

MITTEILUNGEN
AUS DEM
FORSTLICHEN VERSUCHSWESEN
ÖSTERREICHS.

HERAUSGEGEBEN VON DER
K. K. FORSTLICHEN VERSUCHSANSTALT IN MARIABRUNN.



DER GANZEN FOLGE XXXI. HEFT.

FORM UND INHALT DER LÄRCHE.

VON
ADALBERT SCHIFFEL,
K. K. OBER-FORSTRAT.



WIEN.
K. U. K. HOF-BUCHHANDLUNG W. FRICK.
1905.

MITTEILUNGEN
AUS DEM
FORSTLICHEN VERSUCHSWESEN
ÖSTERREICHS.

HERAUSGEGEBEN
VON DER
K. K. FORSTLICHEN VERSUCHSANSTALT IN MARIABRUNN.

DER GANZEN FOLGE XXXI. HEFT.

WIEN.
K. U. K. HOF-BUCHHANDLUNG W. FRICK.
1905.

MITTEILUNGEN
AUS DEM
FORSTLICHEN VERSUCHSWESEN ÖSTERREICHS.
—o XXXI. HEFT. o—

FORM UND INHALT
DER
LÄRCHE.

VON
ADALBERT SCHIFFEL,
K. K. OBER-FORSTRAT.



WIEN.
K. U. K. HOF-BUCHHANDLUNG W. FRICK.
1905.

~~~~~  
**ALLE RECHTE VORBEHALTEN.**  
~~~~~

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
I. Das Grundlagenmaterial	1
II. Mittlere Beziehungen zwischen Höhe, Formquotienten und Schaftformzahl	9
III. Die Schaftform	16
IV. Die Derbholz- und Baumholzformzahl	21
V. Die mittleren Beziehungen zwischen dem Formquotienten und dem Dimensionsquotienten	26
VI. Die Kubierung und Sortierung auf Grundlage der Höhe und des Durchmessers in Brusthöhe	37
VII. Der Wurzelanlauf	41
VIII. Der Gebrauch der Formzahlen-, Form- und Massentafeln	44
IX. Stärke und Inhalt der Lärchenrinde	47
X. Lärchenformeln	59

Hilfstafeln.

I. Formzahlen- und Formquotiententafel	61
II. Massen- und Derbholzsortierungstafel	71
III. Form- und Massentafel	83

B e r i c h t i g u n g.

Auf Seite 11 soll Formel 3 richtig lauten:

$$q_2 = \frac{f_s + 0.155}{1.74} + \sqrt{\left(\frac{f_s + 0.155}{1.74}\right)^2 - \frac{0.54}{h}} \quad 3.$$

V o r w o r t.

Die vorliegende Abhandlung stellt sich die Aufgabe, der Praxis ein Hilfsmittel an die Hand zu geben, um die Inhalts- und Sortimentenbestimmung stehender Bäume und Bestände der Holzart Lärche ohne Fällung von Probestämmen vornehmen zu können.

Die hier eingehaltene Methode der Bearbeitung ist im wesentlichen dieselbe, welche ich bereits für die Fichte angewendet habe; sie stützt sich auf den Formquotienten $d_{i/2}$ d_m , dessen Bestimmung die Messung des Mittendurchmessers am stehenden Stamme voraussetzt.

Obgleich ich überzeugt bin, daß die Scheu vor der Anwendung präziser Meßinstrumente im Bestande zur Ermittlung von Baumhöhen und Durchmessern mit der Zeit verschwinden und damit die Voraussetzung gegeben sein wird, wirklich brauchbare Inhalts- und Sortimentenbestimmungen am stehenden Bestande auszuführen, täusche ich mich darüber nicht, daß eine Massen- und Formtafel, welche neben Höhe und Brusthöhendurchmesser auch die Messung des Durchmessers in der Schaftmitte als *conditio sine qua non* für ihre Verwendbarkeit vorschreiben wollte, in der Praxis derzeit noch unbeachtet bleiben würde. Ich habe deshalb, wie bei der Fichte, so auch hier versucht, die Anwendbarkeit der hier aufgestellten Form- und Massentafel III auch für den Fall zu ermöglichen, wenn der Formquotient nicht durch direkte Messung bestimmt wird. Hiezu ist die Einschätzung des Stammes in eine Formklasse erforderlich. Wenn auf diesem Wege auch nur ein geringerer durchschnittlicher Genauigkeitsgrad erreichbar ist als durch die unmittelbare Benützung des Formquotienten, so bin ich dennoch der Ansicht, daß mit Hilfe der Einschätzung des Stammes in eine Formklasse durchschnittlich bessere Kubierungs- und Sortierungsergebnisse zu erzielen sind als mit der Anwendung der nach der üblichen Methode aufgestellten Massentafel, welche die Inhaltsresultate nur auf Grundlage der Höhe und des Brusthöhendurchmessers vermittelt. Gleich-

wohl habe ich, um auch den geringsten Anforderungen an Genauigkeit bei dem Gebrauche von Kubierungs- und Sortierungstafeln zu entsprechen, die nach meiner Meinung in unser Zeitalter nicht mehr passende Massentafel II nach dieser Methode bearbeitet und in dieselbe auch Derbholzlänge und Derbholzmittenstärke eingestellt.

Ich war bestrebt, für alle im gegebenen Zwecke verwertbaren Beziehungen, welche zwischen den Massenfaktoren und ihren Kriterien bestehen, die Gesetzmäßigkeiten aufzusuchen und sie mathematisch zu formulieren. Dabei hat sich herausgestellt, daß nicht nur die Schaftformzahl, sondern auch die Durchmesserquotienten q_1 und q_3 als nicht sehr komplizierte Funktionen von h und q_2 darstellbar sind, so daß sich mit letzteren veränderlichen Größen tatsächlich nicht allein der Inhalt, sondern auch die Durchmesser des Schaftes in verschiedenen Abständen mit praktisch brauchbarer Genauigkeit bestimmen lassen. Direkt ermittelt und in die Tafeln eingestellt wurden die Durchmesser in $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{2}$ der Schaftlänge.

Um der ganzen Arbeit nicht den in der Praxis unbeliebten Anschein mathematischer Theorien zu verleihen, habe ich es unterlassen, eine Diskussion der aufgestellten Formeln vorzunehmen. Es ist nicht zu besorgen, daß diese Unterlassung, welche der mathematisch bewanderte Forstmann leicht beheben kann, die wissenschaftliche Seite der vorliegenden Abhandlung beeinträchtigen wird. Diese Seite erblicke ich in der Methode der Bearbeitung, d. i. in der Aufstellung empirischer Formzahlen- und Formgleichungen, und in der Bestimmung der Konstanten in der Absicht, praktisch brauchbare Formulierungen gesetzmäßiger Beziehungen zwischen Formquotienten, Form und Inhalt des Lärchenschaftes bei minimalen Abmessungsdaten zu gewinnen.

Mariabrunn, im August 1905.

A. Schiffel.

I. Das Grundlagenmaterial.

Über Ersuchen der Direktion der forstlichen Versuchsanstalt beteiligten sich an der Sammlung des Materiales zur Aufstellung von Formzahlen- und Massentafeln für die Lärche verschiedene Staats- und Privatforstverwaltungen, die zugleich auch die Eintragung der erhobenen Daten in das von der Versuchsanstalt aufgestellte Formulare besorgten. Für diese nicht unerheblichen Bemühungen sei den betreffenden Ämtern und Fachkollegen an dieser Stelle der verbindlichste Dank namens der k. k. Direktion der forstlichen Versuchsanstalt ausgesprochen.

Die Grundlage des bezüglichlichen Arbeitsplanes ist die Kubierung des Schaftes in 1 m langen Sektionen, die Berechnung der Schaft-, Derb- und Baumholzformzahl und die Beschreibung der Baumkrone nach Länge, größter Breite und Beschaffenheit. Der Inhalt der Äste ist durchwegs mittels Wägung bestimmt worden. Außerdem wurde neben der Angabe des Alters zumeist auch eine kurze Beschreibung des Standortes und der Bestandesform gegeben.

Dem an die Mitarbeiter gerichteten Ansuchen der Versuchsanstalt, möglichst alle in dem betreffenden Gebiete vorkommenden Standorte, Bestandesformen und Altersklassen zu berücksichtigen, extreme Wuchs- und Stammformen, sowie auch typische Vertreter der im Bestande vorkommenden Form- und Dimensionsunterschiede auszuwählen, ist zum größten Teile entsprochen worden, so daß die Versuchsanstalt, als die Sichtung des eingelaufenen Materiales vorgenommen wurde, nur geringe Ergänzungen vornehmlich in den jüngeren Altern und geringen Dimensionen vorzunehmen hatte. Die nicht gerade imponierende Anzahl von 818 Stämmen, welche die Grundlage dieser Arbeit bilden, reicht infolge der eingehenden spezialisierten Darstellung der Massenfaktoren, der Kriterien der Stammform und wegen der Vielseitigkeit des Materiales aus, um bei der gewählten Methode der Bearbeitung brauchbare Resultate zu erzielen.

Die folgende Tabelle 1 zeigt die Verteilung des Materiales nach Wuchsgebieten.

Tabelle 1.

L a n d	O r t	Stamm- zahl	L a n d	O r t	Stamm- zahl
Tirol	Imst	145	Niederösterreich	Preßbaum	60
	Schwaz	130	"	Wald	10
	Brandenberg	66	"	Tullnerbach	3
	Cavalese	57	Salzburg	Gastein	32
	Mayrhofen	56	Böhmen	Haindorf	4
	Brixen	26		Ullersdorf	6
	Zell am Ziller	15	"	Leitomischl	6
Schlesien	Freudental	90	Kärnten	Greifenburg	2
Steiermark	Neuberg	68	"	Sachsenburg	5
"	Mürzsteg	29	Mähren	Groß-Wisternitz	2
"	Hinterberg	5			
Oberösterreich	Attergau	1		Zusammen	818

Obgleich der überwiegende Teil des Materiales in den Alpenländern, hauptsächlich in Tirol gewonnen wurde, ist dennoch auch eine genügende Anzahl von Stämmen aus Schlesien und Niederösterreich vertreten, um die Frage der Kubierung der Lärche allgemein, d. i. nicht allein für ein einzelnes Wuchsgebiet, beantworten zu können.

Von Interesse dürfte es auch sein, zu zeigen, daß in dem Materiale tatsächlich in den einzelnen Höhenklassen eine genügende Variation der Durchmesser vorkommt, um eventuell auch der in der Praxis beliebten Kubierung nach Höhe und Durchmesser einen Platz einräumen zu können.

Die nachfolgende Tabelle 2 enthält diese Darstellung.

Tabelle 2.

Durchmesser cm	H ö h e n i n m																		Summe
	6	7	8	9	10	11	12	13 bis 14	15 bis 16	17 bis 18	19 bis 20	21 bis 22	23 bis 24	25 bis 27	28 bis 30	31 bis 33	34 bis 36	37 und darüber	
	A n z a h l d e r S t ä m m e																		
5	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
6	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
7	8	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
8	6	—	1	3	2	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
9	5	2	2	1	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
10	1	1	3	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7
11	—	1	—	3	1	1	—	5	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
12	—	—	—	—	3	—	2	6	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	13
13	—	1	1	2	—	3	1	2	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	13
14	—	—	—	1	—	3	2	6	1	3	8	2	1	—	—	—	—	—	27
15	—	—	1	—	1	1	1	2	6	3	2	1	—	—	—	—	—	—	18
16	—	—	—	—	1	—	1	5	5	5	3	2	—	3	—	—	—	—	25
18	—	—	—	—	—	2	2	7	7	8	3	2	4	1	—	—	—	—	36
20	—	—	—	—	—	—	1	4	8	7	5	5	4	3	—	—	—	—	37
22	—	—	—	—	—	—	—	4	5	4	9	6	3	3	—	—	—	—	34
24	—	—	—	—	—	—	—	1	1	6	7	10	6	2	1	—	—	—	34
26	—	—	—	—	—	—	—	1	1	3	8	11	10	5	2	1	1	—	43
28	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	6	15	14	5	1	1	—	—	47
30	—	—	—	—	—	—	—	—	2	5	7	12	10	8	4	1	—	—	49
32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	10	10	11	11	3	—	—	—	49
34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	7	11	10	4	3	—	—	39
36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	10	10	9	7	4	2	—	46
38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	6	7	16	7	4	2	—	43
40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	5	7	8	5	2	—	30
42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	8	8	3	6	1	30
44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4	4	7	6	2	2	28
46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4	3	2	6	2	2	22
48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	4	3	2	—	1	13
50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	5	5	2	—	15
53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	10	4	4	1	2	22
56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	3	—	1	8
59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	6	3	2	1	15
62	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	2	—	5
65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—	3
68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	1	—	5
71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	2
74	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
77	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80 und darüber	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	—	3
Summe	21	6	10	13	11	10	13	43	42	57	75	116	110	119	81	55	26	10	818

Ich halte jedoch die Methode der Aufstellung von Massentafeln, welche sich auf die Stammform stützt, insbesondere bei Nadelhölzern, für die richtigere und führe zur Begründung meiner Anschauung folgende Erwägungen an:

Massentafeln sollen ihrem Zwecke nach nicht bloß eine möglichst genaue Ermittlung der Inhalte stehender Bestände, sondern auch der Sortimente und damit der Werte ermöglichen. Diese Aufgabe soll ohne Fällung von Probestämmen gelöst werden können.

Es ist heute kaum mehr eine strittige Frage, daß Bonität, Begründung und Erziehung und der von diesen Faktoren abhängige Bestandesschluß einen großen Einfluß nicht allein auf den Habitus des Baumes, sondern auch auf die Form des Schaftes ausüben, daß diese Faktoren dem Bestande ein charakteristisches Gepräge verleihen, welches ihn von anderen Beständen, in denen diese Faktoren verschieden sind, unterscheidet. Von der Schaftform hängt aber der Inhalt des Schaftes, von der Kronenverfassung der Inhalt des Baumes wesentlich ab.

Es ist wohl denkbar, die Sammlung des Materiales in einer Weise zu bewerkstelligen, daß darin alle möglichen Variationen der Wuchsformen gleichmäßig vertreten sind und die Massentafel einen idealen Durchschnitt aller wirtschaftlich möglichen Formen darstellt. Allein selbst in diesem Falle wird die Anwendung der Massentafel, welche auf Grundlage der Zusammenfassung gleicher Höhen und innerhalb der gleichen Höhenklasse gleicher Durchmesser erfolgt ist, auf Bestandesformen, welche der durchschnittlichen Bonität, wirtschaftlichen Behandlung und Schlußform nicht entsprechen, mit ständigen, konsequent in einer Richtung auftretenden Fehlern behaftet sein. Überwiegt jedoch das der Massentafel zugrunde liegende Material von einer bestimmten Charakteristik, sind beispielsweise mehr Stämme aus dichterem Schlußformen oder die besseren Bonitäten mehr vertreten, so wird die Tafel für Bestände von einem anderen Typus, beispielsweise für lichtere Schlußformen und geringere Bonitäten prinzipielle Fehler ausweisen. Das Gesetz der großen Zahl gilt für gleichartige Größen, bei denen die Abweichungen vom Mittel nur dem Zufall oder der Beobachtung zur Last fallen. Die Formverschiedenheiten der Baumschäfte folgen aber naturgesetzlichen Einflüssen, durch deren Erforschung und Beachtung die Verbesserung der Massentafeln ermöglicht wird.

Ich betrachte es daher für einen Irrtum, wenn angenommen wird, eine aus Durchschnitten wahllos zusammengetragenen Materiales aufgestellte Massentafel eigne sich zwar nicht für den Einzelstamm, sie genüge jedoch dem Durchschnitte eines jeden Bestandes. Der Durchschnitt bezieht sich in diesem Falle nämlich nicht auf den in seiner Bonität, Begründungs-, Erziehungs- und Schlußform konkret vorhandenen Bestand, sondern auf einen idealen alle Bonitäten, Erziehungs- und Schlußformen umfassenden Bestand. Ebenso, wie allgemeine Ertragstafeln, welche die Aufstellung lokaler Ertragstafeln entbehrlich machen sollen, sich bei gleicher Holz- und Betriebsart auf alle vorkommenden Bonitäten und Erziehungsformen erstrecken müßten, sollen auch allgemeine Massentafeln jene Kriterien enthalten, welche es ermöglichen, dem lokalen, individuellen Charakter der Bestandesform Rechnung zu tragen.

Es ist jedoch bisher nicht gelungen, praktisch brauchbare Merkmale der Stammform ohne Messungen zu finden. Zweifellos ist ein inniger Zusammenhang zwischen Kronenentwicklung und Stammform vorhanden. Bei Nadelhölzern kann aber die Kronenentwicklung praktisch brauchbar nur durch die Kronenlänge definiert werden, welche jedoch auch dann ein unfehlbares Merkmal nicht abgeben würde, wenn neben der Länge auch das Baumalter und die Rangstellung des Baumes im Bestande erhoben werden könnte. Neben der Kronenlänge ist nämlich auch die gleichfalls vom Bestandesschlusse und nebstbei vom Standorte abhängige Kronendichte von Einfluß auf die Stammform. Beide wechseln aber im Laufe des Bestandeslebens sonst noch nach mancherlei Einflüssen, deren Erforschung und Berücksichtigung für diesen Zweck zu kompliziert wäre.

Ich halte es demnach für richtig, die Stammform direkt aus den Dimensionen des Stammes, welcher Vorgang allein die Erhebung aller einschlägigen Wachsfaktoren entbehrlich macht, zu bestimmen. Obgleich hiezu neben der unentbehrlichen Höhe h und dem Meßpunktdurchmesser d_m nur noch ein zweiter Durchmesser in der Stammitte $d_{1/2}$ notwendig ist, und die Messung dieses Durchmessers in genügender Schärfe ohne besondere Schwierigkeiten tunlich ist¹⁾, gebe ich mich nicht der Hoffnung hin, daß die Praxis die Methode der Bestimmung des Formquotienten $d_{1/2} : d_m$ gebrauchen und den damit verbundenen zweiten Vorteil, welchen gleichfalls keine andere Methode besitzt, nämlich die Bestimmung der Stammform aus dem Formquotienten $d_{1/2} : d_m$ ausnützen wird. Die Beziehungen, welche zwischen dem Formquotienten und anderen verschiedenen Durchmesserquotienten bestehen, ermöglichen es nämlich, beliebige Durchmesser zu ermitteln und damit die Zerlegung des Schaftes in Sortimente vorzunehmen.

Ich gebe zu, daß die Methode des Formquotienten bei Laubhölzern, bei denen der Schaft nicht bis zum höchsten Gipfel deutlich ausgesprochen ist, sondern sich in der Krone verästelt, keine Gebrauchsfähigkeit besitzt, weil der Formquotient der Natur der Sache nach nur auf den Schaft Anwendung finden kann. Bei Laubhölzern müßte man daher zwischen solchen Typen unterscheiden, welche einen ausgesprochenen Schaft besitzen und jenen, bei welchen sich der Schaft teilt. Erstere eignen sich als Schaftgehölzer noch zur Behandlung nach der Methode des Formquotienten²⁾ zur Ermittlung des Schaftinhaltes, wogegen letztere als „Kronenhölzer“ der Bestimmung des Derbholzgehaltes unterliegen.

Ich stelle also bei der Lärche die Bestimmung des Schaftinhaltes mit Hilfe der Höhe und des Formquotienten in den Vordergrund und habe daher die Zusammenstellung des Materiales auf dieser Grundlage vorgenommen. Gleichwohl werde ich, um auch minder strenge Anforderungen an die Bestimmung des Inhaltes stehender Bäume befriedigen zu können, auch eine Massentafel mit dem Eingange nach Höhe und Durchmesser³⁾ aufstellen.

Die nachfolgende Tabelle 3 liefert die Zusammenstellung des Materiales auf Grundlage der Höhe und des Formquotienten und dient allen weiteren Ableitungen zur Basis.

Die Zusammenstellung erfolgte nach dem Grundsatz, daß alle Stämme, welche sich in einer Höhenklasse befinden und annähernd den gleichen Formquotienten $d_{1/2} : d_m = q_2$ besitzen, einer Formklasse angehören. Aus allen anderen Daten der einer Höhen- und Formklasse zugehörigen Stämme wurde das arithmetische Mittel gebildet. Neben den Formzahlen erstreckt sich die Zusammenstellung auch auf die Durchmesserquotienten $d_m : d_{1/4} = q_1$ und $d_m : d_{3/4} = q_3$, weil es tunlich erschien, zwischen diesen letzteren Durchmesserquotienten und dem Formquotienten q_2 Beziehungen herzustellen, welche es ermöglichen, bei bekanntem Formquotienten q_2 und gegebenem Meßpunktdurchmesser d_m auch die Durchmesser in $1/4$ und $3/4$ der Höhe ohne Messung zu bestimmen.

Die Kronenlänge ist als Durchschnitt aller Stämme einer Formklasse in Prozenten der Schaftlänge eingestellt. Ebenso ist auch aus den Durchmessern und dem Alter ein Mittel aus allen in einer Höhen- und Formklasse vereinigten Stämmen gebildet worden.

¹⁾ Vergleiche: Untersuchungen über den Genauigkeitsgrad einiger Dendrometer. Zentralblatt f. d. g. Forstwesen. Wien, 1898.

²⁾ Neuerlich hat Professor Dr. Sch w a p p a c h in seiner Schrift: „Formzahlen- und Massentafeln für Eiche“, Berlin, 1905, den Formquotienten dazu benützt, um darnach Korrekturen der Derbholzinhalte der Tafel vorzunehmen.

³⁾ Unter Durchmesser schlechthin, ohne nähere Bezeichnung, wird der Durchmesser d_m in der Meßhöhe 1.3 m über dem Boden verstanden.

Tabelle 3.

Höhe	Anzahl der Stämme				Durchmesser-quotienten $q_2 = \text{unter } 0.54$			Formzahlen			Höhe	Anzahl der Stämme				Durchmesser-quotienten $q_2 = 0.54 \text{ bis } 0.58$			Formzahlen		
	Alter	mm	Durchmesser	Relative Kronenlänge	q_1	q_2	q_3	f_s	f_d	f_b		Alter	mm	Durchmesser	Relative Kronenlänge	q_1	q_2	q_3	f_s	f_d	f_b
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	2	15	84	78	0.861	0.571	0.296	0.453	0.279	0.668
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	1	22	96	61	834	542	313	411	280	473
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	1	20	185	95	0.838	0.530	0.276	0.424	0.409	0.659	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13-14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13-14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15-16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15-16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17-18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17-18	3	78	314	47	763	561	361	369	366	517
19-20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19-20	2	46	290	52	795	553	263	333	376	462
21-22	5	109	390	58	691	529	310	350	328	404	21-22	10	116	401	55	735	557	308	361	358	420
23-24	3	115	431	55	714	507	318	327	325	400	23-24	9	110	384	53	741	561	314	360	356	412
25-27	4	146	605	71	713	502	278	338	333	397	25-27	12	123	461	59	740	565	340	365	363	428
28-30	5	164	633	68	752	520	287	357	356	399	28-30	9	149	584	60	745	563	320	371	369	428
31-33	2	197	655	54	699	527	313	328	328	354	31-33	8	169	590	49	744	562	328	355	354	395
34-36	1	95	616	55	698	522	285	312	311	337	34-36	1	187	655	70	747	580	318	361	360	395
37 u. mehr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37 u. mehr	1	150	414	37	741	553	367	362	361	382

Höhe	Anzahl der Stämme				Durchmesser-quotienten $q_2 = 0.58 \text{ bis } 0.62$			Formzahlen			Höhe	Anzahl der Stämme				Durchmesser-quotienten $q_2 = 0.62 \text{ bis } 0.66$			Formzahlen		
	Alter	mm	Relative Kronenlänge		q_1	q_2	q_3	f_s	f_d	f_b		Alter	mm	Relative Kronenlänge		q_1	q_2	q_3	f_s	f_d	f_b
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	1	15	76	76	0.882	0.645	0.342	0.540	0.302	0.786
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	3	17	106	73	901	643	365	528	419	722
8	1	23	126	73	0.849	0.595	0.175	0.440	0.410	0.574	8	3	22	119	79	915	642	326	501	430	763
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	2	19	137	74	872	642	318	480	440	636
10	1	42	161	76	800	614	342	460	443	695	10	5	28	120	57	878	647	389	496	424	650
11	3	45	104	69	833	604	312	417	391	552	11	3	40	144	72	880	651	365	473	434	587
12	4	62	145	58	845	604	354	449	404	539	12	5	29	149	64	872	646	352	462	439	593
13–14	5	44	187	44	842	600	333	427	407	587	13–14	14	57	170	62	862	647	370	462	441	588
15–16	7	73	211	60	803	611	365	432	420	531	15–16	10	60	197	53	840	645	374	453	437	559
17–18	7	79	289	53	770	602	356	399	396	502	17–18	10	86	242	47	823	640	375	443	432	515
19–20	11	90	296	51	786	604	371	399	397	508	19–20	14	88	295	48	809	638	378	435	433	527
21–22	21	98	336	49	760	597	368	387	385	449	21–22	28	95	310	46	801	636	396	433	430	515
23–24	17	91	386	58	781	602	339	392	391	455	23–24	35	89	322	45	800	642	407	430	426	492
25–27	18	106	432	51	771	606	348	391	390	459	25–27	35	91	374	48	791	639	396	419	417	461
28–30	22	116	439	48	775	600	356	393	392	443	28–30	23	118	421	40	799	641	393	430	428	470
31–33	10	126	456	39	770	602	371	396	396	429	31–33	21	132	459	44	798	647	387	425	424	469
34–36	7	142	553	44	751	602	395	379	378	405	34–36	4	143	473	40	823	643	395	434	433	461
37 u. mehr	1	96	483	35	756	594	406	387	386	417	37 u. mehr	3	138	472	31	808	639	428	431	430	456

Höhe					Anzahl der Stämme					Durchmesser-quotienten $q_2 = 0.66$ bis 0.70					Formzahlen					Höhe					Anzahl der Stämme					Durchmesser-quotienten $q_2 = 0.70$ bis 0.74					Formzahlen																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
m					Alter					mm					Relative Kronenlänge					q_1					q_2					q_3					f_s					f_d					f_b																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				

[illegible]

II. Mittlere Beziehungen zwischen Höhe, Formquotienten und Schaftformzahl.

Aus der Betrachtung der Zusammenstellung des Grundlagenmaterialies geht augenscheinlich hervor, daß Höhe, Formzahl und Formquotient in voneinander abhängigen Beziehungen stehen, deren nähere Bestimmung die nächste Aufgabe sein soll. In der nachstehenden Figur 1 sind die Höhen als Abszissen, die Formzahlen als Ordinaten behandelt und in den Schnittpunkten beider die den Koordinaten zukommenden Formquotienten mit den zahlenmäßigen Ansätzen markiert worden, welche der erwähnten Zusammenstellung (Tabelle 3) entnommen sind. Denken wir uns vorläufig die in der Figur verzeichneten Formquotientenkurven hinweg, so finden wir:

1. bei gleicher Höhe steigt die Formzahl mit zunehmendem Formquotienten;
2. bei gleicher Formzahl wird der Formquotient mit zunehmender Höhe größer;
3. bei gleichem Formquotienten nimmt die Formzahl mit zunehmender Höhe ab.

Eine nähere Betrachtung der Grundlagentabelle 3 läßt erkennen, daß aus dem Materiale selbst die Herstellung einer in sich geschlossenen Reihe für alle Höhen- und Formquotientendaten durch einen entsprechenden Ausgleich nur für die Formquotienten 0·62 bis 0·66 und 0·66 bis 0·70 möglich wäre, daß also das Material als unvollständig zu betrachten ist, wenn wir aus dem Materiale selbst ohne Kenntnis der Gesetzmäßigkeit der Beziehungen zwischen diesen unabhängig veränderlichen Größen ihre gegenseitigen Beziehungen festlegen wollten.

Da jedoch zweifellos eine Gesetzmäßigkeit, die beispielsweise für eine bestimmte Höhe in den Beziehungen zwischen dieser Höhe einerseits, Formzahl und Formquotienten andererseits gefunden wird, in derselben Art, d. h. mit der gleichen Gesetzmäßigkeit auch bei anderen Höhen vorkommen muß, oder wieder beispielsweise betrachtet, dieselbe Gesetzmäßigkeit des Verhaltens zwischen Formquotienten, Höhe und Formzahl, welche bei einem bestimmten Formquotienten auftritt, auch bei anderen Formquotienten vorhanden sein wird, so würde schon allein das Material in dem Umfange genügen, welches ausreicht, die gesetzmäßigen Beziehungen zwischen diesen drei Faktoren derart klarzulegen, daß das Verhalten von Formzahl und Formquotienten bei zwei bestimmten Höhen und das Verhalten von Formzahl und Höhe bei zwei bestimmten Formquotienten sicher festgestellt werde, weil dadurch notwendigerweise auch das Verhalten der Formzahl und Höhe für andere Formquotienten gegeben wäre.

Die Betrachtung des Materialies ergibt, daß beispielsweise für die Höhen 21 bis 22 m, 23 bis 24 und 28 bis 30 m genügend Stämme vorhanden sind, um alle die Variationen des Formquotienten und der Formzahl bei diesen Höhen zu studieren. Ebenso sind in den Gruppen der Formquotienten 0·62 bis 0·66, 0·66 bis 0·70 und 0·70 bis 0·74 alle Höhen vertreten. Das Material ist also ausreichend vorhanden, um sich mit der Feststellung der gesetzmäßigen Beziehungen der in Frage stehenden Größen untereinander zu befassen.

