sogar in dem Maße, daß sie sich an dem Saft berauscht. So konnten bei Forchheim (Bayern) 1911 die Hornissen, die Eschen geringelt hatten, und berauscht waren, gefahrlos vom Boden aufgehoben werden.

6. Der Kleine Kiefernmarkkäfer (Myelophilus minor). Dieser dem Waldgärtner sehr ähnliche Bastkäfer brütet unter der nicht borkigen dünnen Rinde im obersten Stammabschnitt der Kiefer. Der vom Weibchen gefertigte Muttergang besitzt ein kurzes, vom Einbohrloch nach oben gehendes Anfangsstück und wendet sich dann nach rechts und links, in seinem Gesamtbild eine Klammer darstellend: ⌒⌒. Am oberen und unteren Rande dieser Klammer liegen die Eiergruben, von denen später die kurzen Larvengänge nach oben und unten ausgehen. Die Muttergänge haben eine Länge von 10—15 cm, unter Umständen bis 20 cm. Da nicht ein Käfer den Stamm befällt, sondern zahlreiche ihn befliegen und ihre Muttergänge über- und nebeneinander anlegen, so findet hierdurch in den Saft führenden Schichten des Holzes tatsächlich eine Ringelung statt, so daß der Wipfel in der Saftzufuhr beeinträchtigt oder von ihr gänzlich abgeschnitten ist.

7. Der Ungleiche Borkenkäfer (Tomicus [Anisandrus] dispar). Er heißt ungleich, weil das Weibchen bei etwa 2 mm Länge eine gestreckte Gestalt besitzt, während das Männchen von 1 mm Länge fast kugelrund ist.

Während die von den vorgenannten Schädlingen verursachten Ringel sich äußerlich am Stamm befinden oder wie beim Markkäfer dicht unter der Rinde, liegen die Beschädigungen des T. dispar im Holze. Er befällt verschiedene Laubhölzer: Eiche, Buche, Obstbaum. Das Weibchen nagt sich, häufig unterhalb eines Astes zumal junger Eichen und Obstbäume, durch die Rinde in das Holz und fertigt hier einen ringförmig verlaufenden, in dünnen Stämmchen und Ästen fast völlig abgeschlossenen Muttergang, von dem nach oben und unten die Larvengänge ausgehen. Die Wirkung der Ringelung ist stark, denn der von nur wenigen Käfern befallene Stamm oder Ast geht ein.

Alle vorstehend genannten Schädlinge befallen gesunde Pflanzen. Die Folgen ihrer Tätigkeit sind verschieden. Jene des Großen Buntspechtes — soweit sie hier in Betracht kommt — verunziert den Stamm, ohne ihn in seinen Lebensfunktionen wesentlich zu stören. Verunzierend, Nachfolgern vorarbeitend, unter Umständen (d. h. bei starkem Befall), für die heimgesuchten Stämme todbringend sind die Beschädigungen durch die Schläfer, den Kleinen Kiefernmarkkäfer, die Keulenblattwespe und die Hornisse. Stets todbringend für den befallenen Teil der Pflanze oder für den ganzen Stamm sind die Angriffe durch das Eichhörnchen und durch den Ungleichen Borkenkäfer.

Beiträge zur Kenntnis der Wachstumsleistungen von Pseudotsuga Douglasii.

Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Schwappach**, Eberswalde.

Von 1881 bis 1895 sind in Preußen zahlreiche Versuchsflächen mit Pseudotsuga Douglasii eingerichtet worden, an welche sich dann die von der Forstverwaltung selbständig angelegten Kulturen angeschlossen haben. Die ersteren werden fortlaufend von der forstlichen Versuchsanstalt beobachtet; über ihre Entwicklung habe ich bereits dreimal in der »Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen« Bericht erstattet.[1])

Um die Wachstumsleistungen dieser viel versprechenden Holzart genauer verfolgen zu können, als durch bloße Besichtigung und die allmählich immer unzuverlässiger werdende Messung einzelner Höhen möglich ist, habe ich etwa seit 1900 die nach

[1]) Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen: 1891, S. 18; 1901, S. 137, und 1911, S. 591.

Größe und Lage besonders beachtenswerten Kultur-Versuchsflächen in Ertrags-Probeflächen umgewandelt, auf denen periodisch genaue Ermittlungen über Höhen-, Stärken- und Massenzuwachs nach der für derartige Untersuchungen üblichen Methode vorgenommen werden.

