 fm gegen 13,1 fm). Mr. *Hanzlik* glaubt die Ursache dieses erheblichen Unterschiedes in der zu großen Stammzahl der nicht durchforsteten amerikanischen Bestände suchen zu sollen. Da nun die Angaben von *Hanzlik* über Stammzahlen, Stammgrundfläche und Masse für die jüngsten Altersstufen mit den entsprechenden Beträgen der preußischen Versuchsfläche ganz auffallend übereinstimmen, so scheint er mangels zweckmäßig behandelter amerikanischer Bestände die deutschen Erhebungen benutzt zu haben.

Für uns ergibt sich aus diesen Untersuchungen die erfreuliche Folgerung, daß die Douglasfichte in Deutschland auf jenen Standorten, die wir bis jetzt als geeignet für sie bezeichnen, soweit das Alter einen Vergleich zuläßt, jedenfalls, wenigstens in der Jugend, dasselbe leistet, wie auf den besten Standorten ihrer Heimat.

Bei meinen Ermittlungen über die zweckmäßigste Methode der Bestandesbegründung und Bestandespflege der Douglasfichte bin ich zu dem Ergebnis gekommen, daß ein zu dichter Stand bei den Kulturen zu vermeiden ist und daß die Douglasfichte sehr frühzeitige und kräftige Durchforstungen erfordert, da sonst Höhenentwicklung und Massenzuwachs leiden.

Mr. *Hanzlik* schließt sich dieser Auffassung durchaus an und bringt für die Richtigkeit seiner Ansicht die Ergebnisse zweier Probestflächen I. Standortklasse aus dem Coast Range in Oregon, allerdings aus etwas verschiedener Höhenlage.

Probe- fläche	Alter	Des Bestandes				Der Stämme über 30 cm Brust- höhendurchmesser			
		Stamm- zahl	Mittel- durch- messer	Stamm- grund- fläche	Derbholz- masse	Stamm- zahl	Mittel- durch- messer	Stamm- grund- fläche	Derbholz- masse
	Jahre	Stück	cm	qm	fm	Stück	cm	qm	fm
Glenada .	39	1260	22,9	51,7	519	185	34,8	17,6	193
Saddle . .	38	694	30,6	40,2	448	222	37,3	24,3	271

Der Bestand in Saddle mit einer um nahezu 50 % geringeren Stammzahl als jener in Glenada hat einen wesentlich größeren Mitteldurchmesser und eine nur um 13,6 % geringere Derbholzmasse. Noch günstiger gestaltet sich der Anteil der über 30 cm starken Stämme in der Zusammensetzung des Bestandes bei der geringen Gesamtstammzahl. Saddle hat 222 Stämme, Glenada nur 185 und die Masse dieser Stämme ist dort um 29 % größer als in Glenada.

Die Stammzahl spielt demnach für die Entwicklung der Douglasbestände eine außerordentlich wichtige Rolle, namentlich wenn es sich darum handelt, möglichst frühzeitig tunlichst große Massen Schneideholz zu erzeugen.

Im Anschluß an die österreichischen Versuche über die zweckmäßigste Form der Bestandespflege (Bohdannecky-Schiffel) und die deutschen Kulturen von *Pseudotsuga Douglasii* gelangt Mr. *Hanzlik* zu folgenden Ergebnissen:

1. Die jüngeren Bestände der Douglasfichte in Washington und Oregon enthalten eine um 25—50 % zu große Stammzahl. Kräftige Durchforstungen sind zur Erzielung des höchstmöglichen Zuwachses nötig, sie werden nicht nur hohe Erträge liefern, sondern auch einen guten Einfluß auf die weitere Entwicklung der Bestände üben.

2. Die älteren Douglasbestände haben auf den besseren Standorten ungefähr die normale Stammzahl, auf den geringeren Standorten dagegen finden sich noch zuviele zwischenständige und halbunterständige Stämme, die das Wachstum der stärkeren Stämme beeinträchtigen.