Die nachfolgende Figur zeigt jedoch, daß die Abhängigkeit der Höhe, Formzahl und des Formquotienten keineswegs mit einer solchen Präzision hervortritt, um sie ohne weiteres in ein mathematisches Gewand kleiden zu können. Selbst die Positionen des Formquotienten, welche am reichsten mit Stämmen dotiert sind, zeigen Unregelmäßigkeiten, die, wenn sie auch praktisch belanglos sind, dennoch Schwierigkeiten verursachen würden, wenn man etwa sämtliche Formquotientenkurven nach dem Augenmaße graphisch konstruieren wollte. Es bleibt also nichts anderes übrig, als eine Kurve in den bestdotierten Daten nach Gutdünken zu ziehen und dann zu untersuchen, ob eine nach der gleichen Gesetzmäßigkeit konstruierte Kurve nicht im Wider-

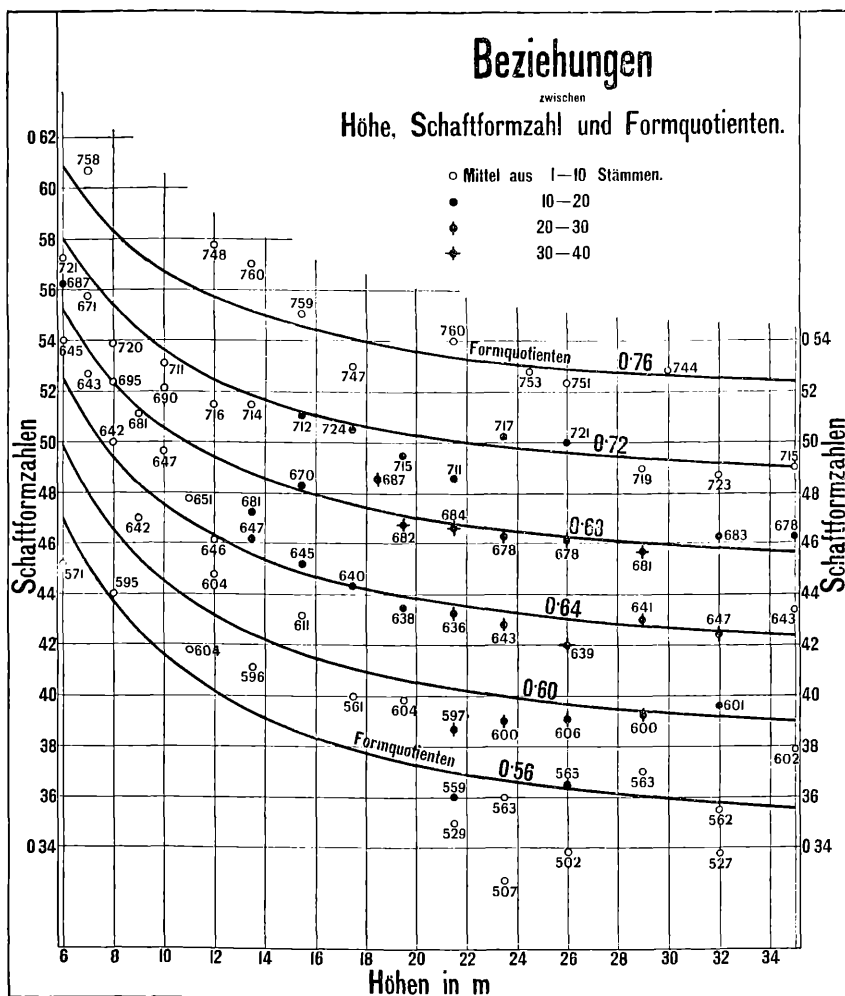


Fig. 1.

mit der wesentlich komplizierteren $y = \varphi(xz)$ zu tun haben und die Entwicklung dieser Funktion aus empirischen Daten notwendigerweise im Versuchswege gefunden werden muß. Als Anhaltspunkte hiefür dienen uns die eingangs aufgestellten drei Sätze.

Nach mehrfachen vergeblichen Versuchen erwies sich der Typus $y = a + b x + \frac{c}{x z}$, in welchen wir für y die Schaftformzahl, für x den Formquotienten, für z die Höhe zu substituieren haben, als ausreichend, um die immerhin noch einfachen Beziehungen dieser drei in bestimmten

spruche mit den Daten steht, welche einer anderen Kurve angehören. Um jedoch die Kurven auf diesem Wege rein graphisch aufzustellen, dazu wäre, wie gesagt, das Material unzureichend. Wohl aber können wir auf diesem Wege die Formquotientenlinie 0.64 und 0.68 mit genügender Sicherheit bestimmen und gleichfalls mit entsprechender Sicherheit einzelne Teile der Formquotientenkurven 0.56, 0.60, 0.72 und 0.76 feststellen. Diese Daten genügen vollkommen, um den mathematischen Ausdruck der Formquotientenkurve als Funktion der Höhe und der Schaftformzahl zu finden. Ganz leicht ist die Sache trotzdem nicht, weil wir es hier nicht mit einer einfachen Funktion $y = \varphi(x)$, sondern

Grenzen unabhängig voneinander variierbaren Größen untereinander derart zu entwickeln, daß die mit der Formel gefundenen Resultate einer Größe, unter Annahme der beiden anderen in praktisch möglichen Größen, mit den empirischen Daten, innerhalb der durch diese festgelegten Grenzen, näherungsweise übereinstimmen.

Die auf diesem Wege gefundene Formel, welche die Beziehungen der Schaftformzahl zur Höhe und zum Formquotienten zum Ausdruck bringt, lautet:

$$f_s = 0.87 q_2 + \frac{0.47}{q_2 h} - 0.155 \quad 1.$$

Aus dieser Formel ergibt sich:

$$h = \frac{0.47}{q_2 (f_s + 0.155) - 0.87 q_2^2} \quad 2, \text{ und}$$

$$q_2 = \frac{f_s + 0.155}{1.74} + \sqrt{\frac{f_s + 0.155}{1.74} - \frac{0.54}{h}} \quad 3.$$

Hiernach ergibt sich die Kubierungsformel für den Lärchenvollschaff mit Hilfe der Größen: Grundfläche des Meßpunktdurchmessers g_m , der Höhe h und des Formquotienten q_2 durch Substitution des Wertes von f_s in die Formel $v = g h f_s$

$$v = g_m h (0.87 q_2 + \frac{0.47}{q_2 h} - 0.155) \quad 4.$$

Von praktischer Bedeutung ist hauptsächlich die Formel 1, welche es ermöglicht, bei bekanntem Formquotienten und gegebener Höhe die Schaftformzahl mit einer solchen durchschnittlichen Genauigkeit zu bestimmen, welche mit Hilfe der Höhe und des Brusthöhendurchmessers allein nicht erreichbar ist. Der Gebrauch der Formel setzt also voraus, daß neben der Höhe und dem Meßpunktdurchmesser d_m in 1.3 m über dem Boden auch der Mittendurchmesser durch direkte Messung bestimmt wird.

Es ist die Möglichkeit der praktischen Verwendung auch der Formel 3 nicht ausgeschlossen, wenn es sich darum handelt, den Mittendurchmesser eines stehenden Stammes (z. B. für die Einreihung in eine Preisklasse) mit Hilfe der Höhe und der angeschätzten Formzahl beiläufig zu bestimmen. Mit diesen Daten kann dann q_2 berechnet und mit dem Formquotienten im Wege der Multiplikation desselben mit dem Brusthöhendurchmesser der Mittendurchmesser gefunden werden. Die Durchführung der Berechnung entfällt selbstverständlich beim Gebrauche der am Schlusse dieser Abhandlung aufgestellten Formzahlen- und Formquotiententafel I. Mit der Formel 1 sind die in der nachfolgenden Tabelle 4 eingestellten Schaftformzahlen berechnet worden. Ein Vergleich dieser Tabellenformzahlen mit den Angaben der Grundlagentabelle zeigt, daß erhebliche Differenzen oder gar Widersprüche nicht vorkommen.

Aus den drei Formeln lassen sich nunmehr die eingangs aufgestellten Sätze präziser formulieren. Sie lauten:

1. Bei gleicher Höhe steigt die Formzahl in dem gleichen Verhältnisse, in welchem der Formquotient zunimmt.

2. Bei gleicher Formzahl wächst der Formquotient mit zunehmender Höhe anfangs rasch, später langsamer.

3. Bei gleichem Formquotienten fällt die Formzahl mit abnehmender Höhe anfangs rasch, später immer weniger.

Ob und in welcher Weise aus Höhe und Formquotienten Schlüsse auf die Schaftform statthaft sind, davon soll später die Rede sein. Hier wollen wir uns noch damit befassen, zu untersuchen, innerhalb welcher Grenzen diese Formeln noch anwendbar sind. Als Maximum der Stammhöhe darf man wohl nicht über 50 *m* annehmen; das Minimum der Höhe bei der Kubierung mit dem Formquotienten ergibt sich dann, wenn der Mittendurchmesser mit dem Brusthöhendurchmesser zusammenfällt, was bei einer Höhe von 2·6 *m* der Fall ist. Dann ist aber auch zugleich das Maximum des Formquotienten mit $q_s = 1·0$ erreicht. Als geringster Formquotient ist bei dem hier bearbeiteten Materiale 0·48 vorgekommen und es darf diese Größe wohl als ein Minimum betrachtet werden. Die höchste Formzahl wird sich ergeben, wenn man die kleinste Höhe und den höchsten Formquotienten verwendet; es berechnet sich daraus:

$$f_{s \text{ max.}} = -0·155 + 0·87 \times 1·0 + \frac{0·47}{2·6 \times 1} = 0·896.$$

Wollte man also die Formel 1 für die Höhe 2·6 *m* anwenden, so würde man den Inhalt zu klein erhalten, denn die Mittendurchmesserformel, welche in diesem Falle den gleichen Inhaltsfaktor wie die Meßpunktsgrundflächenformel haben sollte und sicher zu kleine Resultate liefert, hat noch eine Formzahl = 1. Hieraus ist ersichtlich, daß man die Formel 1 für ganz kleine Höhen nicht anwenden darf. Die geringste Höhe, welche bei der Ableitung der Formel noch Beachtung fand, beträgt 6 *m*. Unter dieser Höhe gibt die Formel zu kleine Resultate.

Die kleinste Formzahl, welche sich mit unserer Formel berechnet, wird gefunden, wenn die größte Höhe mit dem kleinsten Formquotienten kombiniert wird. Es ergibt sich demnach:

$$f_{s \text{ min.}} = -0·155 + 0·87 \times 0·48 + \frac{0·47}{50 \times 0·48} = 0·283.$$

Einen 6 *m* hohen Stamm mit dem Formquotienten 0·48 dürfte es kaum geben. Denkbar wäre ein solcher Schaft nur bei einem Parkbaum. Wenn aber eine solche Lärche tatsächlich existieren würde, dann wäre ihre geringe Formzahl auch noch plausibel. Die kleinste Formzahl, welche in dem Material vorkommt, beträgt 0·291. Diese Formzahl hatte eine Tiroler Alpenlärche mit 24·9 *m* Höhe. Die Formel 1 darf daher für alle Höhen und selbst die extremsten Formen angewendet werden; sie unterliegt nur der Beschränkung, daß Stämme unter 6 *m* Höhe mit ihr nicht mehr kubierte werden dürfen.

Zur Illustration der Anwendbarkeit der Formel auf extreme Fälle lassen wir hier einen Vergleich folgen, welcher drei sehr abholzige und drei sehr vollholzige Stämme des Grundlagenmaterials aus mittleren Höhen umfaßt.

Standort		Alter	Höhe	Durchmesser cm	Relative Kronenlänge %	Formquotient	Schaftformzahl	
Land	Ort						nach der sektionsweisen Kubierung	nach Formel 1
Tirol	Cavalese	176	23·7	63·5	70	0·493	0·321	0·314
Tirol	Brixen	100	24·9	47·0	53	0·491	0·291	0·311
Tirol	Cavalese	177	29·2	67·0	78	0·485	0·339	0·299
Tirol	Imst	44	21·0	25·2	44	0·781	0·558	0·553
Schlesien .	Freudenthal	63	21·0	14·4	30	0·750	0·562	0·527
Schlesien .	Freudenthal	63	21·7	20·3	25	0·764	0·549	0·538

Hieraus ist zu ersehen, daß die Formel 1 auch den größten Unterschieden, welche durch die Formextreme hervorgerufen werden, in praktisch brauchbaren Grenzen in einer Weise Rechnung trägt, welche nach den Kriterien der Höhe und des Durchmessers nicht erreicht werden kann. An diesen Beispielen ersieht man auch, daß Formzahlentafeln, welche nach der Höhe allein aufgestellt sind, auch wenn sie sich auf noch so zahlreiches Material gründen würden, gänzlich unbrauchbar sind, weil die Eigentümlichkeiten, welche Standort und Schluß hervorbringen, charakteristisch nur durch eine die Schaftform umfassende Beschreibung, die der Formquotient in genügender Weise vermittelt, erfaßt werden können. Wir werden später noch Gelegenheit finden, zu erweisen, daß Formzahltafeln, welche als Eingang Höhe und Durchmesser enthalten, auch dann noch Fehler aufweisen, wenn man sie nur in dem Sinne der Anwendung als Durchschnittswerte auffaßt.

Jeder Bestand hat seine durch Standort, Alter, Begründung und Erziehung bedingte Formeigentümlichkeiten. Diese sind, wie später nachgewiesen werden soll, selbst durch die Beschreibung mit den Merkmalen: Alter, Höhe, Durchmesser und Kronenlänge nicht genügend erfaßbar. Wer richtige Kubierungen ohne Probestammfällungen vornehmen will, sollte zur Messung des Mittendurchmessers am stehenden Stamme behufs Bestimmung des Formquotienten schreiten. An geeigneten Mitteln hiezu fehlt es nicht; es sei diesbezüglich besonders auf den Okular-Filar-Dendrometer nach Friedrich & Starke hingewiesen.

Mittlere Beziehungen zwischen Höhe,

Tabelle 4.

Höhe m	F o r m-														
	0·51	0·52	0·53	0·54	0·55	0·56	0·57	0·58	0·59	0·60	0·61	0·62	0·63	0·64	0·65
	S c h a f t-														
6	0·443	0·449	0·455	0·461	0·467	0·473	0·480	0·486	0·492	0·498	0·504	0·510	0·517	0·524	0·531
7	421	427	434	440	447	453	460	466	473	479	486	492	500	517	513
8	404	411	418	424	431	438	445	452	458	465	472	479	486	494	500
9	391	398	405	412	419	426	433	440	447	452	461	468	476	484	490
10	381	388	395	403	410	417	424	431	439	446	453	460	468	475	482
11	373	380	388	395	402	410	417	424	431	439	446	453	461	469	476
12	366	373	381	388	396	403	410	418	425	433	440	447	455	463	470
13	360	368	375	382	390	398	405	412	420	428	435	442	450	458	466
14	355	363	370	377	385	393	400	408	416	423	431	438	446	454	462
15	350	358	366	373	381	389	396	404	412	419	427	435	443	451	458
16	347	354	362	370	378	385	393	401	409	416	424	431	440	448	455
17	343	351	359	366	375	382	390	398	406	413	421	429	437	446	453
18	340	348	356	363	372	380	387	396	403	411	419	426	434	443	450
19	337	345	353	361	369	377	385	393	401	409	417	424	432	441	448
20	335	343	351	359	367	375	383	391	399	407	415	422	430	439	446
21	333	341	349	357	365	373	381	389	397	405	413	420	429	438	443
22	331	339	347	355	363	371	379	387	395	403	411	419	427	436	442
23	329	337	345	353	361	369	377	385	393	401	409	417	425	434	441
24	327	335	343	351	359	367	376	384	392	400	408	416	424	433	440
25	326	333	342	350	350	366	374	383	391	399	407	414	422	432	439
26	324	332	340	349	357	365	373	381	390	398	406	413	422	431	438
27	323	331	339	347	355	363	372	380	388	396	404	412	421	430	437
28	322	330	338	346	354	362	371	379	387	395	403	411	420	429	436
29	321	329	337	346	354	362	370	378	387	395	403	410	419	428	435
30	320	328	336	345	353	361	369	377	386	394	402	409	418	427	434
31	319	327	335	344	352	360	368	376	385	393	401	409	417	426	433
32	318	326	334	343	351	359	367	375	384	392	400	408	416	425	433
33	317	325	333	342	350	358	366	374	383	391	399	407	416	424	432
34	316	324	333	341	349	358	366	374	382	391	399	406	415	423	431
35	315	323	332	340	349	357	365	373	382	390	398	406	414	423	431
36	315	323	331	340	348	356	364	372	381	390	397	405	414	422	430
37	314	322	331	339	347	356	364	372	380	389	397	404	413	421	429
38	313	321	330	338	346	355	363	371	379	388	396	404	413	421	429
39	313	321	330	338	346	355	363	371	379	388	396	403	412	420	428
40	312	320	329	337	345	354	362	370	378	387	395	403	412	420	428
42	311	319	328	336	344	353	361	369	377	386	394	402	411	419	427
44	310	318	327	335	343	352	360	368	376	385	393	401	410	418	426
46	309	317	326	334	342	351	359	367	375	384	393	400	409	417	426

Formquotienten und Schaftformzahl.

q u o t i e n t															Höhe m
0·66	0·67	0·68	0·69	0·70	0·71	0·72	0·73	0·74	0·75	0·76	0·77	0·78	0·79	0·80	
f o m z a h l															
0·538	0·545	0·552	0·559	0·566	0·571	0·580	0·587	0·595	0·602	0·609	0·616	0·624	0·631	0·639	6
520	528	536	543	550	558	564	572	580	587	594	602	610	617	625	7
508	516	523	531	538	546	553	560	568	575	583	591	599	606	614	8
498	506	514	521	529	536	543	551	559	567	575	583	591	598	606	9
490	498	506	513	521	529	536	544	552	560	568	576	584	591	600	10
484	492	500	507	515	523	530	538	546	554	562	570	579	586	594	11
478	486	495	502	510	518	525	533	541	549	557	565	574	581	590	12
474	482	490	497	505	514	521	529	537	545	553	561	570	577	584	13
470	478	486	493	501	510	518	526	534	542	550	558	567	574	582	14
466	475	483	490	498	507	515	523	531	539	547	555	564	571	580	15
463	472	480	487	496	505	512	520	529	536	544	553	562	569	578	16
461	469	478	485	494	502	509	517	526	534	542	551	559	567	576	17
458	467	475	483	492	500	507	515	524	532	540	549	558	565	574	18
456	465	473	481	490	498	505	513	522	530	538	547	556	563	572	19
454	463	472	480	488	496	503	511	520	528	537	545	554	562	570	20
452	461	470	478	486	494	502	510	519	527	536	544	553	560	569	21
451	460	468	476	484	493	501	509	518	526	534	542	551	559	568	22
450	459	467	475	483	491	499	508	516	524	532	541	550	557	567	23
449	457	466	474	482	493	498	506	515	523	531	539	549	556	565	24
448	456	465	473	481	489	497	505	514	522	530	538	548	555	564	25
447	455	464	472	480	488	496	504	513	521	529	537	547	555	564	26
446	454	463	471	479	487	495	503	512	520	529	537	546	554	563	27
445	453	462	470	478	487	494	502	511	519	528	536	545	553	562	28
444	452	461	469	477	486	494	502	511	519	527	536	545	552	561	29
443	451	460	468	476	485	493	501	510	518	527	535	544	552	561	30
442	451	459	467	475	484	492	500	509	517	526	535	543	551	560	31
441	450	459	467	475	484	491	500	509	517	526	534	543	550	559	32
440	449	458	466	474	483	491	499	508	516	525	533	542	550	559	33
440	449	457	465	473	482	490	499	508	515	524	533	542	549	558	34
439	448	457	465	473	482	490	498	507	515	524	532	541	549	558	35
439	448	456	464	472	481	489	498	507	514	523	532	541	548	557	36
438	447	456	463	472	481	489	497	506	514	523	531	540	548	557	37
437	447	455	463	471	480	488	497	506	513	522	531	540	547	556	38
437	446	455	462	471	480	488	496	505	513	522	530	539	547	556	39
436	446	454	462	470	479	487	496	505	512	521	530	539	547	556	40
436	445	453	461	470	479	486	495	504	512	520	529	538	546	555	42
435	444	453	461	469	478	485	495	503	511	520	529	538	545	554	44
434	443	452	460	468	477	485	494	503	511	519	528	537	545	554	46

III. Die Schaftform.

Von der Stammform hängt das Verhältnis der Durchmesser, welche in bestimmten Abständen in der Schaftachse liegen, ab und umgekehrt kann man aus dem Verhältnisse zweier Durchmesser auf die Stammform schließen. Wären beispielsweise die Baumschäfte Paraboloiden nach der Form $y^2 = ax^r$, so wäre die Schaftform bestimmt, sobald wir einen Durchmesserquotienten kennen würden und wir vermöchten in bekannter Weise jeden beliebigen Durchmesser zu berechnen, wenn uns nebst der Länge und dem Durchmesserquotienten noch ein Durchmesser des letzteren bekannt wäre. So verhalten sich beispielsweise die Durchmesser einiger Paraboloiden bei einer angenommenen Länge von 26 m:

r	d_0	d_m	$d_{1/4}$	$d_{1/2}$	$d_{3/4}$
3	1	0.926	0.648	0.352	0.125
2	1	0.948	0.750	0.500	0.250
$3/2$	1	0.963	0.806	0.594	0.354
1	1	0.975	0.866	0.707	0.500
$2/3$	1	0.983	0.909	0.794	0.630

Setzen wir bei diesen Paraboloiden die Durchmesser $d_{1/4}$, $d_{1/2}$ und $d_{3/4}$ in ein Verhältnis zu d_m , so erhalten wir für verschiedene r die Quotienten:

r	Länge	q_1	q_2	q_3
3	26 m	0.700	0.381	0.135
2		0.791	0.528	0.264
$3/2$		0.837	0.617	0.368
1		0.889	0.726	0.513
$2/3$	"	0.925	0.808	0.641

Würden die Baumschäfte regelmäßigen Paraboloiden von einer bestimmten Form gleichen, so brauchten wir, wie erwähnt, nur einen Durchmesserquotienten zu bestimmen und die anderen wären sogleich bekannt. Daß wir es aber bei Baumschäften nicht mit solchen regelmäßigen Formen zu tun haben, erhellt aus folgendem Vergleiche. Wir wählen aus dem Grundlagenmateriale einige Schaftformen in der Höhenklasse 25 bis 27 m nach der Maßgabe aus, daß irgend einer der Durchmesserquotienten q_1 , q_2 oder q_3 mit den korrespondierenden Durchmesserquotienten der eben angeführten regelmäßigen Paraboloidformen annähernd übereinstimmt. Die annähernde Gleichheit ist durch fetteren Druck markiert.

Nr.	Länge	Lärchenschäfte			Paraboloiden			
		q_1	q_2	q_3	q_1	q_2	q_3	
1	26 m	0.713	0.502	0.278	0.700	0.381	0.135	Neiloid
2		0.771	0.606	0.348	0.837	0.617	0.368	semikubisch
3		0.791	0.639	0.396	0.791	0.528	0.264	gemeiner Kegel
4		0.829	0.678	0.428	0.837	0.617	0.368	semikubisch
5		0.864	0.721	0.463	0.889	0.726	0.513	Paraboloid
6	"	0.878	0.751	0.511	0.889	0.726	0.513	Paraboloid

Bei Nr. 1 stimmt der Quotient q_1 mit dem Neiloiden überein; q_2 und q_3 des Schaftes sind jedoch bedeutend größer als beim Neiloiden.

Die Gruppe Nr. 2 hat mit dem semikubischen Paraboloiden den gleichen Quotienten q_2 , ihr q_1 ist jedoch zu klein gegenüber dem semikubischen Kegel und stimmt mehr mit dem gemeinen Kegel überein.

Bei gleichem q_1 sind in Nr. 3 q_2 und q_3 von den analogen Quotienten des gemeinen Kegels, mit denen q_1 übereinstimmt, sehr verschieden; q_2 und q_3 des Stammes nähern sich mehr der Form des semikubischen Kegels.

In der Gruppe Nr. 4 weist q_1 auf die Form des semikubischen Paraboloids, während q_2 und q_3 zwischen der Form des semikubischen Kegels und des gemeinen Paraboloids stehen.

In Nr. 5 stimmt q_2 mit dem gemeinen Paraboloiden überein, wogegen q_1 und q_3 zwischen diesem Kegel und dem semikubischen Paraboloiden liegen.

In Gruppe Nr. 6 endlich gleicht q_3 dem des gemeinen Paraboloids und es weichen auch q_1 und q_2 nicht sehr erheblich von dieser Form ab.

Aus dieser Betrachtung geht zur Evidenz hervor, daß, obzwar es Stammformen gibt, welche den Paraboloiden gleichen, ein halbwegs sicherer Anhalt zur Bestimmung der Stammform im Anhalte an die Bildungsgesetze dieser regelmäßigen Kegel nicht gewonnen werden kann.

Die praktische Bedeutung der Bestimmbarkeit freigewählter, oder doch wenigstens einer Anzahl von Durchmessern, aus welchen sich beliebige andere ableiten lassen, liegt bekanntlich darin, daß damit die Möglichkeit geboten wird, in stehenden Beständen eine genauere Sortimentbildung vorzunehmen als dies mit Hilfe der Höhe und des Durchmessers tunlich ist. Es soll deshalb der Versuch gemacht werden, die Beziehungen der drei Durchmesserquotienten q_1 , q_2 und q_3 untereinander und zur Höhe auf empirischem Wege aus dem Grundlagenmateriale abzuleiten, nachdem dies auf theoretischem Wege in einfacher Weise nicht tunlich erscheint.

Schon die oberflächliche Betrachtung des Grundlagenmateriales in Tabelle 3 lehrt, daß bei gleichem Formquotienten q_2 , welchen wir wieder als Ausgangspunkt wählen, q_1 und q_3 mit zunehmender Höhe sinken, und daß bei gleicher Höhe mit zunehmenden Formquotienten auch q_1 und q_3 wachsen.

Zur mathematischen Formulierung dieser Gesetze habe ich den analogen Vorgang gewählt, welchen ich bei der Bestimmung der Beziehungen zwischen Höhe, Formquotienten und Schaftformzahl eingeschlagen habe, weshalb auch hier seine nähere Beschreibung unterbleiben kann. Sowohl q_1 als auch q_2 lassen sich als Funktionen von q_2 und der Höhe h darstellen, deren allgemeine Form

$$y = a + b x^2 + \frac{c}{x^z} \text{ ist.}$$

Als durchschnittliche Relationen haben sich für die Lärche ergeben:

$$q_1 = 0.53 + 0.57 q_2^2 + \frac{0.52}{q_2 h} \quad 5, \text{ und}$$

$$q_3 = 0.17 + 0.59 q_2^2 - \frac{0.38}{q_2 h} \quad 6.$$

Der Gebrauch dieser Formeln gestattet es, q_1 und q_3 , somit die Stammform zu bestimmen, wenn q_2 und h gegeben sind. Für das obige Beispiel der Stammformen aus der Höhenklasse 26 m ergibt sich nach der Berechnung im Vergleiche mit den wirklichen Daten:

Nr.	Angabe der Grundtabelle			Nach der Berechnung		
	q_1	q_2	q_3	q_1	q_2	q_3
1	0.713	0.502	0.278	0.713	0.502	0.294
2	0.771	0.606	0.348	0.772	0.606	0.366
3	0.791	0.639	0.396	0.793	0.639	0.391
4	0.829	0.678	0.428	0.822	0.678	0.423
5	0.864	0.721	0.463	0.854	0.721	0.470
6	0.878	0.751	0.511	0.867	0.751	0.486

Dieser Vergleich zeigt, daß mit Hilfe der Formeln 5 und 6 die Berechnung der Quotienten q_1 und q_3 weit sicherer durchzuführen ist, als dies durch den Vergleich mit den Paraboloiden möglich wäre. Nach diesen Formeln sind die Quotienten q_1 und q_3 in der Formzahlen- und Formquotiententafel I für die verschiedenen Höhen und Formquotienten q_2 berechnet worden. Diese Tabelle läßt bei gegebener Höhe und Formquotienten die Quotienten q_1 und q_3 ohne Rechnung entnehmen. Die Verwertung letzterer Größen ist sehr einfach: Man multipliziert den Durchmesser in Brusthöhe mit dem Quotienten und erhält den Durchmesser in $\frac{h}{4}$ bzw. $\frac{3h}{4}$.

Z. B. Ein Stamm mit der Höhe von 30 m und dem Durchmesser von 40 cm hat den Formquotienten 0.66. Die Tafel I gibt $q_1 = 0.804$, $q_3 = 0.434$. Es berechnet sich also:

$$d_{1/4} = 0.804 \times 40 = 32.2 \text{ cm}$$

$$d_{1/2} = 0.66 \times 40 = 26.4 \text{ cm}$$

$$d_{3/4} = 0.434 \times 40 = 17.4 \text{ cm}.$$

Dazwischenliegende Durchmesser können bis zu $\frac{3}{4}$ der Schaftlänge ohne nennenswerten Fehler auf Grundlage der Annahme, daß die Schaftlinie innerhalb der Schaftviertel geradlinig verläuft, interpoliert werden.