Bei dem hohen Interesse und der voraussichtlichen wirtschaftlichen Bedeutung dieser Holzart, erscheint eine vorläufige Veröffentlichung der Ergebnisse dieser Untersuchungen erwünscht, nachdem die ältesten Bestände bereits ein Alter von etwa 40 Jahren erreicht haben. Sämtliche Anlagen sind mit der »grünen« Form ausgeführt.

Bei der zeichnenden Darstellung der Aufnahmsergebnisse scheiden sich die Flächen deutlich in zwei Gruppen, die als Typen der besseren und mittleren Standortsklassen für Douglasfichte in Norddeutschland betrachtet werden können und weiterhin als I. und II. Standortsklasse bezeichnet werden sollen.

Nach der bei Aufstellung von Ertragstafeln üblichen Methode sind im Anhalt an die graphische Darstellung der Wachstumsleistungen der einzelnen Flächen Kurven gezogen worden, die den durchschnittlichen Wachstumsgang dieser beiden Gruppen darstellen.

In Tabelle I sind die Aufnahmeergebnisse in einzelnen Flächen enthalten; Tab. II stellt den Entwurf einer Ertragstafel für die Douglasfichte bis zum Alter von 40 Jahren dar.

Um ein besseres Bild für die Beurteilung der Wachstumsleistung der Douglasfichte gegenüber unseren einheimischen Holzarten zu geben, habe ich die entsprechenden Werte für die heimische Fichte I. und II. Standortsklasse beigefügt.

Die Wachstumsleistungen der Douglasfichte übertreffen demnach auf den in Betracht kommenden Standortsklassen jene der Fichte ganz gewaltig. Insbesondere gilt dieses für die am sichersten festgelegten besten Standorte. Charakteristisch für die Douglasfichte ist namentlich die frühzeitige Kulmination des Höhen- und Massenzuwachses. Die Douglasfichte entfaltet etwa im Alter von 30 Jahren den größten Höhenzuwachs; der Massenzuwachs scheint zwischen 30 und 40 Jahren seinen Höchstbetrag zu erreichen. Der Gesamtzuwachs der Douglasfichte ist deshalb bis zum Alter von 40 Jahren um etwa 125 % höher als jener der Fichte. Durchforstungserträge von 215 fm innerhalb eines Jahrzehnts werden an der Fichte ebensowenig erreicht als der höchste laufendjährliche Zuwachs von 30 fm. Bis zum Alter von 40 Jahren haben die stärksten Stämme einen Brusthöhendurchmesser, dessen Anzahl von Zentimetern der Zahl der Altersjahre entspricht.

Auf der geringeren Standortsklasse stehen sich Fichte und Douglasfichte zwar näher, immerhin sind aber auch hier die Wachstumsleistungen der letzteren ansehnlicher, die charakteristische Eigenschaft frühzeitigerer Entfaltung der höchsten Wachstumsleistung treten auch hier hervor.

Als geringere Standorte für Douglasfichte haben sich im vorliegenden Material erwiesen: trockener Sand und freie Höhenlagen im Gebirge (Nesselgrund [Sudeten] mit 750 m).

Wenn die Wachstumsleistungen der Douglasfichte weiterhin auch nur annähernd jener der Jugendperiode entsprechen, was nach dem Aussehen der Flächen wenigstens für die nächste Zeit mit Sicherheit anzunehmen ist, so rechtfertigt diese Holzart die bei ihrer Einführung gehegten Erwartungen im vollen Maße, und sie muß als eine wertvolle Errungenschaft für den deutschen Wald bezeichnet werden. Insbesondere ist sie geeignet, auf den frischen Sandböden Norddeutschlands, wo die Fichte nicht standortsgemäß ist, die Massen- und auch die Wertserzeugung gegenüber der Kiefer erheblich zu steigern.

Die raschere Entwicklung der Douglasfichte gegenüber der Fichte, die aus der Gegenüberstellung der Wachstumsleistungen hervorgeht, tritt auch in allen Mischkulturen sowohl mit Fichte als auch mit Kiefer deutlich hervor. Im Alter von etwa 30 Jahren war hier die Fichte vollständig überwachsen und verschwindet allmählich.