3. In den haubaren, 100—200jährigen Beständen, liefert eine Stammzahl von 250 Stück auf dem Hektar die höchsten Erträge an Schneideholz, da so ziemlich alle Stämme hierfür brauchbar sind (d. h. einen Bruthöhendurchmesser von mindestens 30 cm besitzen).

Aus den Ergebnissen der Standortsbeschreibung dürften nachfolgende Mitteilungen von allgemeinem Interesse sein:

1. In Washington stockt etwa die Hälfte der Bestände I. Standortklasse auf Boden, der für landwirtschaftliche Benutzung geeignet ist, in Oregon dagegen meist auf absolutem Waldboden, letzteres trifft für die III. Standortklasse in beiden Staaten durchweg zu. Von der II. Standortklasse können sowohl in Washington wie in Oregon noch größere Flächen in Acker umgewandelt werden.

2. Die besten Böden für Douglasfichte sind mitteltief bis tiefgründige Lehme mit einer Beimischung von Sand und Geröll. Ungünstig sind flachgründige Sandböden auf felsigem Untergrund.

3. In Washington gedeiht die Douglasfichte am besten in Höhenlagen unter 350 m, in Oregon bis zu 550 m; in beiden Staaten in den Gebieten des größten Niederschlages und der gleichmäßigsten Temperatur. Über 400 m in Washington und etwa 700 m in Oregon läßt das Wachstum erheblich nach.

4. Die günstigsten Standorte der Douglasfichte findet man an Hängen und in Mulden mit genügendem Wasserabfluß, hier trifft man fast nur reine Bestände, auf feuchterem Standort kommen *Tsuga Mertensiana* und *Thuja gigantea* als Mischhölzer in großer Menge vor. Daß Schutz gegen ständig stärkere Luftbewegung für ein gutes Wachstum der Douglasfichte erforderlich ist, hat sich auch in Deutschland ergeben.

Die räumliche Ordnung im Park.

Von Fr. Graf Berg, Sagnitz, Livland, Rußland.

In den Mitteil. der DDG. 1912, S. 96, hat Herr *M. von Sivers*-Römershof (Livland-Rußland) unter dem Titel »Dendrologische Geographie« einen Plan mitgeteilt, wie er eine auf geographisch-botanischer Grundlage begründete Parkanlage sich nicht nur denkt, sondern sie bei sich bereits durchgeführt hat.

Ich habe eben Gelegenheit gehabt diesen Park eingehend zu besichtigen und glaube, daß die Mitglieder der DDG. Interesse haben werden Näheres darüber zu erfahren.

Herr *M. von Sivers* kaufte das Gut Römershof vor 32 Jahren, er hatte sich bereits viel mit Forstwirtschaft und Dendrologie beschäftigt, hier fand er einen ausgedehnten Forst, der einige recht schöne und interessante Bestände enthielt, sich zum größten Teil aber doch in einem Zustande befand, der eine vollständige Erneuerung wünschenswert machte.

Die Felder, Wiesen und wilden Weiden befanden sich teilweise auf ganz ungeeignetem Terrain; er entschloß sich daher, etwa 700 ha davon aufzuforsten, alle mittelmäßigen Waldbestände abzuholzen und neu zu säen oder zu pflanzen. Der unmittelbar am Hof liegende Wald hat dadurch eine Ausdehnung von 13 qkm, der weiter abliegende von 17 qkm erhalten. Diese sehr ausgedehnten Forstkulturen und Baumschulen legten es nahe, außer den Kiefern, Fichten und Eschen auch andere Baumarten zu pflanzen. Die Versuche zu diesem Zweck nahmen, bei den botanisch-dendrologischen Kenntnissen des Herrn *von Sivers*, solche Dimensionen an und weckten sein Interesse in so hohem Grade, daß er schließlich neben

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [22](#)

Autor(en)/Author(s): Schwappach

Artikel/Article: [Ertragstafeln für Pseudotsuga Douglasii. 177-181](#)