Mit der Stammform im Zusammenhange steht die Kronenlänge. Aus der Betrachtung der Tabelle 3, in welcher die Kronenlängen in Prozenten der Schaftlänge eingestellt sind, geht hervor, daß die Kronenlänge bei gleichem Formquotienten mit wachsender Höhe abnimmt, und bei gleicher Höhe mit wachsendem Formquotienten fällt. Mit Hilfe des letzteren Satzes scheint es daher möglich zu sein, bei einer bestimmten Höhe aus der Kronenlänge den Formquotienten und mit dessen Hilfe Schaftform und Schaftformzahl zu bestimmen. Um uns von der Unzulänglichkeit dieses Kriteriums zu überzeugen, genügt es, einige Beispiele aus dem Grundlagenmaterial vorzuführen. Wir wählen dazu die Höhenklasse 21 bis 22 m und die Formklasse $q_2 = 0.62$ bis 0.66

	Stamm Nr.	Alter	Durchmesser	Kronenlänge	q_2	f_s
Gruppe I	1	73	33.8	50	0.657	0.448
	2	78	28.2	37	0.642	0.435
	3	70	35.7	70	0.622	0.425
Gruppe II	4	110	39.0	34	0.654	0.420
	5	104	34.1	47	0.650	0.433
	6	113	42.8	61	0.654	0.445

Alle 6 Stämme sind formgleich, dennoch sind ihre Kronenlängen sehr verschieden. Jede der beiden Gruppen für sich ist überdies auch aus annähernd gleich alten Stämmen zusammengesetzt; ihre Durchmesser sind auch nicht sehr verschieden, sie können daher auch als bonitätsgleich angesprochen werden. Wir sehen also, daß wir auch in dem Falle, wenn wir neben der Kronenlänge selbst noch die Bonität berücksichtigen wollten, dennoch nicht imstande wären, aus diesen Merkmalen bei Einzelstämmen auf die Stammform zu schließen. Und dennoch ist es durchschnittlich richtig, daß geringe Bonitäten bei gleicher Höhe und Schlußform größere Kronenlängen besitzen als gute und ebenso unzweifelhaft, daß bei gleicher Bonität und Höhe der größeren Kronenlänge durchschnittlich die geringere Vollholzigkeit entspricht. Diese Gesetzmäßigkeit ist jedoch nicht allgemein zutreffend und gilt bloß in dem Umfange wie etwa der Satz gilt, daß bei gleicher Höhe der schwächere Stamm vollholziger ist. Das ungemein

rasche Jugend-Höhenwachstum der Lärche und ihre geringe Fähigkeit, beschattete Äste grün zu erhalten, sind die Ursachen, daß die Lärche ihre Kronenlänge sehr rasch, dem jeweiligen Schlußstande und Höhenwachstume entsprechend, ändert.

Dessenungeachtet ist die Kronenlänge als Maßstab der Schaftform nicht gänzlich wertlos und ich halte es nicht für überflüssig, die einer bestimmten Höhe und Schaftform durchschnittlich zukommende Kronenlänge anzugeben, weil sie in dem Falle, wenn der Formquotient nicht durch direkte Messung ermittelt wird, dazu dienen kann, die Formklasse bestimmen zu helfen und damit die Möglichkeit zu gewinnen, die Form- und Massentafel III zu benutzen, oder, bei Anwendung der Massentafel II Korrekturen anzubringen. Hierüber soll das Nähere bei Besprechung des Gebrauches dieser Tafeln gesagt werden.

Bezeichnen wir die relative Kronenlänge mit k (Prozentanteile der Kronenlänge an der Schaftlänge), so läßt sich diese als eine Funktion der Höhe und des Formquotienten darstellen, deren Typus sich von den Formeln 6 und 7 nicht unterscheidet. Der mathematische Ausdruck, welcher die mittleren Beziehungen zwischen k , h und q_2 vermittelt, lautet:

$$k = 51 + \frac{196}{q_2 h} - 45 q_2^2 \quad 7.$$

Es berechnet sich also beispielsweise für $h = 25$, $q_2 = 0.66$ die relative Kronenlänge

$$k = 51 + \frac{196}{0.66 \times 25} - 45 \times 0.66^2 = 43.4;$$

die Kronenlänge beträgt somit $26 \times 0.434 = 11.2 \text{ m}$.

Die Formel 7 gilt innerhalb der Grenzen $h = 6$ bis 45 m und $q_2 = 0.50$ bis 0.80 . Die mit dieser Formel berechneten durchschnittlichen relativen Kronenlängen sind in der Formzahlen- und Formquotiententafel I eingestellt.

Im allgemeinen beurteilt, ist die Form der Lärche weniger vollholzig als die der Fichte. Dies läßt sich schon daraus schließen, daß Lärchen vorkommen, deren Formquotient unter die Größe 0.50 sinkt und andererseits dieser Quotient über 0.80 nicht hinaufsteigt. Bei der Fichte dagegen beträgt das beobachtete Formquotienten-Minimum ungefähr 0.54 , das Maximum 0.84 . Als mittlere Stammform mittlerer Höhen darf man bei der Lärche jene betrachten, deren Formquotient 0.65 beträgt, während die mittlere Fichtenform in mittleren Höhen einen Formquotienten von 0.68 aufweisen dürfte. Im allgemeinen ist die obere Hälfte der Lärche abholziger als die der Fichte.

Im Speziellen kommen jedoch auch bei der Lärche dieselben Stammformen vor wie bei der Fichte. Ein Grund, weshalb die Lärche im allgemeinen abholziger erscheint als die Fichte, liegt nebst der Verschiedenheit des Höhenwachstumes auch darin, daß der Wurzelanlauf bei der Lärche durchschnittlich höher hinaufreicht als bei der Fichte und die Meßstelle deshalb häufiger im Wurzelanlaufe liegt.

In nachstehender Figur 2 sind eine sehr abholzige, eine mittlere und eine sehr vollholzige Form der Lärche mit den ihnen durchschnittlich zukommenden Durchmesser und Kronenlängen für die Höhe 24 m veranschaulicht.

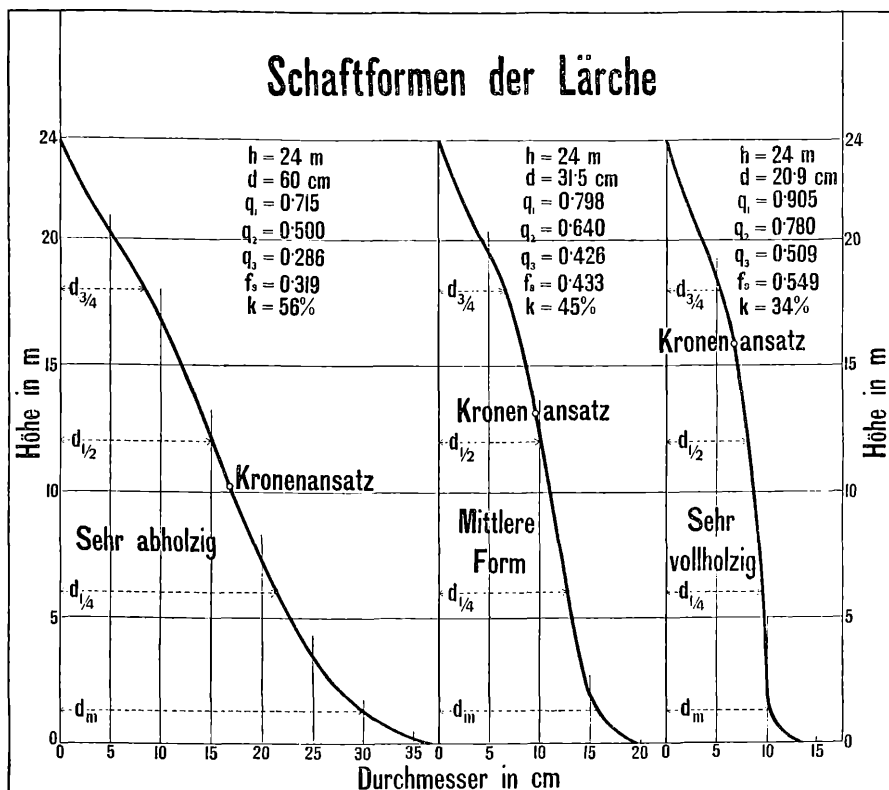


Fig. 2.

Die Kenntnis des Formquotienten und der daraus abgeleiteten Formzahl läßt es leicht tunlich erscheinen, zu untersuchen, welche Fehler durch die Anwendung der Kubierung nach der Mittenstärke bei Lärchenvollschäften begangen werden. Bezeichnen wir die Formzahl, mit welcher das Produkt $g_{1/2} h$ multipliziert werden muß, um den richtigen Inhalt des Stammes zu erhalten, mit $f_{1/2}$, so bestehen die Gleichungen:

$$\left. \begin{aligned} v &= g_m h f_s \\ v &= g_{1/2} h f_{1/2} \end{aligned} \right\} f_{1/2} = \frac{g_m}{g_{1/2}} f_s = \frac{d_m^2}{d_{1/2}^2} f_s = \frac{f_s}{q^2} \quad . 8.$$

In der nachstehenden Zusammenstellung sind für eine Reihe verschiedener Stammformen und Höhen die Schaftformzahlen nach Formel 1 und die für die Mittenstärkenkubierung geltenden richtigen Formzahlen nach Formel 8 berechnet worden. Da bekanntlich bei der praktischen Anwendung der Mittenstärkenkubierung die Formzahl = 1 angenommen wird, erweist die Abweichung der wirklich anzuwendenden Formzahl $f_{1/2}$ von der Einheit zugleich den Kubierungsfehler.

Höhe	$q_2 = 0.55$			$q_2 = 0.60$			$q_2 = 0.65$			$q_2 = 0.70$			$q_2 = 0.75$		
	$\frac{1}{q^2}$	f_s	$f_{1/2}$	$\frac{1}{q^2}$	f_s	$f_{1/2}$	$\frac{1}{q^2}$	f_s	$f_{1/2}$	$\frac{1}{q^2}$	f_s	$f_{1/2}$	$\frac{1}{q^2}$	f_s	$f_{1/2}$
10	3.32	0.410	1.36	2.78	0.446	1.24	2.37	0.482	1.14	2.05	0.521	1.07	1.78	0.560	0.997
15		0.381	1.26		0.419	1.16		0.455	1.08		0.498	1.02		0.539	0.969
20		0.367	1.22		0.407	1.13		0.446	1.06		0.488	1.00		0.528	0.940
25		0.358	1.19		0.399	1.11		0.439	1.04		0.481	0.986		0.522	0.929
30		0.353	1.17		0.394	1.09		0.434	1.03		0.476	0.975		0.518	0.922
35		0.349	1.16		0.390	1.08		0.431	1.02		0.473	0.969		0.515	0.916
40		0.345	1.15		0.387	1.08		0.428	1.01		0.470	0.964		0.512	0.911

Die Kubierung von Lärchenvollschäften nach der Mittenstärke gibt also im allgemeinen für abholzige und selbst mittelformige ($q_2 =$ bis 0.65) zu kleine Resultate, die bei geringen Höhen ganz erhebliche Abweichungen vom richtigen Resultate bedingen. Für sehr vollholzige Stämme (Formquotient = über 0.70) sind die Resultate nach der Mittenstärkenkubierung zu groß, weil die richtige Formzahl der Einheit nicht gleich, sondern kleiner ist. Im allgemeinen sinkt der Fehler bei abholzigen und mittelformigen Stämmen mit zunehmender Höhe, bei sehr vollholzigen Stämmen dagegen wird der Plusfehler mit zunehmender Höhe größer.

Alle hier angeführten Stammformen können in den Höhengrenzen 10 bis 40 m in der Natur vorkommen, man darf daher aussprechen, daß sich der Fehler der Mittenstärkenkubierung bei Lärchenvollschäften in den Grenzen $- 36\%$ bis $+ 9\%$ bewegt.

IV. Die Derbholz- und Baumholzformzahl.

Der Unterschied zwischen Schaffholz und Derbholz ist bei Lärchen mit nutzbaren Dimensionen sehr gering. Ist demnach der Schaftinhalt bekannt, so hat der Derbholzgehalt, weil er praktisch mit dem Schaftinhalte nahezu übereinstimmt, nur eine geringe Bedeutung. Wesentlichere Differenzen zwischen diesen Inhalten kommen nur bei geringen Dimensionen vor, wenn wir den seltenen Fall, daß auch die Äste Derbholz enthalten, außer acht lassen.

Bei den Laubhölzern nimmt der Derbholzgehalt der Äste häufig einen ganz bedeutenden Anteil vom Derbholzgehalte in Anspruch und es spielt der Astholzgehalt eine ganz andere Rolle als bei Nadelhölzern, weshalb es bei ersteren auch gerechtfertigt erscheinen mag, die Massentafeln vorneweg auf den Derbholzgehalt zu gründen. Bei Nadelhölzern würden wir uns dagegen eines wesentlichen Faktors der Sicherheit der Massen- und Sortimentsbestimmung, nämlich des Formquotienten berauben, wenn wir die Massentafel auf den Derbholzgehalt gründen wollten. Der Formquotient ist bei Laubhölzern, welche den Schaft nicht bis zum Gipfel deutlich erkennbar ausbilden, sondern ihn in der Krone teilen, was im höheren Alter in der Regel der Fall sein wird, nicht anwendbar, weil der Formquotient sich naturgemäß nur auf den Schaft beziehen kann.

Zur Bestimmung des Derbholzgehaltes aus dem Schaftinhalte stehen uns mehrere Wege offen. Die direkte Bestimmung der Derbholzformzahl auf analytischem Wege, wie wir ihn bei der Ermittlung der Schaftformzahl eingeschlagen haben, stößt auf größere Schwierigkeiten, weil die Derbholzformzahlkurven nicht allein eine Funktion der Höhe und des Formquotienten sind, sondern auch vom Dimensionsquotienten abhängen. Gleichwohl wollen wir auf einen mathematischen Ausdruck, welcher den Vorteil in sich schließt, den gesetzmäßigen Verlauf allgemein zu definieren, nicht verzichten, und werden daher den indirekten Weg, nämlich die Bestimmung der Schaftreisholzformzahl wählen, welche von der Schaftformzahl subtrahiert, die Derbholzformzahl ergibt. Die Schaftreisholzformzahl hängt wesentlich von der Schaftreisholzlänge und der Form des Schaftreisholzes ab. Beide variieren nach der Schafthöhe und bei gleicher Höhe nach der Schaftform. Es bleibt jedoch immer nur ein Näherungsverfahren, wenn man die Form des Schaftreisholzes aus der Schaftform bestimmt.

Ogleich die Schaftreisholzlänge auch von der Bonität in der Weise abhängt, daß bei gleicher Höhe die geringere Bonität eine kürzere Schaftreisholzlänge aufweist (eine Folge des gedrängteren Höhenwachstumes), wird dieser Einfluß sich doch auch in dem Durchmesser in der Weise ausdrücken, daß die geringere Bonität bei gleicher Höhe einen stärkeren Durch-

messer besitzt. Dieser Einfluß wird sich auch im Formquotienten, jedoch nur durchschnittlich äußern, insofern, als dem stärkeren Stamme bei gleicher Höhe ein geringerer Formquotient entspricht. Die Reisholzformzahl kann daher von Höhe und Formquotienten abhängig angesehen werden. Bei Anwendung dieses Satzes müssen wir allerdings darauf verzichten, in jedem Einzelfalle eine genaue Schaftreisholzformzahl zu finden, allein dies ist, weil der Schaftreisgehalt überhaupt praktisch nicht ins Gewicht fällt, von geringer Bedeutung.

Der mathematische Ausdruck für die Schaftreisholzformzahl f_{sr} lautet:

$$f_{sr} = \frac{230 q^3}{h^3} \quad 9.$$

Die Derbholzformzahl f_d ergibt sich darnach mit:

$$f_d = f_s - \frac{230 q^3}{h^3} \quad 10.$$

Die mit der Formel 9 berechneten Schaftreisholzgehalte stimmen jedoch insbesondere bei geringen Höhen und geringen Durchmessern, bei denen gerade der Schaftreisholzgehalt einen bedeutenderen Anteil der Schaftmasse besitzt, nicht gut mit der Wirklichkeit und es bleibt ihre Anwendung auf Stämme mit nutzbaren Dimensionen beschränkt. Der wesentlichste Nachteil der Formel 9 liegt aber darin, daß der mit ihr berechnete Schaftreisholzinhalt vom Stammdurchmesser unabhängig ist, d. h. daß bei gleichem Formquotienten und gleicher Höhe sich für große Durchmesser auch ein größerer Schaftreisholzinhalt berechnet als für kleinere, was durchaus nicht der Fall sein muß und eher das Umgekehrte richtig ist. Die Formel 9 kann daher eine praktische Bedeutung nur dann gewinnen, wenn man für einen ganzen Bestand, dessen Schaftinhalt nach dem Bestandesmittelstamme summarisch ermittelt wurde, den Schaftreisholzinhalt summarisch veranschlagen will.

Zu richtigeren, auch für den einzelnen Stamm gültigen Werten der Derbholzgehalte führt die direkte Ermittlung des Schaftreisholzgehaltes aus den Daten des Untersuchungsmaterialies. Der Schaftreisholzgehalt schwankt ungefähr zwischen 2 Tausendstel bis 14 Tausendstel fm . Es hat sich gezeigt, daß der Schaftreisholzgehalt von der Höhe und dem Durchmesser des Stammes in der Weise abhängig ist, daß der Schaftreisholzinhalt bei gleicher Höhe mit steigendem Durchmesser sinkt, bei gleichem Baumdurchmesser mit wachsender Höhe fällt. Eine Näherungsformel, welche diesem Gesetze Rechnung trägt, ergab sich in dem Ausdrucke:

$$v_{sr} = 4 + \frac{6h}{d_m} - 0.14 h. \quad 11.$$

Die Formel gibt, wenn d_m in cm als Einheit ausgedrückt wird, den Schaftreisholzinhalt in Tausendstel fm an.

Die nachfolgende Tabelle 5 enthält die berechneten Schaftreisholzinhalte, wobei die Ergebnisse unter 3 Tausendstel graphisch ergänzt wurden. Hiezu wird bemerkt, daß bei Stämmen, deren Durchmesser mehr als 70 cm beträgt, der Inhalt des Schaftreisholzes ohne Rücksicht auf die Höhe mit 2 Tausendstel fm angesetzt werden kann.

Der Derbholzgehalt eines Stammes ergibt sich demnach, wenn der in der Tabelle 5 nach Höhe und Durchmesser aufgesuchte Schaftreisholzinhalt von dem Schaftinhalte subtrahiert wird. Auf diese Weise sind die Derbholzgehalte in den Kubierungstabellen berechnet worden.

Der Baumholzinhalt wurde mit Hilfe der Astholzformzahl bestimmt. Bekanntlich erhält man die Baumholzformzahl auch in der Weise, daß man zur Schaftformzahl die Astholzformzahl addiert. Das Astholz hat bei der Lärche kaum eine besondere praktische Bedeutung, weshalb man zu seiner Bestimmung ein einfaches Näherungsverfahren einschlagen kann.

Unsere Zusammenstellung des Grundlagenmaterialies fußt auf der Zusammenfassung gleicher Formen bei gleicher Höhe. Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, daß bei gleicher

Höhe die Astformzahl (Baumformzahl weniger Schaftformzahl) ungesetzmäßig schwankt. Im folgenden gebe ich die Resultate für die am zahlreichsten vertretenen Höhenklassen 21 bis 22 m und 25 bis 27 m.

H ö h e n k l a s s e 21 bis 22 m							
F o r m q u o t i e n t e n							
bis 0·54	0·54 bis 0·58	0·58 bis 0·62	0·62 bis 0·66	0·66 bis 0·70	0·70 bis 0·74	0·74 bis 0·78	über 0·78
A s t f o r m z a h l e n							
0·054	0·059	0·062	0·082	0·082	0·094	0·066	0·108
H ö h e n k l a s s e 25 bis 27 m							
F o r m q u o t i e n t e n							
bis 0·54	0·54 bis 0·58	0·58 bis 0·62	0·62 bis 0·66	0·66 bis 0·70	0·70 bis 0·74	0·74 bis 0·78	über 0·78
A s t f o r m z a h l e n							
0·059	0·063	0·068	0·042	0·045	0·058	0·086	—

Diese Angaben lassen erkennen, daß eine ausgesprochene Abhängigkeit der Astformzahl von der Stammform nicht besteht. Man kann daher die Astformzahl als bloß von der Höhe abhängig betrachten. Selbstverständlich ist aus dem Umstande, daß der vollholzige Stamm dieselbe Astformzahl besitzen kann wie der abholzige, nicht auch darauf zu schließen, daß auch die Astholzinhalte gleich sein werden. Der abholzige Stamm hat nämlich durchschnittlich einen größeren Durchmesser und deshalb auch bei gleicher Astformzahl einen größeren Astinhalt als der vollholzige.

Die gleichfalls analytisch abgeleiteten Beziehungen zwischen der Astformzahl f_a und der Höhe h sind in der Formel

$$f_a = \frac{1.8}{h} - 0.02 \quad 12$$

ausgedrückt.

Die Baumformzahl f_b erhält man demnach:

$$f_b = f_a + \frac{1.8}{h} - 0.02 \quad 13.$$

Die Formel 13 wurde zur Bildung der Baumholzformzahl in der Formzahlen- und Formquotiententafel I verwendet.

Hiemit sind alle Formeln aufgestellt, um auf Grund der Höhe und des Formquotienten sowohl die Schaft-, Derb- und Bauminhalte, als auch die Schaftform und die Kronenlänge darstellen zu können. Die mehrerwähnte Formzahlen- und Formquotiententafel I enthält die ziffernmäßigen Daten, welche mit den vorangeführten Formeln berechnet wurden.

Die auf Grund der Ansätze der Tafel I hergestellte Form- und Massentafel III ist deshalb, weil sie „gerechnet“ ist, nicht als eine im theoretischen Wege entstandene zu betrachten, sondern sie bleibt eine empirische, weil die Formeln nur den ausgeglichenen gesetzmäßigen Inhalt des Grundlagenmaterials aussprechen. Ein aufmerksamer Vergleich der Formelresultate mit den Daten des Materials wird ergeben, daß die Differenzen nirgends größer sind als sie durch den analytisch erfolgten Ausgleich erklärt und begründet werden können.

Tabelle 5.[illegible]

m e s s e r

30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	Höhe
T a u s e n d s t e i n <i>fm</i>																				
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9
4·7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
4·8	4·7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11
4·8	4·7	4·6	4·5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
4·8	4·7	4·6	4·5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13
4·9	4·8	4·7	4·5	4·4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
4·9	4·8	4·7	4·5	4·4	4·3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
5·0	4·9	4·8	4·6	4·4	4·3	4·1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16
5·1	4·9	4·8	4·7	4·4	4·3	4·1	3·9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17
5·2	5·0	4·8	4·7	4·4	4·3	4·1	3·9	3·7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18
5·2	5·0	4·8	4·7	4·4	4·3	4·1	3·9	3·7	3·6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19
5·3	5·0	4·8	4·6	4·4	4·3	4·1	3·9	3·7	3·6	3·4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20
5·3	5·0	4·8	4·6	4·5	4·3	4·1	3·9	3·7	3·6	3·4	3·2	—	—	—	—	—	—	—	—	21
5·4	5·1	4·9	4·7	4·5	4·3	4·1	3·9	3·7	3·6	3·4	3·2	3·0	—	—	—	—	—	—	—	22
5·4	5·2	4·9	4·7	4·5	4·3	4·1	3·9	3·7	3·6	3·4	3·2	3·0	2·9	—	—	—	—	—	—	23
5·5	5·2	4·9	4·7	4·5	4·3	4·1	3·9	3·7	3·6	3·4	3·2	3·0	2·9	2·8	—	—	—	—	—	24
5·5	5·3	5·0	4·7	4·5	4·3	4·1	3·9	3·7	3·6	3·4	3·2	3·0	2·9	2·8	2·6	—	—	—	—	25
5·6	5·3	5·0	4·8	4·5	4·3	4·1	3·9	3·7	3·6	3·4	3·2	3·0	2·9	2·8	2·6	2·5	—	—	—	26
5·6	5·4	5·0	4·8	4·5	4·3	4·1	3·9	3·7	3·6	3·4	3·2	3·0	2·9	2·8	2·6	2·5	2·3	—	—	27
5·7	5·4	5·1	4·8	4·6	4·3	4·1	3·9	3·7	3·6	3·4	3·2	3·0	2·9	2·8	2·6	2·5	2·3	2·2	—	28
5·7	5·4	5·1	4·8	4·6	4·3	4·1	3·9	3·7	3·6	3·4	3·2	3·0	2·9	2·8	2·6	2·5	2·3	2·2	2·1	29
5·8	5·5	5·1	4·9	4·6	4·3	4·1	3·9	3·7	3·6	3·4	3·2	3·0	2·9	2·8	2·6	2·5	2·3	2·2	2·1	30
5·8	5·5	5·2	4·9	4·6	4·3	4·1	3·9	3·7	3·6	3·4	3·2	3·0	2·9	2·8	2·6	2·5	2·3	2·2	2·1	31
5·9	5·6	5·2	4·9	4·7	4·3	4·1	3·9	3·7	3·6	3·4	3·2	3·0	2·9	2·8	2·6	2·5	2·3	2·2	2·1	32
6·0	5·6	5·3	4·9	4·7	4·3	4·1	3·9	3·7	3·6	3·4	3·2	3·0	2·9	2·8	2·6	2·5	2·3	2·2	2·1	33
6·0	5·7	5·3	5·0	4·7	4·3	4·1	3·9	3·7	3·6	3·4	3·2	3·0	2·9	2·8	2·6	2·5	2·3	2·2	2·1	34
6·1	5·7	5·4	5·0	4·7	4·4	4·1	3·9	3·7	3·6	3·4	3·2	3·0	2·9	2·8	2·6	2·5	2·3	2·2	2·1	35
6·2	5·8	5·4	5·0	4·7	4·4	4·1	3·9	3·7	3·6	3·4	3·2	3·0	2·9	2·8	2·6	2·5	2·3	2·2	2·1	36
6·3	5·8	5·4	5·0	4·7	4·4	4·1	3·9	3·7	3·6	3·4	3·2	3·0	2·9	2·8	2·6	2·5	2·3	2·2	2·1	37
6·3	5·9	5·5	5·0	4·7	4·4	4·1	3·9	3·7	3·6	3·4	3·2	3·0	2·9	2·8	2·6	2·5	2·3	2·2	2·1	38
6·4	5·9	5·5	5·1	4·7	4·4	4·1	3·9	3·7	3·6	3·4	3·2	3·0	2·9	2·8	2·6	2·5	2·3	2·2	2·1	39
6·4	5·9	5·5	5·1	4·7	4·4	4·1	3·9	3·7	3·6	3·4	3·2	3·0	2·9	2·8	2·6	2·5	2·3	2·2	2·1	40
6·5	6·0	5·6	5·1	4·8	4·4	4·1	3·9	3·7	3·6	3·4	3·2	3·0	2·9	2·8	2·6	2·5	2·3	2·2	2·1	42
6·6	6·1	5·7	5·2	4·8	4·4	4·1	3·9	3·7	3·6	3·4	3·2	3·0	2·9	2·8	2·6	2·5	2·3	2·2	2·1	44
6·8	6·2	5·8	5·2	4·8	4·4	4·1	3·9	3·7	3·6	3·4	3·2	3·0	2·9	2·8	2·6	2·5	2·3	2·2	2·1	46

V. Die mittleren Beziehungen zwischen dem Formquotienten und dem Dimensionsquotienten.

Wir haben bereits gesehen, daß die Beziehungen zwischen Formquotienten, Formzahl und Höhe sehr enge sind, so daß bei gegebener Höhe und bekanntem Formquotienten die Kubierung des Einzelstammes in einer für praktische Zwecke genügenden Annäherung erfolgen kann. Die Praxis sucht jedoch nach den einfachsten Mitteln, um einen stehenden Stamm zu kubieren und fordert die Möglichkeit, mit der Höhe und dem Durchmesser in Brusthöhe allein die Kubierung des Baumes vornehmen zu können. Bei der Fichte¹⁾ war es möglich, noch einen dritten Faktor, nämlich die Kronenlänge, welche ohne Anwendung von Meßinstrumenten leicht in Prozenten der Schaftlänge einschätzbar ist, für die Kubierung zu Hilfe nehmen und die Sicherheit des Resultates auch ohne direkte Ermittlung des Formquotienten einigermaßen erhöhen zu können. Bei der Lärche ist dieses letztere Hilfsmittel noch weniger brauchbar als bei der Fichte und nur in den extremen Fällen einigermaßen verwendbar. Um jedoch auch minder strengen Anforderungen an die Inhaltsermittlung stehender Bestände zu entsprechen, habe ich versucht, Beziehungen zwischen dem Verhältnisse des Durchmessers zur Höhe und der Schaftform aufzusuchen und so die Möglichkeit zu gewinnen, Kubierungstabellen nach dem Eingange mit der Höhe und dem Durchmesser allein aufzustellen. Solche Beziehungen bestehen im großen Durchschnitte in der bekannten, schon bei anderen Holzarten konstatierten Weise, daß nämlich bei gleicher Höhe und zunehmendem Durchmesser die Form abholziger wird. Die Abweichungen des Einzelstammes vom Durchschnitte bewegen sich jedoch in so weiten Grenzen, daß man darauf verzichten muß, nach diesem Grundsätze genaue Resultate für den Bestand, noch weniger für einen einzelnen Stamm zu erhalten. Hier einige Proben:

Alter	Höhe	Durchmesser	Schaftformzahl	Formquotient	Kronenlänge	Alter	Höhe	Durchmesser	Schaftformzahl	Formquotient	Kronenlänge
	m	cm					m	cm			
55	19·0	28·0	0·399	0·608	34	51	25·6	20·9	0·439	0·641	14
70	19·9	22·1	0·425	0·611	20	75	24·6	28·2	0·426	0·645	21
96	19·8	34·4	0·406	0·613	36	96	26·4	34·4	0·429	0·637	32
99	18·8	31·0	0·416	0·606	35	115	24·8	44·8	0·406	0·634	22
120	19·7	27·5	0·408	0·604	26	116	24·5	34·1	0·414	0·652	14
						118	24·9	41·6	0·406	0·635	20
82	30·5	27·8	0·418	0·608	22	121	25·2	52·5	0·427	0·655	33
97	32·3	36·8	0·419	0·617	7						
101	31·3	51·7	0·417	0·611	34	47	20·6	16·2	0·499	0·728	18
116	31·5	44·1	0·400	0·614	14	76	21·0	20·1	0·508	0·701	19
125	30·4	48·8	0·395	0·594	19	77	20·9	24·5	0·507	0·702	12
140	30·0	49·7	0·406	0·616	32	100	20·6	30·7	0·522	0·716	33
150	32·1	48·0	0·399	0·615	31	110	20·7	15·4	0·508	0·720	14
182	29·6	43·5	0·418	0·616	21	128	20·6	43·7	0·506	0·705	51
195	32·5	56·7	0·392	0·605	20						

Aus diesen Beispielen ist ersichtlich, daß Alter, Kronenlänge und Durchmesser bei der Lärche nicht genügen, um die Schaftform, welche durch den Formquotienten näher

¹⁾ „Form und Inhalt der Fichte“ XXIV. Heft der „Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs“. Wien 1899.

bestimmt ist, zu kennzeichnen. Bei annähernd gleicher Höhe und annähernd gleichem Formquotienten bleibt die Schaftform annähernd gleich, es sind aber dabei Durchmesser, Kronenlängen und Alter sehr verschieden. Nichtsdestoweniger bestehen auch zwischen Höhe, Durchmesser und Formquotienten einerseits und Höhe, Durchmesser und Kronenlänge andererseits bestimmte mittlere Beziehungen, die wohl zur Kubierung von Mittelstämmen durchschnittlicher Bonitäten brauchbar sind, niemals aber — wie aus obigen Beispielen ersichtlich — für den Einzelstamm Verwendung finden dürfen. Am wenigsten verlässlich ist das Kennzeichen der Kronenlänge, einmal deshalb, weil die Kronenlängen der Lärche des geschlossenen Standes überhaupt gering sind, namentlich aber deshalb, weil im Schlußstande die Differenzen in der Kronenlänge eines Bestandes so klein sind, daß eine Schätzung derselben auf einzelne Prozente — wie es erforderlich wäre — überhaupt nicht vorgenommen werden kann.