Tab. I. **Aufnahmeergebnisse**

Lfde. Nr.	Name der Oberförstereien und Regierungsbezirke und Nummer der Jagen	Holzart	Des verbleibenden Be-					
			Alter	Stammzahl	Kreisfläche	Stammstärke von - bis / Mittel	Höhe	Derbholz
					qm	cm	m	fm
								I. Standorts-
1	Ullersdorf, Reg.-Bez. Liegnitz, Distr. 61.	Douglas	25	1400	20,81	5—25 / 13,7	13,3	116,9
2	Varel, Freistaat Oldenburg, Jagen 57.	„	21	2368	27,77	6—18 / 12,2	12,2	151,0
			27	1247	29,14	6—25 / 17,3	16,3	213,5
3	Erfurt, Reg.-Bez. Erfurt, Distr. 51.	„	28	832	22,60	10—30 / 18,6	17,3	172,5
4	Lonau, Reg.-Bez. Hildesheim, Distr. 135.	„	22	2284	31,22	5—24 / 13,2	13,6	186,2
			28	1092	31,02	10—31 / 19,0	18,8	266,4
5	Carzig, Reg.-Bez. Frankfurt, Jagen 205.	„	29	2230	27,85	3—27 / 12,4	15,6	194,0
6	Eckstelle, Reg.-Bez. Posen, Jagen 48.	„	23	2642	35,41	5—24 / 13,1	13,2	230,5
			29	1721	34,45	6—31 / 16,0	17,2	266,0
7	Carzig, Reg.-Bez. Frankfurt, Jagen 209.	„	24	1836	28,01	5—28 / 13,9	14,4	179,1
		Lärche	24	132	1,75	7—24 / 13,0	14,1	11,8
		Zusamm.:	—	1968	29,76	—	—	190,9
		Douglas	30	1200	31,81	7—37 / 18,4	18,6	268,1
		Lärche	30	16	0,57	14—28 / 21,3	19,0	5,1
		Zusamm.:	—	1216	32,38	—	—	273,2
8	Krausenhof, Reg.-Bez. Marienwerder, Jagen 189.	Douglas	28	1679	34,08	5—31 / 16,1	15,5	238,1
		„	35	967	34,59	8—36 / 21,3	18,8	304,3
9	Daun, Reg.-Bez. Trier, Distr. 45.	„	28	1588	30,45	6—28 / 15,6	15,1	197,8
		„	35	836	30,02	12—35 / 21,4	20,5	278,7
10	Wirthy, Reg.-Bez. Danzig, Jagen 125.	„	27	1316	22,59	4—28 / 14,8	15,8	166,8
		„	36	724	27,10	6—38 / 21,8	20,8	265,8

der einzelnen Probeflächen.

standes			Periodischer Ertrag der Zwischennutzungen					Periodischer Durchschnittszuwachs		
Baummasse	Derbholz-	Baum-	Stammzahl	Kreisfläche	Höhe	Derbholz	Baummasse	Altersperiode	Kreisfläche	Derbholz
fm	Formzahl			qm	m	fm	fm	von .. bis ..	fm	fm
Klasse.										
—	421	—	614	5,98	11,9	29,6	—	—	—	—
—	447	—	1205	5,72	—	12,8	—	—	—	—
—	450	—	1121	14,19	14,7	97,9	—	22—27	2,59	26,7
—	441	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	438	—	2356	7,62	—	22,3	—	—	—	—
—	457	—	1192	13,04	15,8	82,9	—	23—28	2,13	27,2
—	447	—	1533	8,77	13,4	44,8	—	—	—	—
—	483	—	1004	6,18	11,2	28,0	—	—	—	—
—	449	—	921	12,83	16,5	93,9	—	24—29	1,98	21,6
—	445	—	984	6,33	11,4	28,9	—	—	—	—
—	479	—	440	3,45	13,4	18,3	—	—	—	—
—	—	—	1424	9,78	—	47,2	—	—	—	—
—	452	—	636	9,81	17,0	75,8	—	25—30	2,27	27,5
—	468	—	116	1,27	15,3	8,5	—	—	0,02	0,3
—	—	—	752	11,08	—	84,3	—	25—30	2,29	27,8
—	451	—	1324	11,37	13,5	56,9	—	—	—	—
—	469	—	712	11,81	17,4	92,7	—	29—35	2,46	31,8
—	431	—	976	9,75	13,4	52,5	—	—	—	—
—	455	—	752	15,35	19,0	145,8	—	29—35	2,13	32,4
—	469	—	770	8,71	14,4	57,3	—	—	—	—
—	472	—	592	11,69	18,5	105,2	—	28—36	1,80	22,7