Es ist noch heute eine ziemlich verbreitete Ansicht, daß Kubierungstabellen mit dem Eingange nach Höhe und Durchmesser umso richtiger sein werden, je zahlreicher das Material ist, aus denen sie aufgestellt sind. Diese Ansicht halte ich in der Form für unzutreffend, weil ich das Gesetz der großen Zahl nur für gleichartige Größen anerkenne. Zur Begründung dieser Behauptung mögen folgende Erörterungen dienen.

In der nachfolgenden Darstellung Tabelle 6 sind sämtliche Stämme der Höhenklasse 21 m (19 bis 22 m) nach Stärkestufen von 5 zu 5 cm aufgeteilt und aus den in jeder Durchmesserklasse enthaltenen Positionen das arithmetische Mittel gebildet worden.

Tabelle 6.

H ö h e 21 m															
$d_m = 10 \text{ bis } 15 \text{ cm}$				$d_m = 15.1 \text{ bis } 20 \text{ cm}$				$d_m = 20.1 \text{ bis } 25 \text{ cm}$				$d_m = 25.1 \text{ bis } 30 \text{ cm}$			
Alter	Kronenlänge	Formquotient	Formzahl	Alter	Kronenlänge	Formquotient	Formzahl	Alter	Kronenlänge	Formquotient	Formzahl	Alter	Kronenlänge	Formquotient	Formzahl
7 Stämme				8 Stämme				25 Stämme				46 Stämme			
54	36	0.721	0.503	66	34	0.701	0.491	71	38	0.684	0.474	89	42	0.665	0.452
M a x i m u m															
63	74	0.762	0.562	110	44	0.802	0.614	108	88	0.764	0.549	135	67	0.781	0.558
M i n i m u m															
40	26	0.650	0.443	55	28	0.604	0.434	44	25	0.606	0.357	46	26	0.545	0.377

H ö h e 21 m											
$d_m = 30.1 \text{ bis } 35 \text{ cm}$				$d_m = 35.1 \text{ bis } 40 \text{ cm}$				$d_m \text{ über } 40 \text{ cm}$			
Alter	Kronenlänge	Formquotient	Formzahl	Alter	Kronenlänge	Formquotient	Formzahl	Alter	Kronenlänge	Formquotient	Formzahl
33 Stämme				19 Stämme				14 Stämme			
90	51	0.675	0.434	105	51	0.609	0.396	144	63	0.603	0.394
M a x i m u m											
123	69	0.716	0.522	130	71	0.700	0.477	198	90	0.705	0.506
M i n i m u m											
44	33	0.540	0.340	66	34	0.507	0.316	63	43	0.527	0.309

Betrachten wir die mittleren Formzahlen der in einer Stärkestufe vereinigten Stämme, so werden wir finden, daß sie dem bekannten Gesetze folgen, nämlich bei gleicher Höhe mit zunehmendem Durchmesser fallen. Sehen wir uns aber die in einer Durchmesserklasse vorkommenden Maxima und Minima der Formzahlen an, so werden wir ohne weiteres finden, daß es möglich ist, auch eine Zusammenstellung aus ausgewählten Stämmen in der Weise vorzunehmen, daß es den Anschein gewinnt, es sei die Formzahl vom Durchmesser unabhängig, ja, wir könnten sogar eine Stammreihe aufstellen, aus der hervorgeht, daß die Schaftformzahl bei gleicher Höhe mit zunehmendem Durchmesser sinkt. Wer also Formzahltafeln auf Grundlage der Höhe und des Durchmessers aufbaut, ist niemals davor sicher, daß der Zufall, welcher bei der Sammlung des Materiales waltet, die Rolle übernimmt, eine Gesetzmäßigkeit vorzuspiegeln, welche in Wahrheit nur unter bestimmten Voraussetzungen besteht. Dieser Einfluß kann durch die Anzahl der Stämme an sich nicht paralytisiert werden, solange nicht gleichartige Stämme, d. h. Stämme des gleichen Standortes, der gleichen Erziehungsweise, gleicher Rangstellung im Bestande und gleichen Alters zusammengefaßt und je für sich behandelt werden. Eine Unterscheidung nach diesen Kriterien erscheint mir jedoch praktisch noch weit schwieriger durchführbar als die Messung des Mittendurchmessers am stehenden Baume.

Aber auch um bloß ein allgemein richtiges Mittel der Formzahl für eine Höhen- und Stärkestufe zu gewinnen, müssen alle Variationen dieser Faktoren gleichmäßig, d. i. mit dem gleichen Gewichte vertreten sein und es kommt nicht allein auf die Menge, sondern auf die Auswahl des Materiales an. Selbstverständlich wird auch dann die Massentafel nur für den Durchschnitt aller dieser Einflüsse passen, für Bestände aber, welche nach Bonität, Erziehungsweise, Alter und Schluß verschieden sind, oder für einzelne Stammklassen des Bestandes, welche eine verschiedene Rangstellung einnehmen, grundsätzliche, d. h. in einer bestimmten Richtung auftretende Fehler aufweisen.

Das vorgeführte Beispiel zeigt uns auch, daß die Abweichungen einzelner Stämme vom Mittel sehr bedeutende sein können und es wirft sich die Frage auf, ob nicht durch die Heranziehung des Alters und der Kronenlänge eine Einschränkung der Unsicherheit in der Bestimmung der Formzahl nach Höhe und Durchmesser erzielt werden könnte. Die folgende Tabelle zeigt das gleiche Material in einer gesonderten Zusammenstellung nach Kronenlängen und Altersklassen.

Tabelle 7.

H ö h e 21 m															
10 bis 15 cm				15 bis 20 cm				20 bis 25 cm				25 bis 30 cm			
Alter	Kronenlänge	Formquotient	Formzahl	Alter	Kronenlänge	Formquotient	Formzahl	Alter	Kronenlänge	Formquotient	Formzahl	Alter	Kronenlänge	Formquotient	Formzahl
I. Zusammenstellung nach Altersklassen.															
Bis 60jährig 5 Stämme				Bis 60jährig 3 Stämme				Bis 60jährig 8 Stämme				Bis 60jährig 3 Stämme			
50	40	0.713	0.483	51	26	0.694	0.482	54	46	0.674	0.463	44	56	0.717	0.506
60 bis 80jähr. 2 Stämme				60 bis 80jähr. 4 Stämme				60 bis 80jähr. 12 Stämme				60 bis 80jähr. 17 Stämme			
64	28	0.745	0.554	66	37	0.700	0.494	70	36	0.700	0.490	70	42	0.658	0.448
				80 bis 120jähr. 1 Stamm				80 bis 120jähr. 5 Stämme				80 bis 120jähr. 20 Stämme			
				110	44	0.720	0.508	102	31	0.678	0.456	100	41	0.668	0.450
												Über 120jähr. 6 Stämme			
												124	40	0.650	0.440

H ö h e 21 m															
10 bis 15 cm				15 bis 20 cm				20 bis 25 cm				25 bis 30 cm			
Alter	Kronen- länge	Form- quotient	Form- zahl	Alter	Kronen- länge	Form- quotient	Form- zahl	Alter	Kronen- länge	Form- quotient	Form- zahl	Alter	Kronen- länge	Form- quotient	Form- zahl
II. Zusammenstellung nach Kronenlängen.															
Bis 30% 2 Stämme				20 bis 30% 3 Stämme				20 bis 30% 6 Stämme				20 bis 30% 1 Stamm			
58	23	0.741	0.538	51	26	0.694	0.482	80	27	0.677	0.470	70	26	0.642	0.439
30 bis 40% 3 Stämme				30 bis 40% 3 Stämme				30 bis 40% 11 Stämme				30 bis 40% 15 Stämme			
53	31	0.743	0.519	64	34	0.666	0.454	69	35	0.694	0.487	100	35	0.654	0.445
40 bis 50% 1 Stamm				40 bis 50% 2 Stämme				40 bis 50% 7 Stämme				40 bis 50% 23 Stämme			
55	41	0.650	0.443	92	44	0.761	0.561	66	44	0.694	0.476	86	43	0.673	0.454
70 bis 80% 1 Stamm								80 bis 90% 1 Stamm				50 bis 60% 4 Stämme			
46	74	0.697	0.451					56	88	0.606	0.357	92	53	0.664	0.448
												60 bis 70% 3 Stämme			
												53	64	0.664	0.470

H ö h e 21 m											
30 bis 35 cm				35 bis 40 cm				über 40 cm			
Alter	Kronen- länge	Form- quotient	Form- zahl	Alter	Kronen- länge	Form- quotient	Form- zahl	Alter	Kronen- länge	Form- quotient	Form- zahl
I. Zusammenstellung nach Altersklassen.											
Bis 60jährig 3 Stämme				60 bis 80jähr. 3 Stämme				60 bis 80jähr. 2 Stämme			
44	61	0.660	0.444	72	56	0.580	0.383	70	60	0.557	0.365
60 bis 80jähr. 11 Stämme				80 bis 120jähr. 11 Stämme				80 bis 120jähr. 2 Stämme			
70	53	0.649	0.438	103	48	0.597	0.384	112	64	0.672	0.450
80 bis 120jähr. 16 Stämme				Über 120jähr. 5 Stämme				Über 120jähr. 10 Stämme			
104	48	0.637	0.430	125	51	0.650	0.431	165	64	0.598	0.389
Über 120jähr. 3 Stämme											
128	44	0.641	0.458								
II. Zusammenstellung nach Kronenlängen.											
30 bis 40% 5 Stämme				30 bis 40% 4 Stämme				40 bis 50% 2 Stämme			
113	35	0.613	0.405	111	35	0.579	0.355	124	45	0.635	0.421
40 bis 50% 11 Stämme				40 bis 50% 6 Stämme				50 bis 60% 3 Stämme			
94	45	0.672	0.450	114	44	0.634	0.405	121	53	0.626	0.408
50 bis 60% 10 Stämme				50 bis 60% 4 Stämme				60 bis 70% 3 Stämme			
86	55	0.629	0.431	86	56	0.594	0.405	144	67	0.566	0.370
60 bis 70% 7 Stämme				60 bis 70% 4 Stämme				70 bis 80% 5 Stämme			
72	64	0.645	0.431	105	62	0.615	0.407	172	76	0.607	0.404
				Über 70% 1 Stamm				80 bis 90% 1 Stamm			
				90	74	0.599	0.424	160	90	0.527	0.309

Wir sehen bei eingehenderer Betrachtung dieser Tabelle, daß es vergebliche Mühe wäre, aus der Kronenlänge und dem Alter nähere Anhaltspunkte zur Bestimmung der Formzahl auf Grundlage von Höhe und Durchmesserklasse zu gewinnen. Eine Gesetzmäßigkeit, die sich an der einen Stelle zeigt, wird an einer anderen in ihr Gegenteil verkehrt. Zur Illustration der Unzulänglichkeit dieser Merkmale seien hier speziell 3 Stämme aus der Durchmesserklasse über 40 *cm* angeführt.

Höhe	Alter	Kronenlänge	Durchmesser	Formquotient	Formzahl
21·7	120	43	42·7	0·532	0·331
22·4	125	43	40·2	0·669	0·426
20·6	128	49	43·7	0·705	0·506

Diese drei Stämme, Tiroler Alpenlärchen, von denen die beiden ersteren sogar dem gleichen Bestande entnommen sind, haben bei gleichem Alter und gleicher Kronenlänge sehr verschiedene Formen, trotzdem auch Höhe und Durchmesser gleich sind. Hiedurch wird die Unzulänglichkeit von Höhe, Durchmesser, Alter und Kronenlänge zur Bestimmung der Formzahl klar ersichtlich. Nur der Formquotient versagt auch in diesem Falle nicht. Dessenungeachtet läßt sich der Einfluß von Höhe, Alter, Durchmesser und Kronenlänge auf die Formzahl nicht leugnen, denn wir sehen aus den vorangegangenen Zusammenstellungen trotz des formenreichen und sehr verschiedenalterigen Materiales deutlich, daß die Formzahl mit zunehmendem Durchmesser und zunehmender Kronenlänge sinkt. Wohl aber müssen wir darauf verzichten, aus Durchschnittszahlen dieser Einflüsse eine für alle Fälle gültige Formzahlentafel zu finden.

Über diese Unsicherheiten der Formzahlbestimmung würde uns auch eine noch so große Anzahl von Stämmen nicht hinweghelfen, weil wir nicht imstande sind, das Material nach den Kriterien: Alter, Kronenlänge, Durchmesser und Höhe in gleichartige Gruppen zu trennen.

Betrachten wir das Material der Höhe 21 *m* in der Zusammenstellung der Tabelle 1, so finden wir zwar, daß die Formzahl mit zunehmendem Durchmesser und wachsender Kronenlänge sinkt, allein es läßt sich eine bestimmte Gesetzmäßigkeit daraus nicht ableiten. Die Unterschiede in den Formzahlen sind in den Durchmessern der benachbarten Durchmesserklassen gegenüber den Differenzen beim Übergange in die mittleren Stärkestufen sehr gering, und es fragt sich, ob durch eine andere Methode der Zusammenstellung nicht eine deutlichere Gesetzmäßigkeit zum Vorschein kommt. Da es sich darum handelt, zu der gegebenen Höhe und dem bekannten Durchmesser eine mittlere Formzahl zu finden und die Formzahl genügend sicher durch Höhe und Formquotient bestimmt ist, erachte ich es für natürlicher und sicherer, Stämme gleicher Höhe und mit gleichem Formquotienten zusammenzufassen und aus den Durchmessern der in eine solche Gruppe vereinigten Stämme das Mittel zu bilden, als den üblichen Weg, a priori gleiche Höhen und Durchmesser zusammenzufassen und aus den zugehörigen Formzahlen das Mittel zu bilden, einzuschlagen. Durch den ersteren Vorgang werden nämlich nur gleichartige Stämme in Bezug auf Form und Höhe zusammengefaßt und dabei der dieser bestimmten Form zukommende mittlere Durchmesser gesucht, während die letztere Methode vorneweg mit ungleichartigem Material arbeitet. Der Unterschied in den Resultaten dieser beiden Methoden sei in Fortsetzung des gewählten Beispielles mit der Höhe 21 *m* in der folgenden Tabelle 8 vorgeführt.

Tabelle 8.

H ö h e 21 m															
$q_2 = \text{bis } 0.54$				$q_2 = 0.54 \text{ bis } 0.58$				$q_2 = 0.58 \text{ bis } 0.62$				$q_2 = 0.62 \text{ bis } 0.66$			
Alter	Kronen- länge	Durch- messer	Form- zahl	Alter	Kronen- länge	Durch- messer	Form- zahl	Alter	Kronen- länge	Durch- messer	Form- zahl	Alter	Kronen- länge	Durch- messer	Form- zahl
4 Stämme				11 Stämme				26 Stämme				32 Stämme			
117	56	42.0	0.323	116	56	39.6	0.360	98	48	32.4	0.393	93	46	30.4	0.434

H ö h e 21 m											
$q_2 = 0.66 \text{ bis } 0.70$				$q_2 = 0.70 \text{ bis } 0.74$				$q_2 = \text{über } 0.74$			
Alter	Kronen- länge	Durch- messer	Form- zahl	Alter	Kronen- länge	Durch- messer	Form- zahl	Alter	Kronen- länge	Durch- messer	Form- zahl
45 Stämme											
84	44	27.5	0.466	85	41	26.0	0.487	62	35	19.3	0.541

Der Vergleich der Resultate dieser Zusammenstellung mit den Ergebnissen der Tabelle 6 lehrt, daß die Abhängigkeit der Formzahl von dem Durchmesser bei gleicher Höhe hier schärfer zum Ausdruck gelangt, weil die Unterschiede der Formzahlen bei gleicher Höhe und gleichem Durchmesser, insbesondere in den höchsten und kleinsten Durchmessern ganz bedeutend sind. Selbstverständlich lassen sich aus dem Verhalten der Formzahlen zu den Durchmessern bei dieser vorgeführten Höhe von 21 m noch keine Schlüsse auf die Art der Gesetzmäßigkeit ziehen, sondern es müssen dabei verschiedene Höhen in Berücksichtigung gezogen werden. Es sollte diese Demonstration bloß dazu dienen, zu erweisen, daß beide Methoden verschiedene Resultate ergeben. Es war naheliegend, zu untersuchen, ob sich nach der Methode der Zusammenfassung von Stämmen gleicher Höhe und Form der Einfluß des Alters auf die Formzahl nicht deutlicher ausprägt als nach der Methode der Zusammenstellung nach Höhe und Durchmesser. Nachfolgende Tabelle veranschaulicht das Ergebnis bei der Höhe von 21 m.

Tabelle 9.

H ö h e 21 m															
$q_2 = \text{bis } 0.54$				$q_2 = 0.54 \text{ bis } 0.58$				$q_2 = 0.58 \text{ bis } 0.62$				$q_2 = 0.62 \text{ bis } 0.66$			
Alter	Durch- messer	Form- zahl	Kronen- länge	Alter	Durch- messer	Form- zahl	Kronen- länge	Alter	Durch- messer	Form- zahl	Kronen- länge	Alter	Durch- messer	Form- zahl	Kronen- länge
60 bis 80jähr. 1 Stamm				60 bis 80jähr. 4 Stämme				Bis 60jähr. 3 Stämme				Bis 60jähr. 2 Stämme			
79	37.1	0.316	57	64	37.5	0.365	53	53	27.0	0.387	64	53	16.0	0.445	34
80 bis 120jähr. 2 Stämme				80 bis 120jähr. 4 Stämme				60 bis 80jähr. 6 Stämme				60 bis 80jähr. 11 Stämme			
115	38.3	0.335	41	105	35.7	0.347	45	70	28.1	0.400	42	75	30.3	0.443	48
Über 120jähr. 1 Stamm				Über 120jähr. 3 Stämme				80 bis 120jähr. 15 Stämme				80 bis 120jähr. 13 Stämme			
160	47.1	0.309	90	195	47.6	0.372	74	108	33.2	0.388	47	102	31.0	0.419	45
								Über 120jähr. 3 Stämme				Über 120jähr. 6 Stämme			
								158	43.6	0.355	54	135	34.1	0.442	48

H ö h e 21 m											
$q_2 = 0.66$ bis 0.70				$q_2 = 0.70$ bis 0.74				$q_2 = \text{über } 0.74$			
Alter	Durch- messer	Form- zahl	Kronen- länge	Alter	Durch- messer	Form- zahl	Kronen- länge	Alter	Durch- messer	Form- zahl	Kronen- länge
Bis 60jähr. 6 Stämme				Bis 60jähr. 6 Stämme				Bis 60jähr. 3 Stämme			
48 24.2 0.475 53				54 19.5 0.502 33				45 17.9 0.529 31			
60 bis 80jähr. 15 Stämme				60 bis 80jähr. 8 Stämme				60 bis 80jähr. 5 Stämme			
69 27.0 0.460 44				73 24.7 0.485 41				68 20.0 0.552 37			
80 bis 120jähr. 15 Stämme				80 bis 120jähr. 9 Stämme				Über 80jähr. 1 Stamm			
104 27.6 0.466 40				106 29.3 47.9 45				83 20.1 0.525 38			
Über 120jähr. 5 Stämme				Über 120jähr. 2 Stämme							
127 34.0 0.466 45				135 35.3 0.483 49							

Diese Zusammenstellung zeigt, daß auch bei der Zusammenfassung gleicher Formen ein Einfluß des Alters auf die Formzahl nicht zu konstatieren ist. Ein solcher Einfluß ist erst dann nachweisbar, wenn man gleiche Höhe und gleiche Durchmesser betrachtet. In diesem Falle kommt der Satz, daß bei gleicher Höhe und gleichem Durchmesser das ältere Holz vollholziger ist, hier etwas deutlicher zum Ausdruck als in der Tabelle 6. Die Variationen der Kronenlänge bei gleicher Form sind auch hier zu bedeutend, um sie als Formweiser benützen zu können. Dessenungeachtet tritt auch hier das Gesetz, daß der vollholzigere Stamm eine geringere Kronenlänge besitzt als der minder vollholzige, erkennbarer hervor als in den Tabellen 6 und 7, so daß es möglich erscheint, die Kronenlänge als Mittel zur Korrektur durchschnittlicher Massenansätze nach Höhe und Durchmesser zu benützen.

Bei der näheren Feststellung der Gesetzmäßigkeit der Beziehungen zwischen Höhe, Durchmesser, Formquotient und im Wege des letzteren auch der Beziehungen zwischen Höhe, Durchmesser und Formzahl wurde lediglich die Zusammenstellung des Grundlagenmaterials in der Tabelle I benützt.

Die Beziehungen zwischen Formquotienten, Höhe und Durchmesser zeigten, wie es nach dem vorgeführten Beispiele erklärlich ist, nicht die gewünschte, bei jeder Höhe gleiche Gesetzmäßigkeit. Es wurde deshalb auf die mittleren Höhen von 20 bis 30 m und die mittleren Stammformen von $q_2 = 0.60$ bis $q_2 = 0.70$ das Hauptgewicht gelegt. Da nun für den angestrebten Zweck q_2 als eine Funktion von h und d zu betrachten ist, war es nötig, ihre Entwicklung im Versuchswege zu suchen. Als einfachstes Mittel hiezu erwies es sich, die unabhängig Veränderlichen als relative Größe in der Form von $h : d$, dem sogenannten Dimensionsquotienten, zu vereinigen. Der mathematische Ausdruck der mittleren Beziehungen zwischen Formquotienten und dem Dimensionsquotienten wurde mit:

$$q_2 = 27 + 0.645 \frac{h}{d} - 0.175 \left(\frac{h}{d} \right)^2 \quad 14$$

gefunden. Aus diesem Ausdrucke ergibt sich:

$$\frac{h}{d} = 1.84 - \sqrt{4.93 - 5.71 q_2} \quad 15.$$

Nach dieser letzteren Formel wurden für bestimmte Höhen und verschiedene Formquotienten die in der Formzahlen- und Formquotienten-Tafel I eingestellten Durchmesser berechnet.

Bei Anwendung dieser Formeln ist für d das Zentimeter als Einheit zu betrachten.

Auf diese Weise läßt sich mit der Höhe und dem Durchmesser der Formquotient bestimmen, und es unterliegt die Aufsuchung der zugehörigen Formzahl keinen Schwierigkeiten mehr, weil hiezu die Formel 1 benützt werden kann.

Eine eingehendere Darstellung der Beziehungen zwischen Durchmesser, Höhe und Formquotienten, als sie die Tafel I liefert, bietet die nachfolgende Tabelle 10. Aus dieser ist zu ersehen, daß:

1. bei gleicher Höhe der Formquotient, mithin auch die Formzahl mit wachsendem Durchmesser kleiner wird, und daß
2. bei gleichem Durchmesser mit steigender Höhe der Formquotient, mithin auch die Formzahl zunehmen.

Ogleich dieses Verhalten längst bekannt ist, werden dennoch in der Praxis Massentafeln angewendet, welche dieser Gesetzmäßigkeit, die zum mindesten in einem und demselben Bestande zweifellos besteht, nicht entsprechen.

Wie schwer sich Praktiker von gewohnten und eingebürgerten Hilfstafeln trennen, dafür haben wir bei uns in Österreich klassische Beispiele an den Feistmantel'schen Ertrags- und an den Behm'schen, rechte bayrischen Massentafeln. Erstere entbehren jedweder Bestandescharakteristik und enthalten nichts als Alter und Masse. Letztere sind, speziell die Tanne, Fichte und Lärche anlangend, auf einer jeder Erfahrung widersprechenden Grundlage, nämlich auf dem Satze aufgebaut, daß gleichen Durchmessern — ohne Rücksicht auf die Höhe — gleiche Schaftformzahlen entsprechen. So wird beispielsweise einer 60 cm starken, 17 m hohen Fichte die gleiche Formzahl (0.41) zugewiesen, wie einer 60 cm starken, jedoch 48 m hohen Fichte. Nun hat aber die erstere Fichte, wenn sie wirklich existieren sollte, gewiß eine Formzahl von höchstens 0.30, wogegen die Formzahl 0.41 für letztere Fichte durchschnittlich passen dürfte. Es berechnen sich demnach bei Anwendung der Behm'schen Tafeln für fast alle Fichten, die 60 cm stark sind zu hohe Inhalte. Noch auffälliger sind die Unrichtigkeiten der Behm'schen Tafel bei der Lärche, bei der überdies angenommen wird, daß die Formzahlen mit wachsendem Durchmesser gleichmäßig fallen. Letztere Annahme hat zur Folge, daß schon bei verhältnismäßig nicht sehr großen Durchmessern die Formzahlen zu klein ausfallen. Lärchen von 60 cm Stärke wird eine Formzahl von nur 0.322 zugesprochen. Darnach gäbe es keine 60 cm starke Lärche, die vollholziger wäre als der geradseitige Kegel! Nun will ich keineswegs behaupten, daß nicht auch 60 cm starke Lärchen mit der Formzahl 0.322 vorkommen können, für größere Höhen aber, etwa von 25 m aufwärts, ist diese Formzahl als Durchschnitt entschieden zu gering. Da aber die Stärke 60 cm naturgemäß häufiger bei Höhen über 25 m vorkommt, werden die Lärchen dieser Stärkedimension in der Regel und durchschnittlich nach der Behm'schen Tafel zu niedrig kubiert.

Der prinzipielle Fehler der Behm'schen Tafel steckt in dem Grundsatz: Gleiche Durchmesser, gleiche Formzahlen. Diese Annahme gilt durchschnittlich nicht, weil der Satz längst erwiesen ist, daß kleinere Höhen bei gleichem Durchmesser durchschnittlich eine geringere Formzahl haben als größere Höhen. So haben beispielsweise 40 cm starke, 22 m lange Lärchen eine durchschnittliche Formzahl von 0.36, dagegen 40 cm starke und 35 m lange Lärchen eine Formzahl von 0.49. Die Behm'sche Tafel zeigt für beide Höhen die Formzahl 0.402. Derlei grundsätzliche Fehler sind jedoch leider nicht imstande, den Gebrauch dieser Hilfstafel einzuschränken, trotzdem bereits bessere „Hilfstafeln zu Inhaltsbestimmung von Bäumen und Beständen“, herausgegeben nach den Arbeiten des Vereines deutscher forstlicher Versuchsanstalten (Berlin 1898), bestehen.

Mittlere Beziehungen zwischen Form-

Tabelle 10.

Höhe in m	F o r m -														
	0·51	0·52	0·53	0·54	0·55	0·56	0·57	0·58	0·59	0·60	0·61	0·62	0·63	0·64	0·65
	D u c h -														
6	14·8	13·7	13·1	12·5	12·0	11·5	11·0	10·6	10·2	9·8	9·4	9·1	8·8	8·5	8·2
7	16·7	16·1	15·3	14·6	14·0	13·5	12·9	12·4	11·9	11·5	11·0	10·7	10·2	9·9	9·5
8	19·1	18·2	17·4	16·7	16·0	15·4	14·7	14·2	13·6	13·1	12·6	12·2	11·7	11·3	10·9
9	21·5	20·5	19·6	18·8	18·0	17·3	16·6	15·9	15·3	14·7	14·2	13·7	13·1	12·7	12·2
10	23·9	22·8	21·8	20·9	20·0	19·2	18·4	17·7	17·0	16·4	15·7	15·2	14·6	14·1	13·6
11	26·2	25·1	24·0	23·0	22·0	21·1	20·2	19·4	18·7	18·0	17·3	16·7	16·1	15·5	15·0
12	28·6	27·3	26·1	25·1	24·0	23·0	22·1	21·2	20·4	19·6	18·9	18·2	17·5	17·0	16·3
13	31·1	29·6	28·3	27·1	26·0	24·9	23·9	23·0	22·1	21·3	20·5	19·7	19·0	18·4	17·7
14	33·4	31·9	30·5	29·2	28·0	26·8	25·7	24·7	23·8	22·9	22·1	21·3	20·5	19·8	19·0
15	35·8	34·1	32·7	31·3	30·0	28·7	27·6	26·5	25·5	24·5	23·6	22·8	21·9	21·1	20·4
16	38·1	36·4	34·8	33·4	32·0	30·7	29·4	28·3	27·2	26·2	25·2	24·3	23·4	22·6	21·7
17	40·5	38·7	37·0	35·5	34·0	32·6	31·3	30·1	28·9	27·8	26·7	25·8	24·8	24·0	23·1
18	42·9	41·4	39·2	37·5	36·0	34·5	33·1	31·8	30·6	29·4	28·3	27·3	26·3	25·4	24·5
19	45·3	43·2	41·4	39·6	38·0	36·4	34·9	33·6	32·3	31·1	29·9	28·8	27·7	26·8	25·8
20	47·7	45·5	43·5	41·7	40·0	38·3	36·8	35·4	34·0	32·7	31·5	30·4	29·2	28·2	27·2
21	50·0	47·8	45·7	43·8	42·0	40·2	38·6	37·1	35·7	34·3	33·1	31·9	30·7	29·6	28·5
22	52·4	50·0	47·9	45·9	44·0	42·1	40·5	38·9	37·4	35·9	34·6	33·4	32·1	31·1	29·9
23	54·8	52·3	50·0	48·0	46·0	44·1	42·3	40·7	39·1	37·6	36·2	34·9	33·6	32·4	31·3
24	57·2	54·6	52·2	50·0	48·0	46·0	44·1	42·4	40·8	39·2	37·7	36·4	35·1	33·9	32·6
25	59·6	56·9	54·4	52·1	50·0	47·9	46·0	44·2	42·5	40·9	39·3	37·9	36·5	35·3	34·0
26	62·1	59·1	56·6	54·2	52·0	49·8	47·8	45·9	44·2	42·5	40·9	39·4	38·0	36·7	35·3
27	64·3	61·4	58·7	56·3	54·0	51·7	49·6	47·7	45·9	44·1	42·5	41·0	39·4	38·1	36·7
28	66·7	63·7	60·9	58·4	56·0	53·6	51·5	49·5	47·6	45·8	44·1	42·5	40·9	39·5	38·1
29	69·1	65·9	63·1	60·5	58·0	55·6	53·3	51·3	49·3	47·4	45·6	44·0	42·3	40·9	39·4
30	71·5	68·2	65·3	62·5	60·0	57·5	55·2	53·0	50·9	49·0	47·2	45·5	43·8	42·3	40·8
31	73·9	70·5	67·4	64·6	62·0	59·4	57·0	54·8	52·6	50·7	48·8	47·1	45·3	43·7	42·1
32	76·2	72·8	69·6	66·7	64·0	61·3	58·8	56·6	54·3	52·3	50·3	48·5	46·7	45·1	43·5
33	78·6	75·1	71·8	68·8	66·0	63·2	60·7	58·3	56·0	53·9	51·9	50·1	48·2	46·5	44·9
34	81·1	77·3	74·0	70·9	68·0	65·1	62·5	60·1	57·7	55·6	53·5	51·6	49·6	47·9	46·2
35	83·4	79·6	76·1	73·0	70·0	67·1	64·4	61·9	59·4	57·2	55·1	53·1	51·1	49·3	47·6
36	85·8	81·9	78·3	75·1	72·0	69·0	66·2	63·6	61·1	58·8	56·6	54·6	52·6	50·8	48·9
37	88·1	84·1	80·5	77·1	74·0	70·9	68·0	65·4	62·8	60·5	58·2	56·1	54·0	52·2	50·3
38	90·5	86·4	82·7	79·2	76·0	72·8	69·9	67·2	64·5	62·1	59·8	57·6	55·5	53·6	51·6
39	92·9	88·7	84·8	81·3	78·0	74·7	71·1	68·9	66·2	63·7	61·3	59·1	57·0	55·0	53·0
40	95·3	91·1	87·1	83·4	80·0	76·6	73·5	70·7	67·9	65·4	62·9	60·7	58·4	56·4	54·4
42	100·0	95·5	91·4	87·5	84·0	80·5	77·2	74·2	71·3	68·6	66·1	63·7	61·3	59·2	57·1
44	105·1	100·0	95·7	91·7	88·0	84·3	80·9	77·8	74·7	71·9	69·2	66·7	64·2	62·1	59·8
46	111·6	106·6	100·0	95·9	92·0	88·1	84·6	81·3	78·1	75·2	72·3	69·7	67·2	64·8	62·5

quotienten, Höhe und Durchmesser.

q u o t i e n t															Höhe in m
0·66	0·67	0·68	0·69	0·70	0·71	0·72	0·73	0·74	0·75	0·76	0·77	0·78	0·79	0·80	
m e s s e r															
7·9	7·6	7·4	7·1	6·9	6·7	6·4	6·2	6·0	5·8	5·7	5·4	5·3	5·1	4·9	6
9·2	8·9	8·6	8·3	8·0	7·8	7·5	7·3	7·0	6·8	6·6	6·3	6·1	5·9	5·7	7
10·5	10·2	9·8	9·5	9·2	8·9	8·6	8·3	8·0	7·7	7·5	7·2	7·0	6·8	6·5	8
11·8	11·4	11·0	10·7	10·3	10·0	9·6	9·3	9·0	8·7	8·5	8·1	7·9	7·6	7·3	9
13·1	12·7	12·3	11·9	11·5	11·1	10·7	10·3	10·0	9·7	9·4	9·0	8·7	8·4	8·1	10
14·4	14·0	13·5	13·0	12·6	12·2	11·8	11·4	11·0	10·6	10·3	10·0	9·6	9·3	8·9	11
15·8	15·2	14·7	14·2	13·7	13·3	12·9	12·4	12·0	11·6	11·3	10·9	10·5	10·1	9·7	12
17·1	16·5	15·9	15·4	14·9	14·4	13·9	13·4	13·0	12·6	12·2	11·8	11·3	11·0	10·5	13
18·4	17·8	17·1	16·6	16·0	15·5	15·0	14·5	14·0	13·5	13·1	12·7	12·2	11·8	11·3	14
19·7	19·0	18·4	17·8	17·2	16·6	16·1	15·5	15·0	14·5	14·1	13·6	13·1	12·6	12·1	15
21·0	20·3	19·6	18·9	18·3	17·7	17·1	16·5	16·0	15·5	15·0	14·5	13·9	13·5	12·9	16
22·3	21·6	20·8	20·1	19·5	18·8	18·2	17·6	17·0	16·5	15·9	15·4	14·8	14·3	13·7	17
23·6	22·8	22·1	21·3	20·6	19·9	19·3	18·6	18·0	17·4	16·9	16·3	15·7	15·2	14·5	18
25·0	24·1	23·3	22·5	21·8	21·0	20·3	19·6	19·0	18·4	17·8	17·2	16·6	16·0	15·4	19
26·3	25·4	24·5	23·7	22·9	22·1	21·4	20·7	20·0	19·4	18·7	18·1	17·4	16·8	16·2	20
27·6	26·6	25·7	24·9	24·0	23·2	22·5	21·7	21·0	20·3	19·7	19·0	18·3	17·7	16·9	21
28·9	27·9	26·9	26·1	25·2	24·4	23·5	22·7	22·0	21·3	20·6	19·9	19·2	18·5	17·8	22
30·2	29·2	28·2	27·2	26·3	25·5	24·6	23·8	23·0	22·3	21·5	20·8	20·1	19·4	18·6	23
31·5	30·4	29·4	28·4	27·5	26·6	25·7	24·8	24·0	23·2	22·5	21·7	20·9	20·2	19·4	24
32·8	31·7	30·6	29·6	28·6	27·7	26·8	25·8	25·0	24·2	23·4	22·6	21·8	21·0	20·2	25
34·1	33·0	31·8	30·8	29·8	28·8	27·8	26·9	26·0	25·2	24·3	23·5	22·6	21·9	21·0	26
35·4	34·2	33·1	32·0	30·9	29·9	28·9	27·9	27·0	26·2	25·3	24·4	23·5	22·7	21·8	27
36·8	35·5	34·3	33·2	32·0	31·0	30·0	28·9	28·0	27·2	26·2	25·3	24·4	23·6	22·6	28
38·1	36·8	35·5	34·3	33·2	32·1	31·1	30·0	29·0	28·1	27·2	26·2	25·3	24·4	23·4	29
39·4	38·1	36·7	35·5	34·3	33·2	32·1	31·0	30·0	29·1	28·1	27·1	26·1	25·2	24·2	30
40·7	39·3	38·0	36·7	35·5	34·3	33·2	32·0	31·0	30·0	29·0	28·0	27·0	26·1	25·0	31
42·0	40·6	39·2	37·9	36·6	35·4	34·2	33·1	32·0	31·0	30·0	28·9	27·9	26·9	25·8	32
43·3	41·8	40·4	39·1	37·8	36·5	35·3	34·1	33·0	32·0	30·9	29·8	28·7	27·8	26·2	33
44·6	43·1	41·6	40·3	38·9	37·6	36·4	35·1	34·0	32·9	31·8	30·7	29·6	28·6	27·4	34
45·9	44·4	42·9	41·4	40·1	38·7	37·5	36·2	35·0	33·9	32·8	31·6	30·5	29·4	28·3	35
47·3	45·6	44·1	42·6	41·2	39·8	38·5	37·2	36·0	34·9	33·7	32·5	31·4	30·3	29·1	36
48·6	46·9	45·3	43·8	42·3	40·9	39·6	38·2	37·0	35·9	34·6	33·4	32·2	31·1	29·9	37
49·9	48·2	46·5	45·0	43·5	42·1	40·7	39·3	38·0	36·8	35·6	34·3	33·1	32·0	30·7	38
51·2	49·4	47·7	46·2	44·6	43·2	41·7	40·3	39·0	37·8	36·5	35·2	33·9	32·8	31·5	39
52·5	50·7	49·0	47·4	45·8	44·3	42·8	41·3	40·0	38·7	37·4	36·1	34·8	33·6	32·3	40
55·1	53·2	51·4	49·7	48·1	46·5	44·9	43·4	42·0	40·6	39·3	37·9	36·6	35·3	33·9	42
57·8	55·8	53·9	52·1	50·4	48·7	47·1	45·5	44·0	42·6	41·2	39·7	38·3	37·0	35·5	44
60·5	58·3	56·3	54·5	52·6	50·9	49·2	47·5	46·0	44·6	43·0	41·5	40·1	38·7	37·1	46

Darstellung der Derbholzlängen in Prozenten der Schaftlänge (Höhe) als Beziehung zur Höhe und zum Formquotienten.

Tabelle II.

Höhe	F o r m q u o t i e n t															Höhe	
	0·50	0·52	0·54	0·56	0·58	0·60	0·62	0·64	0·66	0·68	0·70	0·72	0·74	0·76	0·78	0·80	
	Derbholzlänge in Prozenten der Gesamtlänge																
6	42·5	40·3	38·1	35·9	33·7	31·6	29·4	27·2	25·0	21·8	20·6	18·4	16·2	14·0	11·8	9·7	6
7	53·5	51·8	50·0	48·3	46·5	44·8	43·1	41·3	39·6	37·8	36·1	34·4	32·6	30·9	29·1	27·3	7
8	61·0	59·6	58·1	56·7	55·2	53·7	52·2	50·8	49·3	47·8	46·3	44·9	43·5	42·1	40·7	39·2	8
9	66·3	65·1	63·8	62·5	61·2	60·0	58·8	57·5	56·2	55·0	53·8	52·6	51·3	50·0	48·8	47·6	9
10	70·3	69·2	68·1	67·0	65·9	64·8	63·7	62·7	61·6	60·5	59·4	58·3	57·2	56·1	55·0	53·9	10
11	73·5	72·5	71·6	70·6	69·6	68·6	67·6	66·6	65·7	64·7	63·7	62·8	61·8	60·9	59·9	58·9	11
12	76·0	75·1	74·2	73·3	72·5	71·6	70·7	69·8	68·9	67·0	67·2	66·3	65·5	64·6	63·7	62·9	12
13	78·2	77·4	76·6	75·8	75·0	74·2	73·4	72·6	71·8	71·0	70·2	69·4	68·6	67·8	67·0	66·2	13
14	79·9	79·1	78·4	77·6	76·9	76·2	75·4	74·7	73·9	73·2	72·6	71·8	70·1	69·3	68·6	68·9	14
15	81·4	80·8	80·2	79·6	78·9	78·1	77·4	76·7	76·0	75·4	74·7	74·0	73·3	72·7	72·0	71·3	15
16	82·7	82·1	81·5	80·9	80·3	79·6	79·0	78·4	77·8	77·1	76·5	75·9	74·2	73·6	73·0	73·3	16
17	83·9	83·3	82·7	82·1	81·6	81·0	79·4	78·9	77·3	76·7	78·1	77·5	77·0	76·4	75·8	75·1	17
18	84·9	84·3	83·8	83·2	82·7	82·2	81·6	81·1	80·5	80·0	79·5	79·0	78·4	77·9	77·3	76·7	18
19	85·8	85·3	84·8	84·3	83·8	83·4	82·9	82·3	81·8	81·3	80·7	80·2	79·7	79·1	78·6	78·1	19
20	86·7	85·2	84·7	84·2	83·7	84·2	83·7	83·3	82·8	82·3	81·8	81·3	80·8	80·4	79·9	79·4	20
21	87·4	87·0	86·5	86·1	85·6	85·1	84·6	84·2	83·7	83·4	82·8	82·3	81·9	81·4	81·0	80·5	21
22	88·1	87·7	87·2	86·8	86·3	85·9	85·4	85·0	84·6	84·1	83·7	83·3	82·9	82·5	82·0	81·6	22
23	88·8	88·4	88·0	87·5	87·1	86·7	86·3	85·9	85·4	85·0	84·6	84·2	83·8	83·3	82·9	82·5	23
24	89·4	89·0	88·6	88·2	87·8	87·4	87·0	86·6	85·2	84·8	85·4	85·0	84·5	84·1	83·7	83·3	24
25	89·9	89·5	89·1	88·8	88·4	88·0	87·6	87·2	86·9	86·5	86·1	85·7	85·3	84·9	84·6	84·2	25
26	90·4	90·0	89·7	89·4	89·0	88·6	88·2	87·9	87·5	87·1	86·8	86·4	86·1	85·7	85·4	85·0	26
27	90·9	90·6	90·3	90·0	89·6	89·2	88·8	88·5	88·1	87·7	87·4	87·0	86·7	86·4	86·0	85·7	27
28	91·4	91·3	90·9	90·5	90·1	89·7	89·3	89·0	88·7	88·3	88·0	87·7	87·3	87·0	86·7	86·3	28
29	91·8	91·5	91·2	90·8	90·5	90·2	89·9	89·6	89·2	88·9	88·6	88·3	88·0	87·6	87·3	87·0	29
30	92·2	91·9	91·6	91·3	91·0	90·6	90·3	90·0	89·7	89·4	89·1	88·8	88·5	88·2	87·8	87·5	30
31	92·6	92·3	92·0	91·7	91·4	91·1	90·8	90·5	90·2	89·9	89·6	89·3	89·0	88·7	88·4	88·1	31
32	93·0	92·7	92·4	92·1	91·8	91·5	91·2	91·0	90·7	90·4	90·1	89·8	89·5	89·2	88·9	88·6	32
33	93·3	93·0	92·8	92·5	92·2	91·9	91·6	91·4	91·1	90·8	90·5	90·2	90·0	89·7	89·4	89·1	33
34	93·7	93·5	93·2	92·9	92·6	92·3	92·0	91·8	91·5	91·2	90·9	90·7	90·4	90·1	89·9	89·6	34
35	94·0	93·8	93·5	93·2	92·9	92·7	92·4	92·1	92·0	91·0	91·3	91·1	90·9	90·6	90·4	90·1	35
36	94·3	94·0	93·8	93·5	93·3	93·0	92·7	92·5	92·2	92·0	91·7	91·5	91·3	91·0	90·7	90·5	36
37	94·6	94·3	94·1	93·8	93·5	93·3	93·1	92·8	92·6	92·4	92·1	91·8	91·6	91·3	91·0	90·8	37
38	94·9	94·7	94·3	94·1	93·9	93·7	93·5	93·2	93·0	93·7	92·5	92·3	92·1	91·9	91·6	91·3	38
39	95·2	95·0	94·7	94·5	94·3	94·0	93·8	93·5	93·2	93·0	92·8	92·6	92·3	92·1	91·8	91·6	39
40	95·4	95·2	95·0	94·8	94·6	94·3	94·1	93·9	93·7	93·5	93·2	93·0	92·7	92·5	92·3	92·0	40
42	96·0	95·8	95·6	95·4	95·2	94·9	94·7	94·5	94·3	94·0	93·8	93·6	93·4	93·2	93·0	92·7	42
44	96·5	96·3	96·1	95·8	95·6	95·4	95·2	95·0	94·8	94·6	94·4	94·2	94·0	93·8	93·6	93·4	44
46	97·0	96·8	96·6	96·4	96·2	96·0	95·8	95·6	95·4	95·2	95·0	94·8	94·6	94·4	94·2	94·0	46

VI. Die Kubierung und Sortierung auf Grundlage der Höhe und des Durchmessers in Bruthöhe.

Die Grundlage der Berechnung der Massentafel II mit dem Eingange nach Höhe und Durchmesser bildete die vorstehend angeführte Tabelle 10, mit deren Hilfe die Schaftinhalte nach Formel 1 berechnet wurden. Der Bauminhalt bot auch weiter keine Schwierigkeiten, weil die bezügliche Formzahl mit dem Eingange nach Höhe und Formquotienten aus der Tafel I entnommen werden konnte. In die Massen- und Derbholzsortierungs-Tafel II wurde auch die durchschnittliche Kronenlänge eingestellt, welche im Anhalte an örtliche Erhebungen immerhin einen Maßstab abgeben kann, um Korrekturen der Inhaltsangaben vorzunehmen. Weicht nämlich die Kronenlänge in einem gegebenen Falle erheblich von der Angabe der Tafel ab, so kann der Inhalt, wenn die gefundene Kronenlänge kleiner ist als die Angabe der Tafel, um so viele Prozente erhöht werden, als die Differenz der Kronenlänge dividiert durch 5 beträgt. Ist die Angabe der Tafel beispielsweise 50%, die gefundene Kronenlänge jedoch 30%, so kann der Inhalt um $\frac{50 - 30}{5} = \frac{20}{5} = 4\%$ erhöht werden. Im umgekehrten Falle, wenn die Kronenlänge im gegebenen Falle größer ist als die Angabe der Tafel, darf der Inhalt der Tafel in gleicher Weise vermindert werden. Angesichts der Unsicherheit der Kubierung aus Höhe und Durchmesser hat aber auch diese Korrektur, deren Bedeutung wir im vorigen Abschnitte gewürdigt haben, nur einen beschränkten Wert und sollte nur dann angewendet werden, wenn man sich auf Grund lokaler Erhebungen von ihrer Zulässigkeit überzeugt hat.

Obgleich man sich bei der Anwendung von Kubierungstafeln nach Höhe und Durchmesser vorneweg mit der Wahrscheinlichkeit, größere Fehler zu begehen, vertraut machen muß, ist diese Methode dennoch in der Praxis so eingebürgert, daß man sie nicht vernachlässigen darf, wenn man mit den Gewohnheiten der Praxis rechnen will. In Verfolgung dieser letzteren Absicht liegt es nahe, der Praxis nicht allein die Mittel zur Inhaltsbestimmung, sondern auch zur Sortimentbildung an die Hand zu geben.

Die Tafel 10 enthält: Höhe, Durchmesser und Formquotienten. Es wäre hienach ohne weiteres tunlich, mit Hilfe des Formquotienten und der Höhe aus der Tafel I auch die übrigen Durchmesserquotienten in die Kubierungstabelle einzustellen, für jede Position auch die Durchmesser in $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$ der Länge anzugeben und damit die Anhaltspunkte zu einer beliebigen Sortimentenbildung zu gewinnen. Ich halte jedoch einen solchen Vorgang, obgleich er sich als ausführbar erweist, für viel zu weitgehend, weil die Grundlage desselben, nämlich die Bestimmung des Formquotienten aus Höhe und Durchmesser, eine sehr anfechtbare und unzuverlässige ist. Wohl aber erscheint es tunlich, die Derbholzlänge und die Derbholzmittenstärke anzugeben, obgleich auch diesen nur eine beschränkte Genauigkeit beizumessen sein wird. Allerdings kann auch hier von der einer bestimmten Höhe und gegebenem Durchmesser durchschnittlich zukommenden Form ausgegangen und nach dieser die Derbholzlänge und ihre Mittenstärke bestimmt werden; es darf jedoch aus diesem Formquotienten nicht weiter auf andere Durchmesserquotienten beziehungsweise Durchmesser geschlossen werden.

Die bezüglichen Untersuchungen haben ergeben, daß bei einer bestimmten Höhe die Derbholzlänge mit steigendem Formquotienten fällt, d. h.: der vollholzigere Stamm hat bei gleicher Höhe eine größere Schaftreisholzlänge. Andererseits steigt, wie selbstverständlich, die absolute Derbholzlänge bei gleichem Formquotienten mit zunehmender Höhe. Der mathematische, empirisch gefundene Ausdruck hiefür lautet, wenn man die Derbholzlänge relativ, in Prozenten der Schaftlänge h_p ausdrückt:

$$h_p = 96.4 + 0.12 h - \frac{437 q_2}{h-2} . \quad 16.$$

Die Derbholzlänge h_d ist demnach $= h h_p$ und die Reisholzlänge $h_r = h - h_d$.

D u r' c h-

Höhe	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24	26	28
	D b h o l z-																			
6	—	0·2	1·2	1·6	2·0	2·4	2·5	2·6	2·7	2·8	3·0	3·1	3·2	—	—	—	—	—	—	—
7	—	0·2	1·2	2·0	2·5	3·0	3·2	3·3	3·5	3·7	3·8	3·9	4·0	4·0	4·1	—	—	—	—	—
8	—	0·2	1·2	2·3	3·1	3·6	3·9	4·1	4·3	4·5	4·6	4·7	4·8	4·9	5·0	5·1	5·1	—	—	—
9	—	0·1	1·2	2·6	3·6	4·2	4·5	4·8	5·1	5·3	5·4	5·5	5·6	5·7	5·7	5·9	6·1	6·2	—	—
10	—	0·1	1·2	2·9	4·1	4·9	5·3	5·5	5·8	6·1	6·2	6·4	6·5	6·5	6·6	6·7	6·9	7·1	7·2	7·3
11	—	0·1	1·2	3·2	4·6	5·5	6·1	6·3	6·6	6·9	7·1	7·2	7·3	7·4	7·5	7·6	7·8	8·0	8·1	8·2
12	—	—	1·2	3·5	5·1	6·2	6·8	7·2	7·4	7·7	8·0	8·1	8·2	8·3	8·4	8·5	8·6	8·8	9·0	9·1
13	—	—	1·2	3·9	5·7	6·9	7·5	8·1	8·3	8·6	8·8	9·0	9·0	9·2	9·3	9·3	9·6	9·7	9·9	10·1
14	—	—	—	4·3	6·3	7·5	8·3	8·9	9·2	9·4	9·7	9·9	10·0	10·1	10·2	10·2	10·4	10·6	10·8	11·0
15	—	—	—	4·7	6·9	8·3	9·1	9·7	10·1	10·3	10·5	10·8	11·0	11·1	11·2	11·2	11·4	11·5	11·7	11·9
16	—	—	—	—	7·5	9·0	9·9	10·5	11·1	11·3	11·4	11·7	12·0	12·1	12·2	12·2	12·3	12·4	12·6	12·8
17	—	—	—	—	—	9·7	10·7	11·4	12·0	12·2	12·4	12·6	12·8	13·0	13·1	13·2	13·3	13·4	13·6	13·8
18	—	—	—	—	—	10·4	11·5	12·3	12·8	13·1	13·3	13·5	13·7	13·9	14·1	14·2	14·3	14·4	14·6	14·8
19	—	—	—	—	—	—	12·3	13·1	13·6	14·1	14·2	14·4	14·6	14·8	15·0	15·1	15·3	15·4	15·5	15·7
20	—	—	—	—	—	—	13·1	13·9	14·5	15·0	15·2	15·3	15·5	15·8	16·0	16·1	16·3	16·4	16·5	16·6
21	—	—	—	—	—	—	—	14·7	15·3	15·8	16·1	16·3	16·4	16·7	16·9	17·0	17·2	17·3	17·4	17·6
22	—	—	—	—	—	—	—	15·5	16·2	16·7	17·1	17·3	17·4	17·6	17·8	18·0	18·1	18·2	18·3	18·5
23	—	—	—	—	—	—	—	—	17·1	17·6	18·0	18·2	18·3	18·5	18·7	19·0	19·1	19·2	19·3	19·5
24	—	—	—	—	—	—	—	—	18·0	18·4	19·0	19·2	19·3	19·5	19·7	19·9	20·1	20·2	20·3	20·4
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19·3	19·7	20·2	20·3	20·4	20·6	20·8	21·1	21·2	21·3	21·3
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20·3	20·7	21·1	21·3	21·4	21·6	21·7	22·1	22·2	22·2	22·3
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21·6	22·0	22·2	22·3	22·6	22·7	23·1	23·2	23·2	23·3
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23·0	23·2	23·3	23·5	23·7	24·0	24·2	24·2	24·3
29	—	—	—	—																

m e s s e r i n c m.