Lfde. Nr.	Name der Oberförstereien und Regierungsbezirke und Nummer der Jagen	Holzart	Des verbleibenden Be-					
			Alter	Stammzahl	Kreisfläche	Stammstärke von - bis / Mittel	Höhe	Derbholz
					qm	cm	m	fm
11	Alt-Krakow, Reg.-Bez. Cöslin, Jagen 176.	Douglas	25	1888	30,29	3—26 / 14,3	13,2	174,4
		„	30	988	29,11	6—31 / 19,4	16,8	211,4
		„	40	688	38,19	10—42 / 26,6	—	—
								II. Standorts-
12	Harburg, Reg.-Bez. Lüneburg, Jagen 157.	Douglas	28	3265	26,24	3—19 / 10,1	12,4	129,3
13	Paruschowitz, Reg.-Bez. Oppeln, Jagen 103.	„	24	2225	20,04	4—23 / 10,7	10,8	90,3
		„	31	1531	20,69	5—29 / 13,1	15,3	144,2
14	Nesselgrund, Reg.-Bez. Breslau, Distr. 201.	„	25	1992	25,09	5—22 / 12,7	10,5	114,4
		„	32	860	23,12	7—31 / 18,5	14,8	154,4
15	Rötgen, Reg.-Bez. Aachen, Jagen 137.	„	28	1176	15,76	3—25 / 13,1	11,8	77,5
		„	36	833	26,75	5—39 / 20,2	15,9	195,8
16	Biesenthal, Reg.-Bez. Potsdam, Jagen 121.	„	30	3519	24,16	4—15 / 9,4	10,0	87,6
		„	38	1596	24,96	7—23 / 14,1	14,4	169,8

standes			Periodischer Ertrag der Zwischennutzungen					Periodischer Durchschnittszuwachs		
Baummasse	Derbholz-	Baum-	Stammzahl	Kreisfläche	Höhe	Derbholz	Baummasse	Altersperiode von .. bis ..	Kreisfläche	Derbholz
fm	Formzahl			qm	m	fm	fm		m	fm
—	435	—	228	1,82	11,9	8,9	—	—	—	—
—	433	—	900	11,91	15,1	74,8	—	26—30	2,15	22,4
—	—	—	300	9,99	17,8	88,3	—	31—40	1,91	—
Klasse.										
—	397	—	2173	9,81	11,3	35,7	—	—	—	—
—	417	—	1551	9,54	9,1	8,7	—	—	—	—
—	455	—	694	5,80	13,8	36,6	—	25—31	0,92	12,93
—	435	—	681	5,19	9,6	19,0	—	—	—	—
—	451	—	Infolge Schneebruchs nicht aufgenommen							
—	416	—	1554	6,78	9,5	20,3	—	—	—	—
—	461	—	343	5,43	13,3	32,5	—	29—36	2,05	18,9
—	361	—	3840	12,87	8,6	14,2	—	—	—	—
—	470	—	1923	16,13	12,5	84,7	—	31—38	2,12	20,9

Tab. II. Wachstumsgang von

Pseudotsuga Douglasii.

Alter	Verbleibender Bestand: Stammgrundfläche	Verbleibender Bestand: Mittelhöhe	Verbleibender Bestand: Derbholzmasse	Ausscheidender Bestand (Vornutzung): Derbholzmasse	Gesamtzuwachs an Derbholzmasse	Laufender jährlicher Zuwachs der Gesamtmasse an Derbholz
Jahre	qm	m	fm	fm	fm	fm
	I. Standortsklasse.					
20	25,9	11,2	147	—	147	7,4
25	28,6	14,7	192	46	238	18,2
30	31,3	17,9	237	85	368	26,0
35	34,0	20,2	282	105	518	30,0
40	36,8	21,3	328	110	674	31,2
	II. Standortsklasse.					
20	18,9	7,0	48	—	48	2,4
25	21,3	10,5	87	13	100	10,4
30	23,8	13,5	128	30	171	14,2
35	26,4	15,9	169	36	248	15,4
40	28,9	17,6	209	39	327	15,8

Fichte.[1])

Alter	Verbleibender Bestand: Stammgrundfläche	Verbleibender Bestand: Mittelhöhe	Verbleibender Bestand: Derbholzmasse	Ausscheidender Bestand (Vornutzung): Derbholzmasse	Gesamtzuwachs an Derbholzmasse	Laufender jährlicher Zuwachs der Gesamtmasse an Derbholz
Jahre	qm	m	fm	fm	fm	fm
	I. Standortsklasse.					
20	19,4	6,8	25	—	25	—
25	23,2	9,2	70	1	71	9,2
30	26,8	11,6	125	8	134	12,6
35	30,1	14,1	189	14	212	15,6
40	33,1	16,6	262	20	305	18,6
	II. Standortsklasse.					
20	—	—	—	—	—	—
25	19,2	6,2	24	—	24	—
30	22,6	8,3	71	3	74	10,0
35	25,8	10,6	121	6	130	11,2
40	28,8	12,8	175	11	195	13,0

[1]) *Schwappach*, Wachstum und Ertrag normaler Fichtenbestände in Preußen. Neudamm, Verlag von J. Neumann, 1902.