30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	Höhe
l ä n g e n																				
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9
7·4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
8·3	8·4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11
9·3	9·4	9·6	9·7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
10·2	10·3	10·4	10·6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13
11·2	11·2	11·3	11·5	11·6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
12·1	12·1	12·3	12·4	12·6	12·7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
13·0	13·1	13·2	13·3	13·5	13·6	13·7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16
14·0	14·1	14·2	14·3	14·4	15·5	16·6	17·7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17
14·9	15·0	15·1	15·2	15·4	15·5	15·6	15·7	15·8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18
15·8	15·9	16·0	16·2	16·3	16·4	16·4	16·6	16·7	16·8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19
16·8	16·9	17·0	17·1	17·2	17·3	17·5	17·6	17·7	17·8	17·9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20
17·7	17·9	18·0	18·1	18·2	18·3	18·4	18·6	18·7	18·8	18·9	19·0	—	—	—	—	—	—	—	—	21
18·6	18·8	18·9	19·0	19·2	19·3	19·4	19·6	19·6	19·8	19·9	20·0	20·1	—	—	—	—	—	—	—	22
19·6	19·7	19·8	20·0	20·1	20·2	20·3	20·4	20·6	20·7	20·8	20·9	21·0	21·1	—	—	—	—	—	—	23
20·6	20·7	20·8	21·0	21·1	21·2	21·3	21·4	21·5	21·7	21·8	21·9	22·0	22·1	22·1	—	—	—	—	—	24
21·6	21·6	21·7	21·9	22·0	22·2	22·3	22·4	22·5	22·7	22·7	22·9	22·9	23·0	23·1	23·1	—	—	—	—	25
22·5	22·6	22·7	22·9	23·0	23·1	23·2	23·4	23·4	23·6	23·7	23·8	23·9	24·0	24·1	24·1	24·1	—	—	—	26
23·5	23·6	23·7	23·9	24·0	24·1	24·2	24·4	24·6	24·6	24·7	24·8	24·9	25·0	25·1	25·1	25·1	25·2	—	—	27
24·5	24·6	24·7	24·9	25·0	25·1	25·2	25·3	25·4	25·6	25·7	25·7	25·9	26·0	26·0	26·1	26·1	26·1	26·2	—	28
25·5	25·5	25·7	25·8	26·0	26·1	26·2	26·3	26·4	26·5	26·6	26·7	26·8	26·9	27·0	27·0	27·1	27·2	27·2	27·2	29
26·5	26·5	26·6	26·8	27·0	27·0	27·1	27·3	27·3	27·5	27·6	27·7	27·8	27·9	28·0	28·0	28·1	28·2	28·2	28·2	30
27·4	27·5	27·6	27·8	27·9	28·0	28·1	28·3	28·3	28·5	28·5	28·6	28·8	28·9	29·0	29·0	29·1	29·2	29·2	29·2	31
28·4	28·5	28·6	28·8	28·9	29·0	29·1	29·3	29·3	29·5	29·5	29·6	29·7	29·9	30·0	30·0	30·1	30·2	30·2	30·2	32
29·4	29·5	29·6	29·8	29·9	30·0	30·1	30·3	30·3	30·5	30·5	30·6	30·7	30·9	31·0	31·0	31·1	31·2	31·2	31·2	33
30·4	30·5	30·6	30·8	30·9	31·0	31·1	31·2	31·3	31·5	31·5	31·6	31·7	31·9	32·0	32·0	32·1	32·2	32·2	32·2	34
31·4	31·5	31·6	31·8	31·9	32·0	32·1	32·2	32·3	32·5	32·5	32·6	32·7	32·9	33·0	33·0	33·1	33·2	33·2	33·2	35
32·4	32·5	32·6	32·7	32·9	33·0	33·1	33·2	33·3	33·5	33·5	33·6	33·7	33·9	34·0	34·0	34·1	34·2	34·2	34·2	36
33·3	33·5	33·6	33·7	33·8	34·0	34·1	34·2	34·2	34·5	34·5	34·6	34·7	34·9	35·0	35·0	35·1	35·2	35·2	35·2	37
34·3	34·5	34·6	34·7	34·8	35·0	35·1	35·2	35·2	35·5	35·5	35·5	35·7	35·9	36·0	36·0	36·1	36·2	36·2	36·2	38
35·3	35·4	35·6	35·7	35·8	36·0	36·1	36·2	36·2	36·5	36·5	36·5	36·6	36·8	37·0	37·0	37·1	37·2	37·2	37·2	39
36·3	36·4	36·6	36·7	36·8	36·9	37·0	37·2	37·2	37·4	37·4	37·5	37·6	37·8	38·0	38·0	38·1	38·2	38·2	38·2	40
38·3	38·4	38·5	38·7	38·8	38·9	39·0	39·2	39·2	39·4	39·4	39·5	39·6	39·8	39·9	40·0	40·1	40·2	40·2	40·2	42
40·3	40·4	40·5	40·7	40·8	40·9	41·0	41·1	41·2	41·4	41·4	41·5	41·6	41·8	41·9	42·0	42·1	42·2	42·2	42·2	44
42·3	42·4	42·5	42·6	42·7	42·9	43·0	43·1	43·2	43·4	43·3	43·4	43·6	43·8	43·9	44·0	44·1	44·2	44·2	44·2	46

Gleichwie die Formel 11 für die Schaftreisholzformzahl nur angenähert gilt, ist auch die Formel 16 zur Bestimmung der Derbholzlängen nur bei größeren Höhen (von 10 m aufwärts) und auch hier am besten nur für Bestandesmittelstämme zu empfehlen. Um auch für geringe Höhen und Durchmesser, sowie für die Sortimentenbildung nach Derbholzlängen und Mittenstärken bei dem Verfahren nach Stärke- und Höheklassen brauchbare Resultate zu erzielen, habe ich es, wie bei der Bestimmung der Derbholzinhalte, auch hier vorgezogen, die Derbholzlängen direkt aus dem Materiale zu ermitteln, weil ein allgemeiner mathematischer Ausdruck hierfür wegen der Unregelmäßigkeit des Verlaufes der Derbholzlängen nicht aufgestellt werden kann. Formeln, welche genauere Resultate ergeben als der Ausdruck 16, müßten abgesondert für jede Höhe aufgestellt werden und auch den Meßpunktdurchmesser berücksichtigen. Ein solches Verfahren hätte aber, weil hiezu schon eine detaillierte Aufstellung der Derbholzlängen nach Höhen, Formquotienten und Durchmesser erforderlich wäre, keinen Vorteil mehr.

Die Massentafel II enthält die Derbholzlängen, welche direkt aus dem Materiale ermittelt wurden und in übersichtlicher Weise in der Tabelle 12 nach Höhe und Durchmesser dargestellt sind.

Die Aufsuchung des Durchmessers der Derbholzmitte bietet bei bekannter Derbholzlänge keine Schwierigkeiten mehr, weil die Lage dieses Durchmessers zum Mittendurchmesser, welcher durch den Formquotienten bestimmt ist, nunmehr gegeben ist. Der Derbholzmittendurchmesser liegt um die halbe Reisholzlänge dem Stockende näher, als der Mittendurchmesser. Es handelt sich also bloß noch darum, den Anlauf (durchschnittliche Durchmesserzunahme pro laufenden Meter) in dem Schaftteile zwischen $\frac{1}{4} h$ und $\frac{1}{2} h$ zu bestimmen und damit den Mittendurchmesser zu reduzieren. Es kann dies für diesen Zweck genügend sicher auch in der Weise geschehen, daß man die Schaftlinie zwischen d_m und $d_{1/2}$ als gerade Linie auffaßt, oder mit Hilfe des Formquotienten und der Höhe den Durchmesserquotienten q_1 in der Tafel I aufsucht und damit den Durchmesser in $\frac{h}{4}$ und den Anlauf zwischen $d_{1/4}$ und $d_{1/2}$ bestimmt. In der nachfolgenden Tabelle 13 ist der Anlauf pro Meter nach der letzteren Methode als Funktion der Höhe und des Formquotienten ermittelt und mit Hilfe dieses Anlaufes und der halben Reisholzlänge der Derbholzmittendurchmesser berechnet und in die Kubierungstafel II eingestellt worden.

Darstellung des durchschnittlichen Anlaufes

(Durchmesserzunahme pro laufenden Meter) im Schaftteile zwischen $d_{1/4}$ und $d_{1/2}$ nach Höhe und Formquotienten.

Tabelle 13.

Stamm- länge h in m	F o r m q u o t i e n t											
	0·50	0·52	0·54	0·56	0·58	0·60	0·62	0·64	0·68	0·72	0·76	0·80
	A n l a u f in mm											
6	28	25	22	19	17	15	14	12·5	10·5	9·5	8·5	7·5
8	26	22	19	16	15	13·5	12·5	11	9·5	9	7·5	7
10	24	20	18	15	14	12·5	11·5	10·5	9	8	7	6·5
12	23	19	17	14·5	13	12	11	10	8·5	7·5	6·5	6
15	21	18	16	14	12·5	11	10	9·5	8	7	6	5·5
20	20	17	15	13	12	10·5	9·5	8·5	7·5	6·5	6	5
25	19	16	14	12	11	10	9	8	7	6	5·5	5
30	18	15·5	14	12	10·5	9·5	9	8	7	6	5·5	5
40	17	15	13	11·5	10	9	8·5	7·5	6·5	6	5	5

VII. Der Wurzelanlauf.

Es ist bekannt, daß unsere Waldbäume am unteren Schaftende eine Verstärkung aufweisen, welche die Form der anscheinend unregelmäßig gebauten Baumschäfte noch unregelmäßiger erscheinen läßt. Die Ursachen dieser Verdickung, welche wir Wurzelanlauf nennen, sind physiologische, und ihre Erklärung fällt in das Gebiet des Botanikers. Hier wollen wir uns bloß damit befassen, zu erörtern, ob der Wurzelanlauf in gewissen Beziehungen zur Form und zu den Dimensionen des Schaftes steht, beziehungsweise ob und welche Gesetzmäßigkeit sich dabei ergibt. Diese Frage hat auch ein praktisches Interesse insofern, als wir den Durchmesser stehender Bäume in einer fixen Entfernung vom Boden (in 1·3 m) messen und damit die praktisch wichtige unechte Formzahl bestimmen. Es ist deshalb nicht unnötig, zu erfahren, ob und unter welchen Umständen dieser fixe Abstand noch in den Wurzelanlauf fällt und hiedurch die Formzahl beeinflusst.

Von diesem praktischen Gesichtspunkte ausgehend, werde ich mich daher auch nicht mit der Form des Wurzelanlaufes, sondern bloß damit befassen, zu bestimmen, bis zu welcher Höhe der Wurzelanlauf am Schaft hinaufreicht. Nennen wir diese Höhe w und setzen wir sie in ein Verhältnis zur Schafthöhe h , so haben wir in $\frac{w}{h} 100 = w_p$ eine Größe, welche uns die Höhe des Wurzelanlaufes in Prozenten der Stammlänge angibt. Dieses Wurzelanlaufhöhenprozent (sit venia verbo!) wurde an einer Anzahl form- und höhenverschiedener Stämme in der Weise ermittelt, daß der untere Teil des Schaftes bis zu jener Grenze, wo der Wendepunkt liegt, graphisch aus den Durchmessern dargestellt und der Übergangspunkt der Kurve des Wurzelanlaufes in die Schaftkurve markiert wurde. Zur Verfügung standen die Durchmesser am Stockabschnitte, in $\frac{h}{20}$, in 1·3 m vom Boden, in 0·5 m + Stockhöhe, in 1·5 m + Stockhöhe u. s. w. Für geringe Höhen konnte die Höhe des Wurzelanlaufes nicht mit genügender Sicherheit bestimmt werden. Nachfolgende Tabelle liefert die Daten des Grundlagenmaterials.

Tabelle 14.

Anzahl der untersuchten Stämme	Durchschnittlicher Meßpunkthöhen-durchmesser in cm	Durchschnittlicher Formquotient	Scheitelhöhe	Höhe des Wurzelanlaufes w_p in Prozenten der Scheitelhöhe	Dimensionsquotient $h : d$	Anzahl der untersuchten Stämme	Durchschnittlicher Meßpunkthöhen-durchmesser in cm	Durchschnittlicher Formquotient	Scheitelhöhe	Höhe des Wurzelanlaufes w_p in Prozenten der Scheitelhöhe	Dimensionsquotient $h : d$
2	20·0	0·620	15·9	6·6	0·795	4	67·3	0·510	27·6	13·4	0·409
2	22·0	0·672	15·9	5·1	0·723	9	59·6	0·540	27·3	11·3	0·458
3	26·3	0·580	18·5	10·1	0·704	13	38·5	0·671	26·0	6·2	0·675
5	25·6	0·646	19·0	7·0	0·743	11	29·7	0·720	25·2	5·9	0·849
8	22·2	0·707	19·2	6·0	0·865	11	57·7	0·560	30·9	10·6	0·586
12	41·9	0·561	22·4	11·0	0·535	7	48·9	0·645	31·8	6·8	0·651
11	33·1	0·650	22·1	6·6	0·668	7	40·3	0·705	33·1	4·8	0·823
18	27·3	0·710	22·3	5·8	0·817	3	53·0	0·670	44·0	5·1	0·831
3	20·1	0·777	22·2	4·7	1·090						

In dieser Tabelle erscheinen verschiedene Höhengruppen, in welchen je eine Anzahl von Stämmen annähernd gleicher Form, d. h. mit annähernd gleichem Formquotienten vereinigt sind. Es ist nicht zu verkennen, daß hienach die Höhe des Wurzelanlaufes auch vom Dimensionsquotienten abhängig erscheint, in der Weise, daß dem höheren Dimensionsquotienten ein geringerer Wurzelanlauf entspricht. Diese Gesetzmäßigkeit ist jedoch, ähnlich wie bei der Formzahl, erst im Durchschnitte einer größeren Anzahl von Stämmen erkennbar. Bei einzelnen Stämmen bildet der Dimensionsquotient kein genügendes Kriterium für den Wurzelanlauf. So ist beispielsweise bei den folgenden Stämmen

h	d	$\frac{h}{d}$	$q_{1/4}$	w_p
21·2	46·9	0·453	0·648	6·1
22·6	26·1	0·866	0·648	6·0

der Dimensionsquotient sehr verschieden, das Wurzelanlaufprozent dennoch gleich hoch. Ein weit sicherer Anhaltspunkt, der auch bei Einzelstämmen nicht versagt, ist im Formquotienten zu finden.

Die Versuche, diesen Beziehungen einen mathematischen Ausdruck und damit eine präzise Form zu geben, haben zu folgender Gleichung geführt:

$$w_p = \frac{4 \cdot 9}{q^2_2} + 0 \cdot 01 h - 5 \cdot 0 \quad 17.$$

Es ist sonach der Wurzelanlauf nicht allein vom Formquotienten, sondern, wenn auch in weit geringerem Maße, von der Höhe abhängig. Je abholziger der Stamm ist, desto weiter hinauf reicht der Wurzelanlauf bei gleicher Höhe. Bei gleichem Formquotienten ist der Wurzelanlauf bei dem höheren Stamme verhältnismäßig größer. In der nachfolgenden Tabelle sind die Entfernungen, bis zu welchen der Wurzelanlauf reicht, für verschiedene Stammhöhen und Formquotienten auf Grund dieser Formel berechnet und darin auch die Dimensionsquotienten eingestellt, welche sich für eine bestimmte Stammhöhe und einem bestimmten Formquotienten nach der Tafel I ergeben.

Tabelle 15.

Höhe <i>m</i>	Formquotient		Dimensionsquotient	Der Wurzelanlauf reicht bis <i>m</i> vom Boden		Formquotient		Dimensionsquotient	Der Wurzelanlauf reicht bis <i>m</i> vom Boden		Formquotient		Dimensionsquotient	Höhe des Wurzelanlaufes in <i>m</i>		Formquotient		Dimensionsquotient	Höhe des Wurzelanlaufes in <i>m</i>	
10	0·50	—	0·462	—	0·613	—	0·62	0·741	0·78	0·68	0·855	0·57	0·74	0·911	0·40	0·80	1·000	0·28		
12		—		1·29		732		0·95	845		0·69	903		49	0·984		0·33			
14		460		2·06		611		1·51	725		1·11	834		0·81	892		57	972	0·39	
16		460		2·36		606		1·73	721		1·27	829		0·92	884		66	964	0·45	
18		458		2·66		602		1·95	717		1·44	826		1·04	878		74	957	0·51	
20		458		2·96		601		2·17	713		1·60	820		1·16	874		82	952	0·57	
22		457		3·26		600		2·40	712		1·76	818		1·28	870		91	949	0·63	
24		457		3·56		599		2·62	710		1·93	816		1·41	867		1·00	945	0·70	
26		456		3·86		598		2·83	709		2·09	813		1·53	866		1·09	940	0·76	

Höhe m	Formquotient	Dimensionsquotient	Der Wurzelanlauf reicht bis m vom Boden	Formquotient	Dimensionsquotient	Der Wurzelanlauf reicht bis m vom Boden	Formquotient	Dimensionsquotient	Der Wurzelanlauf reicht bis m vom Boden	Formquotient	Dimensionsquotient	Höhe des Wurzelanlaufes in m	Formquotient	Dimensionsquotient	Höhe des Wurzelanlaufes in m	Formquotient	Dimensionsquotient	Höhe des Wurzelanlaufes in m
28	0.50	456	4.16	0.56	597	3.05	0.62	707	2.26	0.68	812	1.65	0.74	865	1.18	0.80	937	0.82
30		456	4.47		596	3.27		706	2.43		811	1.78		863	1.27		935	0.89
32		455	4.77		595	3.50		705	2.59		808	1.91		861	1.36		933	0.95
34		454	5.09		594	3.73		705	2.77		806	2.02		859	1.45		932	1.02
36		454	5.39		593	3.96		704	2.94		806	2.15		857	1.55		930	1.09
38		453	5.69		593	4.19		703	3.11		805	2.28		856	1.64		929	1.16
40		453	6.00		593	4.42		703	3.28		805	2.41		855	1.74		—	—
42		453	6.30		593	4.65		703	3.45		804	2.53		854	1.84		—	—
44		452	6.61		592	4.88		702	3.63		803	2.67		854	1.93		—	—

Aus dieser Tabelle ist zu ersehen, daß die Meßpunkthöhe (1.3 m über dem Boden) bei den abholzigen Stämmen (Formquotienten = 0.50) schon bei einer Stammlänge von 10 m in den Wurzelanlauf fällt. Bei den noch sehr abholzigen Stämmen ($q_2 = 0.56$) wird die Meßpunkthöhe mit der Höhe des Wurzelanlaufes bei 12 m Stammhöhe gleich; bei den minder abholzigen ($q_2 = 0.62$) trifft dies bei 16 m Stammlänge, bei den vollholzigen Stämmen ($q_2 = 0.68$) für 22 m Stammhöhe, bei den sehr vollholzigen ($q_2 = 0.74$) für 31 m Stammlänge, endlich bei den vollholzigen Stämmen erst für Stammhöhen von über 42 m zu.

Eine mittlere Lärchenstammform besitzt ungefähr den Formquotienten 0.66. Bei dieser Stammform erreicht der Wurzelanlauf die Meßpunkthöhe schon bei einer Stammlänge von 21 m . Man darf daher aussprechen: Alle Lärchen, die höher sind als 21 m , werden bei mittleren Stammformen, wenn sie in 1.3 m vom Boden gemessen werden, in diesem Durchmesser schon einem Einflusse des Wurzelanlaufes unterworfen sein.

Diesem Einflusse ist es zum Teile mit zuzuschreiben, daß aus der Schaftformzahl auch bei gleicher Höhe nur im beschränkten Maße auf die Schaftform geschlossen werden kann.

VIII. Der Gebrauch der Formzahlen-, Form- und Massentafeln.

1. Die Formzahlen- und Formquotiententafel I ist zunächst und vorzugsweise dann anzuwenden, wenn die Höhe und der Formquotient, nämlich das Durchmesser Verhältnis $d_{1/2} : d_m$ (Durchmesser in halber Länge und Durchmesser in Meßpunkthöhe, 1·3 m über dem Boden) bekannt ist. Mit diesen Eingängen findet man in der Tabelle die Schaft- und Baumformzahl und die Durchmesser Verhältnisse $d_{1/4} : d_m = q_1$ und $d_{3/4} : d_m = q_3$. Diese Daten genügen, um sowohl den Inhalt des Baumes und Schaftes, als auch die Form des letzteren in praktisch brauchbaren Grenzen zu bestimmen. Der Derbholzgehalt kann mit Hilfe der Tabelle 5 aus dem Schaftholzinhalt ermittelt werden. Die Anwendung der Formzahlen- und Formquotiententafel ist für jene Fälle in Aussicht zu nehmen, in welchen die Form- und Massentafel III nicht ausreicht.

In der Formzahlen- und Formquotiententafel I sind überdies auch die einer bestimmten Schaftform durchschnittlich zukommenden Meßpunkthöhendurchmesser d_m (Brusthöhendurchmesser) und Kronenlängen angegeben. Es ist jedoch nicht angängig, diese beiden leicht meßbaren Größen in dem Sinne zu verwenden, daß man bei bekannter Höhe, Brusthöhendurchmesser und Kronenlänge, diese Daten als Eingänge in die Tafel I benützt, um damit die Formzahlen und Formquotienten abzulesen. Eine solche Benützung der Tafel wird nur dann zulässig sein, wenn es sich um Mittelstämme mittlerer Bonitäten handelt. In allen anderen Fällen würde man auf dem Wege der Umgehung der direkten Bestimmung des Formquotienten mit Fehlern zu rechnen haben, die unter Umständen ganz bedeutend sind.

2. Die Massentafel II ist auf Grundlage der Tabellen 4, 10 und 12 aufgestellt. Sie gibt die Schaftinhalte mit dem Eingange nach Höhe und Brusthöhendurchmesser an. Da die Formquotienten als Durchschnittsgrößen des Dimensionsquotienten nach Tabelle 10 bestimmt sind, wird der Inhalt mit dem Eingange nach Höhe und Durchmesser ebensowenig für den einzelnen Stamm übereinstimmen müssen, als dies mit der Bestimmung der Formzahlen auf Grund des Dimensionsquotienten $h : d$ der Fall ist. Diese Massentafel wird also nur für Mittelstämme ganzer Bestände und Stammklassen gewisser Bonitäten brauchbare Resultate liefern. Ein Mittel, um die Tafel auch für Durchschnittsstämme verschiedener Bonitäten zutreffender zu gestalten, als dies mit Höhe und Durchmesser allein möglich wäre, bietet die Kronenlänge. Professor Dr. A. Schwappach hat die Kronenlänge zuerst als Mittel verwendet, um an den Bauminhaltansätzen seiner Tafel für die Eiche Korrekturen vorzunehmen. Es ist dies auch bei der Lärche zur Bestimmung der Schaftmassen zulässig, und zwar in der Weise, daß man bei gegebener Höhe und bekanntem Durchmesser die Kronenlänge der Tafel mit der vorgefundenen Kronenlänge vergleicht. Weicht die relative Kronenlänge von der Tafelangabe ab, so darf man für je 5% relativer Kronenlänge den Schaftmassenansatz der Tafel um 1% in der Weise korrigieren, daß man in dem Falle, wenn die vorgefundene Kronenlänge größer ist als die der Tafel, für je 5% relativer Kronenlänge den Schaftinhalt der Tafel um 1% vermindert, im entgegengesetzten Falle aber erhöht. Bei der Vornahme dieser Korrektur ist dann die Derbholz-

masse mit der Differenz zwischen Schaft- und Derbholzinhalt der Tafel neu zu bilden. Eine nähere Begründung für diese Korrektur, als sie im V. Abschnitte dargestellt wurde, läßt sich bei den schwankenden Beziehungen zwischen Kronenlänge und Schaftform nicht geben und es ist daher auch die Anwendung der Korrektur im gegebenen Falle nur nach vorgängigen Proben im Walde zu empfehlen. Wer nach Höhe und Meßpunktdurchmesser kubierte, muß deshalb mit Fehlern rechnen, auch wenn er die Kronenlänge zu Hilfe nimmt.

Diese Massentafel enthält auch die Angabe der Derbholzlängen und Derbholzmittenstärke, um eine, wenn auch weniger eingehende Bewertung nach Derbholzgehalt, Derbholzmittenstärke und -Länge, von welchen manchenorts die Preisklasse abhängt, vornehmen zu können.

Die Form- und Massentafel III endlich liefert die richtigsten, auch für den Einzelstamm brauchbaren Resultate. Allerdings setzt ihre Anwendung die Messung des Mittendurchmessers (nebst Höhe und Brusthöhendurchmesser) voraus. Man wird dann aber nicht allein praktisch brauchbare richtige Inhalte, sondern auch die Durchmesser in $\frac{1}{4}$ und $\frac{3}{4}$ der Stammlänge finden und damit in den Stand gesetzt sein, eine richtige und eingehende Sortimentenbildung im Bestande vorzunehmen.

Nach meiner Ansicht wird ein Lärchenbestand, dessen Wert oder Wertzuwachs am Stocke erhoben werden soll, immer auch die Umständlichkeit der Messung des Mittendurchmessers, wozu uns geeignete Instrumente zur Verfügung stehen, rechtfertigen. In diesem Falle genügt es, den Formquotienten $d_{1/2} : d_m$ zu bilden, um mit diesem nicht allein den Inhalt, sondern auch die Stammform richtig zu finden, und damit die Zerlegung des Stammes in beliebige Sortimente in einer Weise zu ermöglichen, wie es keine andere bisher bekannte Methode mit dieser geringen Zahl der Messungen imstande ist. Die Sortimentenbildung findet ihre Ergänzung durch die im nachfolgenden Abschnitte behandelte Rindenstärke und den Rindeninhalt.

Ein Beispiel der Anwendung der Durchmesser- und Sortimentenbildung zu geben, erscheint wohl überflüssig.

Will oder kann man dennoch aus verschiedenen Gründen den Mittendurchmesser des Vollschaftes nicht messen und sich mit einem geringeren Grade der Genauigkeit begnügen, so darf dennoch die Form- und Massentafel III noch gebraucht werden, wenn man die nachfolgende Einteilung der Lärche in Formklassen zu Hilfe nimmt. In dieser Tabelle 16, in welcher k die Kronenlänge in Prozenten der Schaftlänge und d den Durchmesser in Brusthöhe bedeuten, sind die Lärchenstammformen in fünf Klassen: I. Sehr abholzig, II. Abholzig, III. Mittelformig, IV. Vollholzig und V. Sehr vollholzig, eingeteilt. In eine dieser Klassen ist der Stamm einzuschätzen oder, wenn man sich eine solche Schätzung nicht direkt zutraut, sein Formquotient mit Hilfe der Daten, Höhe, Durchmesser und Kronenlänge zu begutachten. Es ist nicht unmöglich, sich durch vergleichende Übungen in dem Anschätzen des Vollholzigkeitsgrades von Baumstämmen eine solche Fertigkeit anzueignen, daß der Fehler praktisch nicht ins Gewicht fällt. Berücksichtigt man, daß sich abholzige Freiwuchslärchen und zwischenständige, sehr vollholzige Lärchen auch für das ungeübte Auge von selbst abtrennen, so bleiben eigentlich nur drei Formklassen übrig, zwischen denen in der Regel zu wählen sein wird, so daß auch hier die Wahl zumeist nicht schwer fallen wird. Der geübte Taxator wird aber auch noch in der angeschätzten Formklasse eine Unterscheidung zu treffen wissen, zu der ihm Schluß, Kronenlänge, Durchmesser und der Gesamteindruck des Baumes und Bestandes Anhaltspunkte liefern können. Andernfalls ist in der angeschätzten Formklasse der mittlere Formquotient zu wählen und damit in der Weise zu verfahren, als wenn der Formquotient durch Messung bestimmt worden wäre. Die Anwendung der Tafel III wäre demnach in jedem Falle der Tafel II vorzuziehen.

IX. Stärke und Inhalt der Lärchenrinde.¹⁾

Der Verlust an Volumen, den unsere Waldbäume durch den Rindenabgang erleiden, war schon öfter der Gegenstand von Untersuchungen. In neuerer Zeit hat sich damit Ph. Flury in den Mitteilungen der Schweizerischen Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen, Band V, 1897, in einer dankenswerten Abhandlung unter dem Titel: „Einfluß der Berindung auf die Kubierung des Schaftholzes“ befaßt. Alle diese Untersuchungen haben ergeben, daß Rindenstärke und Rindeninhalt bei den verschiedenen Holzarten sehr verschieden sind. Die Angaben über den Prozentanteil, welchen die Rinde an dem Schaftinhalte besitzt, variieren in ihrer durchschnittlichen Größe, so daß schon aus diesem Grunde weitere Daten wünschenswert erscheinen können. Es ist noch nicht genügend aufgeklärt, ob die bei einzelnen Stämmen der gleichen Holzart auftretenden Abweichungen im Rindeninhalte durch den Standort, die Dimensionen und die Form des Stammes beeinflußt werden, dann ob und welche mittlere Beziehungen zwischen dem berindeten und unberindeten Durchmesser in verschiedenen Schaftteilen bestehen. Auch letztere Beziehungen können eine praktische Bedeutung erlangen, wenn es ermöglicht wird, allgemein mit praktisch ausreichender Genauigkeit und Einfachheit aus dem berindeten Durchmesser auf den unberindeten zu schließen und dadurch die Einreihung des Stammabschnittes in die Wertsklasse nach dem unberindeten Durchmesser mit Vermeidung der Entrindung an der Meßstelle vorzunehmen. Diese Fragen gewinnen eine besondere Bedeutung bei der Lärche teils deshalb, weil das Rindenprozent bei dieser Holzart sehr groß ist, teils weil die Entrindung der Lärche nicht so allgemein üblich und aus Gründen der Verhinderung der Insektenverbreitung auch nicht so notwendig ist, wie bei anderen Holzarten, beispielsweise bei der Fichte. Es mögen daher weitere Untersuchungen in diesem Gegenstande in Anbetracht ihrer wissenschaftlichen und praktischen Bedeutung nicht unnötig erscheinen.

Da es sich vorerst darum handelte, festzustellen, ob in den Beziehungen zwischen berindetem und unberindetem Durchmesser in den einzelnen Schaftteilen bei verschiedenen Stämmen wesentliche Verschiedenheiten bestehen, welche auf die Methode der Untersuchung von Belang sein, und auf die Art der Kubierung zurückwirken könnten, habe ich zunächst 6 Stämme von nutzbaren Dimensionen näher untersucht. Die Stämme wurden sektionsweise in berindetem und unberindetem Zustande gemessen und die zufälligen Formabweichungen graphisch ausgeglichen. Die Ergebnisse dieser an Stämmen aus dem Standortsgebiete des Wienerwaldes (Forstbezirk Preßbaum) ausgeführten Rindenanalysen sind folgende:

¹⁾ Der Inhalt dieses Abschnittes ist bereits im „Zentralblatte für das gesamte Forstwesen“, 1905, Seite 97 bis 107, abgedruckt worden.

Tabelle 15.