Dieser Umstand begründet die von mir aus Ersparnisrücksichten immer empfohlenen Mischkulturen von Fichte oder Kiefer und Douglasfichte. In dem Maße als die ersteren überholt werden, gewinnt in solchen Anlagen die Douglasfichte ohne besondere Beihilfe den für ihr Wachstum durch Höhe und Stärke unbedingt gebotenen reichlichen Wachstumsraum.

Wachstumsleistungen von Pseudotsuga Douglasii im Sachsenwalde.

Von Oberförster **Titze**, Friedrichsruh.

Im Jahre 1906 konnte ich in der »Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen«, Heft 3, Berlin, Verlag Julius Springer, folgende Angaben machen:

Es dürfte in weiteren forstlichen Kreisen bekannt sein, daß der Alt-Reichskanzler *Fürst Bismarck* sich in hohem Maße für die Einführung und den Anbau ausländischer Holzarten interessiert hat, und daß es seinem Eingreifen zum Teil zu danken ist, daß seitens der Preußischen Staatsforstverwaltung Anbauversuche in großem Maßstabe durchgeführt sind. Angeregt durch den bekannten Herrn *John Booth*, ließ der Fürst auch im Sachsenwalde Versuchsflächen in größerem Umfange anlegen, und zwar erstreckten sich die Versuche hauptsächlich auf den Anbau von Pseudotsuga Douglasii.

Die ersten einjährigen Sämlinge dieser Holzart wurden im Jahre 1878 durch Herrn *Booth* in den Sachsenwald eingeführt und dort verschult. Im Jahre 1881 wurde dann mit den nun 4 jährigen Pflanzen die erste Versuchsfläche angelegt. Zu diesem Zwecke wurde eine 2 Jahre als Kamp benutzte Fläche auf humosem, grandigem, etwas anlehmigem Diluvialsand (nach dem Betriebswert als Fichtenboden III. Klasse bonitiert) von 0,47 ha Größe in Seitenschutz von Altholzbeständen zur Hälfte mit 4 jährigen Douglas in 1,5 m □ und zur Hälfte mit 4 jährigen Fichten in 1,2 m □-Verband bepflanzt.

Die Holzmasse dieser Fläche, die bisher nicht durchforstet wurde, ist jetzt durch genaue Aufnahme bis zu 3 cm ermittelt worden. Die nachstehende Tabelle gibt einen interessanten Einblick in die Wachstumsverhältnisse der beiden Probeflächen:

Douglas: Alter 29 Jahre, Fläche 0,235 ha						Fichte: Alter 29 Jahre, Fläche 0,235 ha					
Durchmesser in Brusthöhe	Stammzahl	Höhe	Stamm-grundfläche	Massengehalt pro Stück	Massengehalt in Sa.	Durchmesser in Brusthöhe	Stammzahl	Höhe	Stamm-grundfläche	Massengehalt pro Stück	Massengehalt in Sa.
cm		m	qm	Festmeter		cm		m	qm	Festmeter	
4	5	8	0,006	0,01	0,05	4	95	6	0,119	0,01	0,95
6	162	10	0,458	0.02	3,24	6	368	8	1,040	0,02	7,36
8	99	12	0,498	0,03	2,97	8	405	10	2,036	0,03	12,15
10	118	14	0,926	0,06	7,08	10	297	10	2,333	0,04	11,88
12	120	16	1,357	0,09	10,80	12	120	12	1,357	0,07	8,40
14	129	17	1,985	0,12	15,48	14	50	14	0,770	0,10	5,00
16	90	18	1,810	0,17	15,30	16	15	14	0,302	0,13	1,95
18	69	18	1,756	0,22	15,18	18	4	16	0,102	0,18	0,72
20	50	19	1,571	0,28	14,00	20	1	16	0,031	0,23	0,23
22	6	19	0,228	0,34	2,04						
24	12	20	0,543	0,40	4,80						
26	7	21	0,372	0,49	3,43						
28	1	22	0,062	0,59	0,59						
32	1	22	0,080	0,72	0,72						
Sa.	869	.	11,652	.	95,68	Sa.	1335	.	8,090	.	48,64

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1920

Band/Volume: 29

Autor(en)/Author(s): Schwappach

Artikel/Article: Beiträge zur Kenntnis der Wachstumsleistung von Pseudotsuga Douglasii. 262-269