Durchmesser der Sektion			Die Rindenstärke beträgt Prozente des berindeten Durchmessers	Volumen		Der Rindeninhalt beträgt Prozente des Inhaltes der berindeten Sektion	Durchmesser der Sektion			Die Rindenstärke beträgt Prozente des berindeten Durchmessers	Volumen		Der Rindeninhalt beträgt Prozente des Inhaltes der berindeten Sektion	
im Abstände vom Stockabschnitte				berindet	unberindet		im Abstände vom Stockabschnitte				berindet	unberindet		
	m	mm						m	mm					
Stamm Nr. 1, Länge 28 m.														
0·5	452	371	17·9	0·1605	0·1081	32·8	6·5	328	284	13·4	0·0845	0·0633	25·1	
1·5	405	355	12·4	0·1288	0·0990	23·1	7·5	319	277	13·1	0·0799	0·0603	24·5	
2·5	387	344	11·2	0·1176	0·0929	21·0	8·5	310	269	13·2	0·0755	0·0568	24·8	
3·5	375	339	9·6	0·1104	0·0903	18·2	9·5	300	262	12·6	0·0707	0·0539	23·8	
4·5	364	326	10·4	0·1040	0·0835	19·8	10·5	289	253	12·4	0·0656	0·0503	23·3	
5·5	356	323	9·3	0·0995	0·0819	17·7	11·5	278	244	12·2	0·0607	0·0468	22·9	
6·5	348	311	10·7	0·0951	0·0760	20·1	12·5	268	235	12·3	0·0564	0·0434	23·1	
7·5	340	308	9·4	0·0908	0·0745	18·0	13·5	257	225	12·5	0·0519	0·0398	23·3	
8·5	335	297	11·4	0·0881	0·0693	21·4	14·5	245	216	11·8	0·0471	0·0366	22·3	
9·5	326	290	11·1	0·0835	0·0660	21·0	15·5	232	204	12·1	0·0423	0·0327	22·7	
10·5	318	281	11·6	0·0794	0·0620	22·0	16·5	218	191	12·4	0·0373	0·0287	23·1	
11·5	307	273	11·1	0·0740	0·0585	21·0	17·5	202	176	12·9	0·0320	0·0243	24·1	
12·5	299	263	12·1	0·0702	0·0543	22·7	18·5	185	161	13·0	0·0268	0·0204	23·9	
13·5	288	253	12·2	0·0651	0·0503	22·7	19·5	168	144	16·7	0·0222	0·0163	26·6	
14·5	277	242	12·6	0·0602	0·0460	23·6	20·5	146	125	16·8	0·0167	0·0123	26·4	
15·5	265	231	12·9	0·0552	0·0419	24·1	21·5	124	103	17·0	0·0121	0·0083	31·4	
16·5	250	219	12·3	0·0491	0·0377	23·2	22·5	102	83	18·7	0·0082	0·0054	34·2	
17·5	233	203	12·9	0·0426	0·0323	24·2	23·5	78	60	23·1	0·0048	0·0028	41·7	
18·5	215	188	12·6	0·0363	0·0278	23·4	24·5	55	42	23·7	0·0024	0·0013	45·8	
19·5	195	171	12·4	0·0299	0·0229	23·4	25·8	23	17	26·4	0·0004	0·0002	—	
20·5	175	153	12·6	0·0238	0·0184	22·7	Summe .						1·4232	1·0651
21·5	154	135	12·4	0·0186	0·0143	23·2	Rindeninhalt 0·3581 oder 25·2% des berindeten							
22·5	131	115	12·2	0·0135	0·0103	23·7	Stammes.							
23·5	110	95	13·6	0·0095	0·0071	25·3								
24·5	86	72	16·3	0·0058	0·0040	31·1								
25·5	60	50	16·6	0·0028	0·0019	32·2								
27·5	23	16	30·5	0·0004	0·0002	—								
Summe .			1·7147	1·3324										
Rindeninhalt 0·3823 oder 22·4% des berindeten Stammes.														
Stamm Nr. 2, Länge 26·6 m.														
0·5	412	340	17·5	0·1333	0·0908	32·0	0·5	420	350	16·7	0·1385	0·0962	30·7	
1·5	378	322	14·8	0·1122	0·0814	27·5	1·5	380	316	16·3	0·1134	0·0784	31·0	
2·5	360	314	12·8	0·1018	0·0774	23·9	2·5	344	296	14·0	0·0929	0·0688	26·0	
3·5	351	307	12·5	0·0968	0·0740	23·6	3·5	324	283	14·5	0·0824	0·0629	23·7	
4·5	344	300	12·8	0·0929	0·0707	23·9	4·5	314	275	14·2	0·0774	0·0594	23·3	
5·5	336	292	13·1	0·0887	0·0669	24·6	5·5	304	265	14·7	0·0726	0·0552	24·0	
							6·5	293	257	13·9	0·0674	0·0519	23·0	
							7·5	285	249	14·5	0·0638	0·0487	23·6	
							8·5	274	240	12·5	0·0590	0·0452	23·4	
							9·5	265	233	13·7	0·0552	0·0426	22·8	
							10·5	255	225	13·3	0·0511	0·0398	22·1	
							11·5	245	217	11·5	0·0471	0·0370	21·5	
							12·5	234	208	11·1	0·0430	0·0340	22·3	
							13·5	223	197	11·7	0·0391	0·0305	22·0	

Durchmesser der Sektion			Die Rindenstärke beträgt Procente des berindeten Durchmessers	Volumen		Der Rindeninhalt beträgt Procente des Inhaltes der berindeten Sektion	Durchmesser der Sektion			Die Rindenstärke beträgt Procente des berindeten Durchmessers	Volumen		Der Rindeninhalt beträgt Procente des Inhaltes der berindeten Sektion
im Abstände vom Stockabschnitte	berindet	unberindet		berindet	unberindet		im Abstände vom Stockabschnitte	berindet	unberindet		berindet	unberindet	
14·5	209	185		11·0	0·0343		0·0269	21·6	25·5		129	110	
15·5	195	171	12·3	0·0299	0·0230	23·1	26·5	95	80	15·8	0·0071	0·0050	30·0
16·5	178	155	13·0	0·0249	0·0189	24·1	27·5	60	52	13·4	0·0028	0·0021	25·1
17·5	160	138	13·6	0·0201	0·0150	25·4	28·8	21	14	33·4	0·0005	0·0001	—
18·5	140	118	15·8	0·0154	0·0109	29·2	Summe .			1·7295	1·3646		
19·5	119	100	16·0	0·0111	0·0079	28·9	Rindeninhalt 0·3649 oder 21·1% des berindeten Stammes.						
20·5	97	80	17·6	0·0074	0·0050	32·5							
21·5	75	60	20·0	0·0044	0·0028	36·5							
22·5	50	40	20·0	0·0020	0·0012	40·0							
23·7	22	16	27·3	0·0005	0·0003	—							
Summe .				1·1529	0·8625								
Rindeninhalt 0·2904 oder 25·3% des berindeten Stammes.													

Stamm Nr. 4, Länge 29·6 m.													
0·5	424	358	15·6	0·1412	0·1006	28·8	0·5	415	360	13·3	0·1352	0·1018	25·2
1·5	382	336	12·0	0·1146	0·0887	22·6	1·5	367	323	12·0	0·1057	0·0819	22·5
2·5	365	323	11·5	0·1046	0·0819	21·6	2·5	351	315	10·3	0·0968	0·0779	19·5
3·5	352	310	12·0	0·0973	0·0755	22·4	3·5	337	302	10·4	0·0892	0·0716	19·7
4·5	341	305	10·6	0·0913	0·0731	20·0	4·5	323	292	9·5	0·0819	0·0670	18·2
5·5	333	298	10·5	0·0871	0·0697	20·0	5·5	311	281	9·7	0·0760	0·0620	18·5
6·5	328	290	11·6	0·0845	0·0661	21·8	6·5	300	271	9·7	0·0707	0·0577	18·4
7·5	321	287	10·6	0·0809	0·0647	20·0	7·5	289	262	9·4	0·0656	0·0539	17·8
8·5	316	281	11·1	0·0784	0·0620	21·0	8·5	279	252	9·7	0·0611	0·0499	18·4
9·5	310	277	10·6	0·0755	0·0603	20·1	9·5	269	243	9·7	0·0568	0·0464	18·3
10·5	302	272	9·9	0·0716	0·0581	18·9	10·5	260	235	9·7	0·0531	0·0434	18·3
11·5	298	268	10·1	0·0697	0·0564	19·1	11·5	251	225	10·4	0·0495	0·0398	19·6
12·5	292	263	9·9	0·0669	0·0543	18·8	12·5	241	216	10·4	0·0456	0·0366	19·8
13·5	289	259	10·4	0·0656	0·0527	19·7	13·5	231	207	10·4	0·0415	0·0337	18·8
14·5	283	254	10·3	0·0629	0·0507	19·4	14·5	221	197	10·9	0·0384	0·0305	20·6
15·5	278	248	10·8	0·0607	0·0483	20·3	15·5	208	184	11·5	0·0340	0·0265	22·0
16·5	271	242	10·7	0·0577	0·0460	20·3	16·5	195	173	11·3	0·0299	0·0235	21·4
17·5	263	236	10·3	0·0543	0·0437	19·5	17·5	180	157	12·8	0·0254	0·0194	23·7
18·5	253	228	9·9	0·0503	0·0408	18·9	18·5	161	141	12·4	0·0204	0·0156	23·5
19·5	240	217	9·6	0·0452	0·0370	18·1	19·5	143	124	13·3	0·0161	0·0121	24·9
20·5	225	205	8·9	0·0398	0·0330	17·1	20·5	123	107	13·0	0·0119	0·0090	24·4
21·5	210	188	10·4	0·0346	0·0278	19·7	21·5	103	88	14·6	0·0083	0·0061	26·6
22·5	192	173	9·9	0·0289	0·0235	18·7	22·5	80	69	13·7	0·0050	0·0037	26·0
23·5	174	155	11·0	0·0238	0·0189	20·6	23·5	58	48	17·3	0·0026	0·0018	30·8
24·5	154	134	13·0	0·0186	0·0141	24·2	24·7	28	20	28·6	0·0007	0·0004	—
							Summe .			1·2214	0·9722		
Rindeninhalt 0·2492 oder 20·5% des berindeten Stammes.													

Durchmesser der Sektion			Die Rindenstärke beträgt Prozente des berindeten Durchmessers	Volumen		Der Rindeninhalt beträgt Prozente des Inhaltes der berindeten Sektion	Durchmesser der Sektion			Die Rindenstärke beträgt Prozente des berindeten Durchmessers	Volumen		Der Rindeninhalt beträgt Prozente des Inhaltes der berindeten Sektion				
im Abstände vom Stockabschnitte	berindet	unberindet		berindet	unberindet		im Abstände vom Stockabschnitte	berindet	unberindet		berindet	unberindet					
														m	mm	m ³	m
Stamm Nr. 6, Länge 28·3 m.																	
0·5	412	351		14·8	0·1333		0·0968	27·5	16·5		239	213		10·9	0·0449	0·0356	20·7
1·5	377	334	11·4	0·1116	0·0876	21·5	17·5	227	201	11·4	0·0405	0·0317	21·8				
2·5	356	322	9·6	0·0995	0·0814	18·2	18·5	213	188	11·7	0·0356	0·0278	21·9				
3·5	346	315	9·0	0·0940	0·0779	17·2	19·5	197	174	11·7	0·0305	0·0238	22·0				
4·5	340	303	9·5	0·0908	0·0745	18·0	20·5	179	157	12·3	0·0252	0·0194	23·1				
5·5	332	302	9·1	0·0866	0·0716	17·3	21·5	158	137	13·3	0·0196	0·0147	25·1				
6·5	326	297	8·9	0·0835	0·0693	17·0	22·5	135	117	13·4	0·0143	0·0108	24·5				
7·5	320	290	9·4	0·0804	0·0660	17·9	23·5	111	97	12·7	0·0097	0·0074	23·8				
8·5	313	282	9·9	0·0769	0·0625	18·8	24·5	87	75	13·8	0·0059	0·0044	25·5				
9·5	305	275	9·9	0·0731	0·0594	18·8	25·5	64	53	17·2	0·0032	0·0022	31·3				
10·5	297	268	9·8	0·0693	0·0564	18·6	26·5	40	32	20·0	0·0012	0·0008	33·3				
11·5	288	260	9·7	0·0651	0·0531	18·4	27·7	16	10	37·5	0·0003	0·0001	—				
12·5	279	251	10·0	0·0611	0·0495	19·0	Summe				1·5148	1·2127					
13·5	270	242	10·4	0·0573	0·0460	18·0	Rindeninhalt 0·3021 oder 20% des berindeten										
14·5	259	233	10·0	0·0527	0·0426	19·2	Stammes.										
15·5	249	224	10·0	0·0487	0·0394	19·1											

Aus der Rindenanalyse dieser 6 Stämme ist zu erkennen, daß die relative Rindenstärke oder der Prozentanteil der Rinde am unberindeten Durchmesser und am Volumen in den einzelnen Sektionen keineswegs gleich bleibt. Es findet sich hier die Bestätigung der zuerst von Karl Böhmerle bezüglich der Schwarzföhre¹⁾ gemachten Beobachtung, welche auch schon Flury für die Lärche gefunden hat. Die hier untersuchten Lärchen zeigen das gleiche Verhalten, nämlich vom Stockabschnitte bis zum Ende des Wurzelanlaufes sinkt das Rindenprozent sehr rasch, fällt dann langsamer bis ungefähr zum ersten Drittel der Schaftlänge, hält sich dann in annähernd gleicher Größe bis über die Hälfte der Länge, steigt dann allmählich, später in der belaubten Krone rascher und erreicht in der Schaftspitze das Maximum. Wurzelanlauf und der Schaftteil in der Krone haben demnach die relativ stärkste Rinde.

Aus den vorgeführten 6 Stämmen wollen wir über die Größe der Rindenstärke nach Durchmesser und Inhalt noch keinen Schluß ziehen, sie aber dazu benützen, um die Methode festzustellen, nach welcher die weitere Untersuchung vorzunehmen ist, um zu praktisch brauchbaren Durchschnittswerten zur Beurteilung der Rindenstärken und -Inhalte bei der Lärche zu gelangen. Für die Kubierung in der Praxis kommen bei unentgipfelten liegenden Lärchen zunächst die Durchmesser in $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$ der Länge in Betracht. Untersuchen wir, ob und welche der hierbei anwendbaren Kubierungsformeln genügt, um den Inhalt des berindeten

¹⁾ Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs, 7. Heft 1881. Von Dr. Arthur Freiherr v. Seckendorff. Seite 21.

und unberindeten Schaftes mit hinreichender Genauigkeit zu bestimmen. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Daten, welche zur Kubierung nach der Mittenstärke, nach Simonys Dreidurchmesserformel und nach meiner Zweidurchmesserformel benötigt werden.

Tabelle 16.

Stamm Nr.	Stammlänge in m	Der Kronenansatz beginnt bei m	Durchmesser				Durchmesserquotient		Formzahlen nach		Wirkliche Formzahl nach $\frac{v}{g_{1/4} h}$
			d_0	$d_{1/4}$	$d_{1/2}$	$d_{3/4}$	$\frac{d_{1/4}}{d_{1/2}} = q_{1/4}$	$\frac{d_{1/2}}{d_{1/4}} = q_{1/2}$	$f_{1/4} = 0.61 + 0.62 q_{1/4}^2 - 0.23 q_{1/4}^3$	$f_{1/2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} q_{1/2}^2 - \frac{1}{8} q_{1/2}^3$	
B e r i n d e t											
1	28.9	15.0	471	34.4	283	16.5	0.480	0.823	0.642	0.594	0.658
2	26.6	17.1	436	32.6	260	15.7	0.482	0.798	0.643	0.609	0.640
3	24.4	17.0	443	29.8	238	14.4	0.483	0.799	0.643	0.609	0.677
4	29.7	23.4	490	32.2	281	19.5	0.606	0.872	0.698	0.657	0.715
	25.4	16.7	460	30.2	240	15.9	0.500	0.795	0.650	0.623	0.671
6	28.3	20.0	431	32.3	263	16.5	0.511	0.814	0.655	0.620	0.651
U n b e r i n d e t											
1			374	30.8	247	143	0.462	0.802	0.636	0.594	0.637
2			365	28.3	227	134	0.474	0.805	0.640	0.600	0.638
3			371	26.0	211	123	0.473	0.812	0.641	0.596	0.668
4			424	28.8	252	166	0.577	0.875	0.683	0.633	0.707
5			384	27.4	215	130	0.474	0.785	0.640	0.611	0.648
6			367	29.3	237	144	0.492	0.809	0.647	0.603	0.635

Aus dieser Tabelle 16 entnehmen wir als vorläufige, lediglich auf diese 6 Stämme beschränkte Beobachtung, daß die Durchmesserquotienten nach der Entrindung sich nicht wesentlich ändern, daher auch die Schaftform mit Rinde und ohne Rinde nahezu die gleiche ist. Die Durchmesserquotienten, demzufolge auch die Formzahlen, sind an dem berindeten Stamme etwas geringer als am unberindeten. Den Vergleich, wie die Kubierungsmethode auf die Ermittlung des Rindenmassenprozentes zurückwirkt, zeigt folgende Tabelle.

Tabelle 17.

Stamm Nr.	Küdenmassen- prozent nach der sektionsweisen Kubierung	Volumen nach Simonys Formel		Rinden- prozent	Volumen nach Schiffels Formel		Rinden- prozent	Volumen nach der Mittenstärke		Rinden- prozent
		berindet	unberindet		berindet	unberindet		berindet	unberindet	
		m³			m³			m³		
1	22.4	1.544	1.241	19.7	1.669	1.329	20.4	1.761	1.341	23.9
2	25.2	1.352	1.102	25.9	1.427	1.068	25.1	1.412	1.077	23.8
3	25.3	1.035	0.769	25.8	1.093	0.827	24.4	1.085	0.854	21.3
4	21.1	1.589	1.222	23.1	1.689	1.318	21.9	1.841	1.482	19.5
5	20.5	1.133	0.917	19.2	1.183	0.960	18.9	1.148	0.922	19.7
6	20.0	1.438	1.152	19.9	1.520	1.236	18.7	1.536	1.248	18.7
Mittel	22.4			22.1			21.6			21.1

Hieraus ist zu ersehen, daß die Kubierungsmethode nur einen geringen Einfluß auf die Ermittlung des Rindenprozentos hat. Handelt es sich um letzteres allein, d. h. um die Bestimmung der Inhaltsdifferenz zwischen berindetem und unberindetem Stamme, nicht aber auch um den richtigen Kubikinhalte, so kann sogar auch die Kubierung nach der Mittenstärke genügen. Da ich jedoch auch das Verhältnis der Rindenstärke zum Durchmesser in jenen Schaftteilen, welche bei der praktischen Kubierung in Betracht kommen, an einer größeren Anzahl von Stämmen untersuchen wollte, habe ich bei der Untersuchung nur die Durchmesser d_0 , $d_{1/4}$, $d_{1/2}$ und $d_{3/4}$ in Betracht gezogen. Die beabsichtigte Erforschung des Einflusses von Höhe, Alter, Kronenlänge und Schaftform auf die Rindenprozentos erheischte dann auch noch die Erhebung dieser Daten.

Die Untersuchung wurde an 133 Stämmen verschiedener Wuchsgebiete, welche zugleich als Material für Formzahl- und Masseninhaltsuntersuchungen dienten, vorgenommen. Hiervon entfallen:

Auf den Wienerwald, Seehöhe zirka 250 m	8 Stämme.
Schlesien, Domäne Freudental, Revier Tiergarten, Seehöhe zirka 600 m	33
Steiermark, Wirtschaftsbezirk Neuberg, Seehöhe zirka 750 m	33
„ 1000 m	30
Mürzsteg, 1300 m	29

Eine Zusammenstellung nach Standortsgebieten und Seehöhen ergab zunächst keine deutlich hervortretenden Unterschiede in den Rindeninhaltsprozentos. In der nächsten Tabelle 18 lasse ich die Zusammenstellung nach den Höhenunterschieden folgen.

Tabelle 18.

Länge in m	Anzahl der Stämme	Rindenstärke in Prozenten des berindeten Durchmessers				Rindenmasse in Prozenten des berindeten Stammhalbes	Länge	Anzahl der Stämme	Rindenstärke in Prozenten des berindeten Durchmessers				Rindenmasse in Prozenten des berindeten Stammhalbes
		d_0	$d_{1/4}$	$d_{1/2}$	$d_{3/4}$				d_0	$d_{1/4}$	$d_{1/2}$	$d_{3/4}$	
8	3	13.0	17.6	10.3	17.3	31.7	17	8	14.6	10.8	9.8	13.2	21.2
9	5	14.4	10.9	11.9	13.3	20.5	18	3	15.7	14.5	13.0	12.3	26.9
10	7	11.7	11.8	12.3	15.4	20.4	19	5	14.0	11.3	10.9	12.7	22.1
11	8	13.5	12.1	12.2	16.0	23.1	20	5	14.4	11.0	11.1	13.8	22.3
12	10	14.2	12.4	10.9	12.9	24.9	21, 22	6	13.0	12.5	10.1	11.1	20.7
13	13	14.3	11.9	11.0	12.8	22.1	23, 24	6	13.7	11.8	11.1	13.4	22.3
14	19	13.2	12.0	12.4	13.6	22.3	25 bis 28	8	14.6	10.3	10.3	12.1	21.0
15	11	13.7	11.6	10.4	12.9	21.2	29 bis 32	5	14.1	9.6	9.6	9.7	18.1
16	11	13.6	10.6	11.1	11.4	20.7	Gesamtmittel		13.8	11.7	11.2	13.1	22.0

Aus dieser Darstellung ist zu ersehen, daß die Höhe einen deutlich erkennbaren Einfluß auf das Rindenprozent weder in linearer noch volumetrischer Beziehung ausübt. Faßt man die Höhen in größere Gruppen zusammen, so scheint es zwar, als ob die Rindenprocente mit wachsender Höhe geringer würden, allein die Unterschiede sind so gering, daß sie als strenge nachgewiesen nicht gelten können. Praktisch kommen die Differenzen nicht in Betracht, wie dies aus folgender Tabelle ersichtlich ist.

Länge in m	Anzahl der Stämme	Rindenstärke in Prozenten des berindeten Durchmessers				Rinden- inhalts- prozent
		d_0	$d_{1/4}$	$d_{1/2}$	$d_{3/4}$	
8 bis 13	46	13.6	12.2	11.4	14.1	23.1
14 19	57	13.3	11.5	11.3	12.9	21.8
20 32	30	14.0	11.0	10.4	12.0	20.9

Die Rindenstärkeprocente sind im Schaftteile zwischen $\frac{h}{4}$ und $\frac{h}{2}$ nahezu gleich und steigen gegen die beiden Enden an. Da der Durchmesser d_0 für die Kubierung nicht in Betracht kommt und die Kubierungsdurchmesser in der Praxis auch bei der Ausformung in Langnutzholz zwischen $\frac{h}{8}$ und $\frac{3h}{4}$ liegen, wird man ein durchschnittliches Maß der Rindenstärke gewinnen, wenn man aus den Rindenstärkenverhältniszahlen $d_{1/4}$, $d_{1/2}$ und $d_{3/4}$ das arithmetische Mittel nimmt. Dieses stellt sich auf rund 12% des berindeten Durchmessers. Für Durchschnittsrechnungen darf man daher den Satz aussprechen: Zwischen Wurzelanlauf und Krone erhält man den rindenfreien Durchmesser, wenn man den Durchmesser um 12% reduziert.

Da sich nun die Baumlänge als Kriterium der Rindenstärke nicht erwiesen hat, wollen wir weiter untersuchen, ob Bonität und Stammform darauf einen Einfluß besitzen. Die folgende Tabelle 19 behandelt den Einfluß der Bonität auf die Rindenprocente.

Tabelle 19.

Stammzahl	Länge in m	Alter	Rindenstärkenprozent				Rindeninhaltsprozent
			d_0	$d_{1/4}$	$d_{1/2}$	$d_{3/4}$	
1	8	bis 40	11·5	15·2	12·0	16·7	30·4
2	8	über 40	13·7	17·8	14·4	17·5	32·8
1	9	bis 40	15·4	8·2	8·0	15·7	18·1
4	9	über 40	14·2	11·6	12·9	12·7	21·1
2	10	bis 40	13·0	12·7	10·9	15·9	21·2
4	10	40 bis 80	10·6	10·2	11·7	14·6	17·2
1	10	über 80	12·9	16·1	19·2	18·0	31·5
3	11	bis 40	12·2	13·2	12·7	15·7	25·4
5	11	über 40	14·4	11·3	11·9	16·1	21·7
3	12	unter 40	11·4	9·1	9·1	11·8	17·7
5	12	40 bis 80	12·9	13·6	11·3	12·9	25·7
2	12	über 80	12·5	14·2	10·8	14·7	33·6
4	13	bis 40	14·2	11·9	11·2	12·3	22·7
6	13	40 bis 80	13·9	11·0	10·9	12·3	20·4
3	13	über 80	15·3	13·6	10·5	14·4	25·1
7	14	bis 40	14·2	11·4	12·3	13·3	22·4
8	14	40 bis 80	12·8	12·4	12·1	12·9	21·5
4	14	über 80	12·3	12·1	13·1	15·7	23·2
3	15	bis 40	12·2	11·6	9·8	12·6	20·0
5	15	40 bis 80	12·2	10·0	9·6	10·5	19·5
3	15	über 80	17·4	14·2	12·3	17·1	25·3
4	16	bis 50	13·6	10·1	9·2	11·1	20·9
6	16	50 bis 100	13·6	10·8	12·4	11·2	20·5
1	16	über 100	13·5	11·0	11·0	13·3	20·3
4	17	bis 50	14·1	12·4	10·7	12·7	23·9
2	17	50 bis 100	16·3	8·8	8·3	14·7	18·6
2	17	über 100	13·9	9·3	9·4	13·7	18·1
1	18	bis 50	15·7	13·7	11·8	9·4	26·4
2	18	50 bis 100	15·7	14·8	13·1	13·7	27·2
2	19	bis 50	13·7	10·9	11·4	10·6	20·5
2	19	50 bis 100	13·6	10·7	9·0	12·6	20·7
1	19	über 100	15·1	13·5	13·9	17·4	27·8
1	20	bis 50	16·9	8·9	11·3	10·4	21·7
4	20	50 bis 100	13·7	11·1	11·1	14·6	20·7
6	21 bis 22	50 „ 100	13·0	12·5	10·1	11·1	22·3
6	23 24	50 „ 100	13·7	11·8	11·1	13·4	21·8
7	25 28	50 „ 100	15·3	10·4	10·2	11·5	22·8
1	25 28	über 100	10·0	10·2	10·6	16·1	18·3
4	29 32	50 bis 100	13·7	9·5	9·6	10·4	17·2
1	29 „ 32	über 100	15·8	9·8	9·4	7·1	
Zusammenstellung nach Altersstufen							
24	8 bis 15	bis 40	13·2	11·6	11·1	13·6	22·0
39	8 15	40 bis 80	13·1	11·9	11·7	13·3	24·2
13	8 15	über 80	15·7	13·5	12·5	15·8	26·3
12	16 32	bis 50	14·3	11·8	10·4	11·3	22·6
39	16 33	50 bis 100	11·6	11·1	10·7	10·2	21·0
6	16 32	über 100	13·7	10·5	10·6	13·5	20·7
Gesamtmittel			13·8	11·7	11·2	13·1	22·0

Die Tabelle 19 lehrt, daß bei gleichen Höhen die Rindenprocente mit zunehmendem Alter, d. i. mit der geringeren Bonität zunehmen. Dieses Verhalten verläuft nicht widerspruchslös und ist mit einiger Sicherheit an unserem Materiale auch bloß bis zur Höhe von 15 m zu konstatieren. Faßt man gleiche Altersstufen zusammen und bildet Höhengruppen, so zeigt sich in der ersten Höhengruppe das Zunehmen der Rindenprocente mit abnehmender Bonität in ausgesprochener Weise, wogegen dies bei der zweiten Höhengruppe nicht der Fall ist. Nach dieser Zusammenstellung, deren Anspruch auf Veranschaulichung von Bonitätsunterschieden nicht ganz einwandfrei ist, bleibt also die Frage: ob die Bonität einen Einfluß auf die Entwicklung der Rindenstärke bei der Lärche ausübt, unbeantwortet. Für die Schwarzföhre hat Karl Böhmerle (siehe die oben zitierte Schrift) gefunden, daß das Borkenprozent bei gleichem Alter mit zunehmendem Volumen fällt, während es bei gleichbleibendem Volumen mit wachsendem Alter steigt. Gleichwohl darf man annehmen, daß die von der Bonität abhängigen Unterschiede in den Rindenprozenten nicht so groß sind, daß sie in der Praxis einer besonderen Berücksichtigung bedürfen. Tatsächlich kommen auch in einem und demselben Bestande Bäume mit erheblich verschiedenen Rindenprozenten vor, so daß die Anwendung von Durchschnittsgrößen für praktische Zwecke gerechtfertigt erscheint.

Zur Beleuchtung der Frage, ob die Stammform und die damit zusammenhängende Kronenentwicklung einen Einfluß auf die Rindenprocente ausüben, habe ich aus dem gesamten Materiale die vollholzigensten und abholzigensten Stämme in zwei Gruppen zusammengefaßt und jede derselben noch in zwei Höhenklassen unterteilt. Die Ergebnisse zeigt folgende Übersicht.

Tabelle 20.

Anzahl der Stämme	Mittlerer Formquotient $d_{1/2}$ dm	Mittlere Kronenlänge in Prozenten der Schaft- länge	Die Rindenstärke beträgt Procente des Durchmessers				Rinden- inhalts- prozent
			d_0	$d_{1/4}$	$d_{1/2}$	$d_{3/4}$	
a) Vollholzige Formen, Höhengruppe 8 bis 17 m.							
11	0.747	34	12.5	11.6	11.3	13.7	24.1
b) Abholzige Formen, Höhengruppe 8 bis 17 m.							
11	0.590	0.744	12.1	11.9	10.8	13.5	22.2
c) Vollholzige Formen, Höhengruppen 18 bis 32 m.							
6	0.737	27.6	13.9	9.9	9.6	12.7	20.0
d) Abholzige Formen, Höhengruppe 18 bis 32 m.							
6	0.609	5.4	13.0	10.1	11.2	12.9	19.7
Durchschnitt für vollholzige Stämme.							
17	0.743	31.9	13.0	10.9	10.7	13.3	22.7
Durchschnitt für abholzige Stämme.							
17	0.597	67.3	12.8	11.3	11.0	13.3	21.4
G e s a m t m i t t e l							
133	—	—	13.8	11.7	11.2	13.1	22.0

In dieser Zusammenstellung sind also sehr vollholzige Stämme mit sehr geringen Kronenlängen und sehr abholzige Stämme mit sehr großen Kronenlängen vertreten. Dennoch läßt sich mit Sicherheit nicht konstatieren, daß die Rindenstärke von der Länge der lebenden Krone oder der dadurch bedingten Stammform, für welche wir in dem Formquotienten ein praktisch brauchbares Mittel zu ihrer Bestimmung besitzen würden, abhängig sei. Die Ursachen der Verschiedenheit der Rindenprozentage sind also in äußeren, leicht wahrnehmbaren Merkmalen nicht zu erkennen; sie scheinen vielmehr physiologischer Natur zu sein, deren Erforschung dem Fachbotaniker überlassen werden muß.

Die Schwankungen in den Rindenprozenten sind bei einzelnen Stämmen sehr bedeutend. Das geringste Rindenvolumen an den untersuchten Stämmen betrug 10·3, das Maximum 34%₀ des Stammvolumens. Im entsprechenden Maße sind natürlich auch die relativen Rindenstärken verschieden.

Wenden wir uns nunmehr der Beantwortung der praktisch in Betracht kommenden Fragen zu:

1. Wie findet man ohne Messung den rindenfreien Durchmesser?
2. Wie ermittelt man mit Hilfe der berindeten Durchmesser den rindenfreien Holzinhalt?

Ad 1. An der Rindenstärkeanalyse der sechs zuerst vorgeführten Stämme haben wir gesehen, daß die relative Rindenstärke vom Ende des Wurzelanlaufes angefangen bis ungefähr zu $\frac{3}{4}$ der Stammlänge nicht sehr erheblich differiert. In diesen Teil des Schaftes fallen aber die zur praktischen Verwertung brauchbaren Durchmesser für Kubierungszwecke und zur Bestimmung der Wertsklasse. Bilden wir aus dem Prozentsatze der mittleren Rindenstärke in $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$ der Stammlänge ein Gesamtmittel, so erhalten wir $\frac{11\cdot7 + 11\cdot2 + 13\cdot1}{3} = 12\%_0$, um welche der berindete Durchmesser zu vermindern ist, um den rindenfreien Durchmesser bei der Lärche als Durchschnittsgröße zu erhalten.

Ad 2. Wir haben den Inhalt der Rinde bei Vollschaften im großen Durchschnitt mit 22%₀ des berindeten Schaftes gefunden. Diese Durchschnittszahl ist zunächst anwendbar bei der Ermittlung des Rindeninhaltes stehender Bestände oder Bäume.

Bei der Kubierung von Vollschaften im liegenden Zustande (Probestämme) kann die Berechnung des rindenlosen Inhaltes ohne Messung der Rindenstärke mit Hilfe der hier abgeleiteten Durchschnittszahlen in folgender Weise erfolgen:

a) Kubierung nach der Mittenstärke.

Die durchschnittliche Rindenstärke in der Mitte des Vollschaftes beträgt 11·2%₀ des berindeten Durchmessers. Das Volumen des rindenlosen Schaftes beträgt hiernach, wenn $d_{1/2}$ den Durchmesser in der Schaftmitte bedeutet: $v = \frac{(0\cdot888 d_{1/2})^2 \pi h}{4} = 0\cdot788 g_{1/4} h$, d. h. bei der Kubierung nach der Mittenstärke ergibt sich der rindenlose Inhalt, wenn man das Volumen des berindeten Stammes mit 0·788 multipliziert, oder der Rindeninhalt beträgt 21·2%₀ des berindeten Schaftinhaltes.

Da jedoch die Kubierung nach der Mittenstärke, insbesondere bei der Lärche, bei welcher Durchmesserquotienten $d_{3/4}$ $d_{1/4}$ in der Größe von unter 0·50 sehr häufig vorkommen, unrichtige, das ist zumeist zu niedrige Resultate liefert, empfiehlt sich diese Kubierungsart auch zur Ermittlung des Inhaltes ohne Rinde nicht.

b) Kubierung nach der Zweidurchmesserformel:

$$v = g_{1/4} h (0\cdot61 + 0\cdot62 q_{3/4}^2 - 0\cdot23 q_{1/4}).$$

Um diese Formel für die direkte Berechnung des rindenlosen Inhaltes mit den berindeten Durchmessern $d_{3/4}$ und $d_{1/4}$ brauchbar zu gestalten, nehmen wir die durchschnittlichen Prozentsätze, um welche diese in der Formel vorkommenden Durchmesser zu verringern sind, zu Hilfe. Es ergibt sich danach

$$\begin{aligned} d_{1/4} \text{ rindenlos} &= 0.883 d_{1/4} \text{ mit Rinde,} \\ d_{3/4} \text{ rindenlos} &= 0.869 d_{3/4} \text{ mit Rinde.} \end{aligned}$$

Die Formel übergeht demzufolge in

$$\begin{aligned} v &= \frac{(0.883 d_{1/4})^2}{4} h \pi \left[0.61 + 0.62 \left(\frac{0.869 d_{3/4}}{0.883 d_{1/4}} \right)^2 - 0.23 \frac{0.869 d_{3/4}}{0.883 d_{1/4}} \right] = \\ v &= 0.78 g_{1/4} h (0.61 + 0.60 q_{3/4}^2 - 0.226 q_{3/4}). \end{aligned}$$

Da der in der Klammer befindliche Ausdruck die Formzahl bedeutet, welche durch diese Manipulation innerhalb der Grenzen von $f_{1/4} = 0.50$ bis $f_{1/4} = 0.60$ eine praktisch bedeutungsvolle Änderung gegenüber der Formzahl $f_{1/4}$ im berindeten Zustande nicht erfährt, wird man mit dieser Formel den Inhalt der Rinde mit 22% der Masse des berindeten Stammes finden.

c) Kubierung nach der speziell für die Lärche brauchbaren Zweidurchmesserformel:

$$\begin{aligned} v &= g_m h (0.87 q_2 + \frac{0.47}{q_2 h} - 0.155). \\ d_m \text{ rindenlos} &= 0.86 d_{1/2} \text{ mit Rinde,} \\ d_{1/2} \text{ rindenlos} &= 0.888 d_{1/2} \text{ mit Rinde.} \end{aligned}$$

Die Formel übergeht demnach in:

$$\begin{aligned} v &= \frac{(0.86 d_m)^2}{4} \pi h (0.87 \frac{d_{1/2} \times 0.888}{d_m \times 0.86} + \frac{0.47}{\frac{0.888 d_{1/2}}{0.86 d_m} h} - 0.155) \\ &= 0.74 g_m h (0.896 q_2 \frac{0.457}{q_2 h} - 0.155). \end{aligned}$$

Mit dieser letzteren Formel berechnet sich der Inhalt des rindenlosen Schaftes etwas kleiner, daher der Rindeninhalt größer als es in Wirklichkeit sein sollte. Nichtsdestoweniger kann diese Formel zur direkten Berechnung des rindenlosen Schaftinhaltes auf Grundlage der berindeten Durchmesser dann Anwendung finden, wenn man aus einem Mittelstamme die rindenlose Masse eines Bestandes oder einer Stärkeklasse summarisch bestimmen will.

d) Kubierung nach Dr. Simonys Dreidurchmesserformel:

$$\begin{aligned} d_{1/4} \text{ rindenlos} &= 0.883 d_{1/4} \text{ mit Rinde,} \\ d_{1/2} \text{ rindenlos} &= 0.888 d_{1/2} \text{ mit Rinde,} \\ d_{3/4} \text{ rindenlos} &= 0.869 d_{3/4} \text{ mit Rinde,} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v &= g_{1/4} h (0.667 + 0.666 q_{3/4}^2 - 0.333 q_{3/4}^2). \text{ Nach Einstellung der reduzierten Durchmesser folgt:} \\ v &= 0.78 g_{1/4} h (0.667 + 0.645 q_{3/4}^2 - 0.334 q_{3/4}^2). \end{aligned}$$

Hier wird die in der Klammer befindliche Formzahl durch die Reduktion der Durchmesser merklich kleiner, so daß sich mit dieser Formel bei sehr vollholzigen Stämmen Rindenprocente bis 24 ergeben können.

e) Kubierung von Stammabschnitten.

Wir haben gesehen, daß das Gipfelstück und das mit dem Wurzelanlauf behaftete unterste Stammende höhere Rindenprocente aufweisen als die übrigen Schaftteile. Für letztere haben wir als durchschnittliche Rindenstärke rund 12% des jeweiligen Stammdurchmessers angenommen. Mit dieser Annahme ergeben sich die Kubierungsformeln für den rindenlosen Schaftinhalt mit Benützung der berindeten Durchmesser wie folgt:

α) Nach der Mittenstärke:

$$v = (0.88 d_{1/2})^2 \pi h = 0.774 g_{1/2} h.$$

β) Nach der Zweidurchmesserformel:

$$v = \frac{(0.88 d_{1/4})^2}{4} \pi h \left[0.61 + 0.62 \left(\frac{0.88 d_{3/4}}{0.88 d_{1/4}} \right)^2 - 0.23 \frac{0.88 d_{3/4}}{0.88 d_{1/4}} \right] =$$

$$v = 0.774 g_{1/4} h (0.61 + 0.62 q_{3/4}^2 - 0.23 q_{3/4}).$$

γ) Nach Simonys Dreidurchmesserformel:

$$v = \frac{(0.88 d_{1/4})^2}{4} \pi h \left[0.667 + 0.666 \left(\frac{0.88 d_{3/4}}{0.88 d_{1/4}} \right)^2 - 0.333 \left(\frac{0.88 d_{3/4}}{0.88 d_{1/4}} \right)^3 \right]$$

$$v = 0.774 g_{1/4} h \left(\frac{2}{3} + \frac{2}{3} q_{3/4}^2 - \frac{1}{3} q_{3/4}^3 \right).$$

Die Formzahlen $f_{1/4}$ erfahren demnach in beiden letzteren Formeln keine Änderung und es beträgt nach allen drei Formeln der Rindeninhalt 22.6% des Inhaltes des berindeten Schaftabschnittes.

Da dieser Prozentsatz mit der für ganze Stämme gefundenen Größe von 22% nur unerheblich differiert, dürfte als Ergebnis dieser Untersuchung die praktisch verwertbare Durchschnittsregel auszusprechen sein: Man erhält bei der Lärche, sofern es sich nicht um das Gipfelstück und den Wurzelanlauf handelt, den rindenlosen Inhalt, wenn von dem Volumen des berindeten Schaftes oder Schaftabschnittes 22% abgezogen werden, oder wenn der Inhalt des berindeten Schaftteiles mit 0.78 multipliziert wird.

Flury fand als durchschnittlichen Rindeninhalt der Lärche 19.3%. Die übrigens nicht sehr bedeutende Differenz dürfte auf die großen Unterschiede zurückzuführen sein, welche in den Rindenprozenten bei einzelnen Stämmen vorkommen. Es hängt daher auch der Durchschnitt von den Zufällen ab, welchen die Wahl des Untersuchungsmateriales und die Messung der Rinde infolge der unregelmäßigen Borkenbildung unterliegt.

X. Lärchenformeln.

Im Folgenden gebe ich eine Übersicht aller Formeln, welche bei der Aufstellung der in dieser Mitteilung enthaltenen Hilfstafeln Anwendung fanden.

1. Gegeben ist der Formquotient $d_{1/2} : d_m = q_2$ und die Höhe h . Gesucht wird die unechte Schaftformzahl f_s .

$$f_s = 0.87 q_2 + \frac{0.47}{h q_2} - 0.155 \quad 1.$$

Beispiel: $h = 25 \text{ m}$, $d_m = 30 \text{ cm}$, $d_{1/2} = 20 \text{ cm}$, $q_2 = \frac{20}{30} = 0.666$

$$f_s = 0.87 \times 0.666 + \frac{0.47}{25 \times 0.666} - 0.155 = 0.452.$$

2. Gegeben ist die Höhe h und der Meßpunktdurchmesser d_m . Gesucht wird der Formquotient q_2 .

$$q_2 = 0.27 + 0.645 \frac{h}{d_m} - 0.175 \left(\frac{h}{d_m} \right)^2 \quad 2.$$

Beispiel: $h = 25 \text{ m}$, $d_m = 30 \text{ cm}$, $\frac{h}{d_m} = \frac{25}{30} = 0.833$.

$$q_2 = 0.27 + 0.645 \times 0.833 - 0.175 \times (0.833)^2 = 0.686.$$

Berechnet man nunmehr die Schaftformzahl nach Formel 1, so erhält man:

$$f_s = 0.87 \times 0.686 + \frac{0.47}{25 \times 0.686} - 0.155 = 0.468.$$

Die Übereinstimmung mit dem Resultate der Formel 1 nach dem Ergebnisse der direkten, durch Messung gefundenen Bestimmung des Formquotienten ist daher nur eine annähernde.

3. Aus Formel 2 ergibt sich:

$$\frac{h}{d_m} = 1.84 - \sqrt{4.93 - 5.71 q_2} \quad 3.$$

4. Gegeben ist der Formquotient q_2 und die Höhe h . Gesucht wird der Durchmesserquotient $d_{1/2} : d_m = q_1$.

$$q_1 = 0.53 + 0.57 q_2^2 + \frac{0.52}{q_2 h} \quad 4.$$

Beispiel: $h = 25 \text{ m}$, $q_2 = 0.666$, $d_m = 30 \text{ cm}$.

$$q_1 = 0.53 + 0.57 \times (0.666)^2 + \frac{0.52}{0.666 \times 25} = 0.814.$$

Der Durchmesser in $\frac{h}{4}$ beträgt demnach:

$$30 \times 0.814 = 24.4 \text{ cm}.$$

5. Gegeben ist der Formquotient q_2 und die Höhe h . Gesucht wird der Durchmesserquotient $d_{3/4} : d_m = q_3$.

$$q_3 = 0.17 + 0.59 q_2^2 - \frac{0.38}{q_2 h} \quad 5.$$

Beispiel: $h = 25 \text{ m}$, $q_2 = 0.666$, $d_m = 30 \text{ cm}$.

$$q_3 = 0.17 + 0.59 \times (0.666)^2 + \frac{0.38}{0.666 \times 25} = 0.408.$$

Der Durchmesser in $\frac{3}{4} h$ beträgt daher:

$$30 \times 0.408 = 12.2 \text{ cm}.$$

6. Gegeben ist die Höhe h . Gesucht wird die Astformzahl f_α .

$$f_\alpha = \frac{1.8}{h} - 0.02 \quad 6.$$

Beispiel: $h = 25$.

$$f_\alpha = \frac{1.8}{25} - 0.02 = 0.052.$$

7. Die Addition von 1 und 6 gibt die Baumformzahl f_β .

$$f_\beta = 0.87 q_2 + \frac{0.47}{h q_2} + \frac{1.8}{h} - 0.175 \quad 7.$$

8. Gegeben ist die Höhe h und der Durchmesser d_m . Gesucht wird der Inhalt des Schaftreisholzes v_{sr} .

$$v_{sr} = 4 + \frac{6 h}{d} - 0.14 h. \quad 8.$$

In dieser Formel ist das Einheitsmaß für den Durchmesser das Zentimeter. Das Resultat gibt Tausendstel m^3 .

Beispiel: $h = 25 \text{ m}$, $d = 30 \text{ cm}$.

$$v_{sr} = 4 + \frac{6 \times 25}{30} - 0.14 \times 25 = 5.5 \text{ Tausendstel } m^3 = 0.0055 m^3.$$

9. Gegeben ist die Höhe h und der Formquotient q_2 . Gesucht wird die Kronenlänge k , ausgedrückt in Prozenten der Scheitelhöhe h .

$$k = 51 + \frac{196}{q h} - 45 q_2^2 \quad 9.$$

Beispiel: $h = 25 \text{ m}$, $q_2 = 0.666$.

$$k = 51 + \frac{196}{0.666 \times 25} - 45 \times (0.666)^2 = 43\% \text{ der Höhe}.$$

Die Kronenlänge beträgt demnach:

$$25 \times 0.43 = 10.7 \text{ m}.$$

10. Gegeben ist die Höhe h und der Formquotient q_2 . Gesucht wird die Länge des Wurzelanlaufes W_p , ausgedrückt in Prozenten der Höhe h .

$$W_p = \frac{4.9}{q_2^2} + 0.01 h - 5. \quad 10.$$

Beispiel: $h = 25 \text{ m}$, $q_2 = 0.666$.

$$W_p = \frac{4.9}{(0.666)^2} + 0.01 \times 25 - 5 = 6.3\% \text{ der Höhe}.$$

Der Wurzelanlauf reicht daher:

$$25 \times 0.063 = 1.58 \text{ m vom Boden gerechnet an dem Schaft hinauf}.$$

I.

Formzahlen- und Formquotiententafel.

Zu gebrauchen mit dem Eingange: Höhe und Formquotient q_2 .

Scheithöhe in m	Durchmesser in cm	Des Schaftes		Formzahl	Baumformzahl	Kronenlänge in % der Scheithöhe	Scheithöhe in m	Durchmesser in cm	Des Schaftes		Formzahl	Baumformzahl	Kronenlänge in % der Scheithöhe
		Form- quotienten $q_2 = 0.50$							Form- quotienten $q_2 = 0.52$				
		q_1	q_3						q_1	q_3			
6	15.0	0.845	0.190	0.436	0.716	100	6	13.7	0.852	0.206	0.449	0.729	100
7	17.5	821	208	414	651	96	7	16.1	829	223	427	664	93
8	20.0	802	222	397	602	89	8	18.2	808	238	411	616	86
9	22.5	788	232	384	564	83	9	20.5	795	248	398	578	81
10	25.0	776	241	374	534	79	10	22.8	784	255	388	548	76
11	27.5	767	248	365	500	75	11	25.1	776	262	380	524	73
12	30.0	759	254	358	487	72	12	27.3	768	267	373	502	70
13	32.5	751	263	352	470	70	13	29.6	761	273	368	486	68
14	35.0	746	266	347	456	68	14	31.9	756	276	363	472	66
15	37.5	741	270	343	442	66	15	34.1	751	280	358	457	64
16	40.0	737	272	339	432	64	16	36.4	747	283	354	447	62
17	42.5	733	275	335	421	63	17	38.7	743	285	351	437	61
18	45.0	730	276	332	412	62	18	41.1	740	288	348	428	60
19	47.5	727	279	329	404	60	19	43.2	737	290	345	420	59
20	50.0	724	280	327	397	59	20	45.5	734	292	343	413	58
21	52.5	722	282	325	391	58	21	47.8	732	294	341	407	57
22	55.0	719	284	323	385	57	22	50.0	730	295	339	401	56
23	57.5	717	285	321	379	56	23	52.3	728	297	337	395	55
24	60.0	715	286	319	374	56	24	54.6	726	298	335	390	55
25	62.5	714	288	318	370	55	25	56.9	724	300	333	385	54
26	65.0	712	289	316	365	55	26	59.1	723	301	332	381	53
27	67.5	710	290	315	362	54	27	61.4	721	302	331	378	53
28	70.0	709	291	314	358	54	28	63.7	720	303	330	374	52
29	72.5	708	292	312	354	53	29	65.9	719	304	329	371	52
30	75.0	707	292	311	351	53	30	68.2	717	305	328	368	51
31	77.5	706	293	300	338	52	31	70.5	716	305	327	365	51
32	80.0	704	294	299	335	52	32	72.8	715	306	326	362	50
33	82.5	703	295	298	332	51	33	75.1	714	307	325	359	50
34	85.0	703	295	298	331	51	34	77.3	713	307	324	357	50
35	87.5	702	296	297	329	51	35	79.6	713	308	323	355	50
36	90.0	701	296	296	327	51	36	81.9	712	309	323	354	49
37	92.5	700	297	295	324	50	37	84.1	711	309	322	351	49
38	95.0	699	297	295	322	50	38	86.4	710	310	321	348	49
39	97.5	699	298	294	320	50	39	88.7	710	310	321	347	49
40	100.0	698	298	294	319	49	40	91.1	709	311	320	345	48
42	105.0	697	299	292	315	49	42	95.5	708	312	319	342	48
44	110.0	696	300	291	312	49	44	100.0	707	312	318	339	47
46	115.0	695	300	290	309	48	46	106.6	706	312	317	336	47

Scheithöhe in <i>m</i>	Durchmesser in <i>cm</i>	Des Schaftes			Baumformzahl	Kronenlänge in % der Scheithöhe	Scheithöhe in <i>m</i>	Durchmesser in <i>cm</i>	Des Schaftes			Baumformzahl	Kronenlänge in % der Scheithöhe
		Form- quotienten $q_2 = 0.54$		Formzahl					Form- quotienten $q_2 = 0.56$		Formzahl		
		q_1	q_3						q_1	q_3			
6	12.5	0.859	0.223	0.461	0.741	98	6	11.5	0.867	0.239	0.473	0.753	95
7	14.6	833	242	440	677	90	7	13.5	836	257	453	690	87
8	16.7	817	253	424	629	83	8	15.4	823	270	438	643	81
9	18.8	803	264	412	592	78	9	17.3	809	280	426	606	75
10	20.9	793	271	403	563	74	10	19.2	800	287	417	577	72
11	23.0	785	277	395	539	71	11	21.1	791	293	410	554	69
12	25.1	777	283	388	517	68	12	23.0	785	298	403	532	66
13	27.1	770	288	382	500	66	13	24.9	778	302	398	516	64
14	29.2	765	291	377	486	64	14	26.8	774	306	393	502	62
15	31.3	761	295	373	472	62	15	28.7	769	309	389	488	60
16	33.4	757	297	370	463	60	16	30.7	765	312	385	478	59
17	35.5	753	300	366	452	59	17	32.6	762	314	382	468	58
18	37.5	750	303	363	443	58	18	34.5	759	317	380	460	56
19	39.6	747	305	361	436	57	19	36.4	756	319	377	452	55
20	41.7	745	306	359	429	56	20	38.3	754	321	375	445	54
21	43.8	742	308	357	423	55	21	40.2	752	322	373	439	54
22	45.9	740	310	355	417	54	22	42.1	750	324	371	433	53
23	48.0	739	311	353	411	53	23	44.1	748	325	369	427	52
24	50.0	737	313	351	406	53	24	46.0	747	326	367	422	52
25	52.1	735	314	350	401	52	25	47.9	745	328	366	418	51
26	54.2	733	315	349	398	52	26	49.8	744	329	365	414	50
27	56.3	732	316	347	394	51	27	51.7	742	330	363	410	50
28	58.4	731	317	346	390	51	28	53.6	741	331	362	406	49
29	60.5	730	318	346	388	50	29	55.6	740	331	362	404	49
30	62.5	728	318	345	385	50	30	57.5	739	332	361	401	48
31	64.6	727	319	344	382	49	31	59.4	738	333	360	398	48
32	66.7	726	320	343	379	49	32	61.3	737	334	359	395	48
33	68.8	725	321	342	376	49	33	63.2	736	334	358	392	47
34	70.9	724	321	341	374	48	34	65.1	735	335	358	391	47
35	73.0	724	322	340	372	48	35	67.1	735	336	357	389	47
36	75.1	723	322	340	371	48	36	69.0	734	336	356	387	47
37	77.1	722	323	339	368	48	37	70.9	733	337	356	385	46
38	79.2	721	323	338	365	47	38	72.8	733	337	355	382	46
39	81.3	721	324	338	364	47	39	74.7	732	338	355	381	46
40	83.4	720	324	337	362	47	40	76.6	731	338	354	379	46
42	87.5	719	325	336	359	47	42	80.5	730	339	353	376	45
44	91.7	718	326	335	356	46	44	84.3	729	340	352	373	45
46	95.9	717	327	334	353	46	46	88.1	728	340	351	370	45

Scheitelhöhe in m	Durchmesser in cm	Des Schaftes			Baumformzahl	Kronenlänge in % der Scheitelhöhe	Scheitelhöhe in m	Durchmesser in cm	Des Schaftes			Baumformzahl	Kronenlänge in % der Scheitelhöhe
		Form- quotienten $q_2 = 0.59$		Formzahl					Form- quotienten $q_2 = 0.60$		Formzahl		
		q_1	q_3						q_1	q_3			
6	10.6	0.870	0.256	0.486	0.766	92	6	9.8	0.880	0.276	0.498	0.778	89
7	12.4	848	275	466	703	84	7	11.5	859	291	479	716	81
8	14.2	835	285	452	657	78	8	13.1	844	301	465	670	75
9	15.9	821	294	440	620	73	9	14.7	832	311	452	632	71
10	17.7	812	302	431	591	70	10	16.4	822	319	446	606	67
11	19.4	803	309	424	568	67	11	18.0	814	324	439	583	64
12	21.2	797	312	418	547	64	12	19.6	808	329	433	562	62
13	23.0	791	317	412	530	62	13	21.3	802	333	428	546	60
14	24.7	786	321	408	517	60	14	22.9	797	336	423	532	58
15	26.5	781	324	404	503	58	15	24.5	793	340	419	518	56
16	28.3	777	327	401	494	57	16	26.2	790	343	416	509	55
17	30.1	774	330	398	484	56	17	27.8	786	344	413	499	54
18	31.8	771	331	396	476	55	18	29.4	784	346	411	491	53
19	33.6	768	333	393	468	54	19	31.7	781	348	409	484	52
20	35.4	766	335	391	461	53	20	32.7	778	350	407	477	51
21	37.1	764	337	389	455	52	21	34.3	777	352	405	471	50
22	38.9	762	338	387	449	51	22	35.9	774	353	403	465	49
23	40.7	760	339	385	443	50	23	37.6	773	354	401	459	49
24	42.4	759	340	384	439	50	24	39.2	771	355	400	455	48
25	44.2	757	342	383	435	49	25	40.9	770	357	399	451	48
26	45.9	756	343	381	430	49	26	42.5	768	358	398	447	47
27	47.7	754	344	380	427	48	27	44.1	767	358	396	443	47
28	49.5	753	344	379	423	48	28	45.8	766	359	395	439	46
29	51.3	752	345	378	420	47	29	47.4	765	360	395	437	46
30	53.0	751	346	377	417	47	30	49.0	764	361	394	434	45
31	54.8	750	347	376	414	47	31	50.7	763	362	393	431	45
32	56.6	749	347	375	411	46	32	52.3	762	362	392	428	45
33	58.3	748	348	374	408	46	33	53.9	761	363	391	425	44
34	60.1	747	349	374	407	46	34	55.6	760	363	391	424	44
35	61.9	747	349	373	405	46	35	57.2	760	364	390	422	44
36	63.6	746	350	372	403	45	36	58.8	759	364	390	421	44
37	65.4	745	350	372	401	45	37	60.5	758	365	389	418	44
38	67.2	745	351	371	398	45	38	62.1	758	365	388	415	43
39	68.9	744	351	371	397	45	39	63.7	757	366	388	414	43
40	70.7	743	352	370	395	44	40	65.4	757	366	387	412	43
42	74.2	742	352	369	392	44	42	68.6	756	367	386	409	43
44	77.8	741	353	368	389	44	44	71.9	755	368	385	406	42
46	81.3	740	354	367	386	43	46	75.2	754	368	384	403	42

Scheitelhöhe in <i>m</i>	Durchmesser in <i>cm</i>	Des Schaftes			Baumformzahl	Kronenlänge in % der Scheitelhöhe	Scheitelhöhe in <i>m</i>	Durchmesser in <i>cm</i>	Des Schaftes			Baumformzahl	Kronenlänge in % der Scheitelhöhe
		Form- quotienten $q_2 = 0.62$		Formzahl					Form- quotienten $q_2 = 0.64$		Formzahl		
		q_1	q_3						q_1	q_3			
6	9.1	0.890	0.294	0.510	0.790	87	6	8.5	0.901	0.311	0.524	0.804	84
7	10.7	870	308	492	729	79	7	9.9	880	326	517	754	76
8	12.2	856	319	479	684	73	8	11.3	866	336	494	699	71
9	13.7	842	329	468	648	69	9	12.7	855	345	484	664	66
10	15.2	833	335	460	620	65	10	14.1	846	352	475	635	63
11	16.7	826	341	453	597	62	11	15.5	838	357	469	613	60
12	18.2	820	345	447	576	60	12	17.0	832	362	463	592	58
13	19.7	814	350	442	560	58	13	18.4	827	365	458	576	56
14	21.3	809	353	438	547	56	14	19.8	823	368	454	563	54
15	22.8	805	356	435	534	55	15	21.2	819	372	451	550	53
16	24.3	802	358	431	524	53	16	22.6	815	373	448	541	52
17	25.8	799	360	429	515	52	17	24.0	812	376	446	532	51
18	27.3	796	363	426	506	51	18	25.4	810	378	443	523	50
19	28.8	793	364	424	499	50	19	26.8	807	380	441	516	49
20	30.4	791	366	422	492	49	20	28.2	805	381	439	509	48
21	31.9	789	368	420	486	49	21	29.6	803	382	438	504	47
22	33.4	787	369	419	481	48	22	31.1	801	384	436	498	46
23	34.9	786	370	417	475	47	23	32.4	800	385	434	492	46
24	36.4	784	371	416	471	47	24	33.9	798	386	433	488	45
25	37.9	783	372	414	466	46	25	35.3	796	387	432	484	45
26	39.4	781	373	413	462	46	26	36.7	795	388	431	480	44
27	41.0	780	374	412	459	45	27	38.1	794	389	430	477	44
28	42.5	779	375	411	455	45	28	39.5	793	390	429	473	43
29	44.0	778	376	410	452	44	29	40.9	792	391	428	470	43
30	45.5	777	377	409	449	44	30	42.3	791	391	427	467	43
31	47.1	776	377	409	447	44	31	43.7	790	392	426	464	42
32	48.5	775	378	408	444	43	32	45.1	789	392	425	461	42
33	50.1	774	378	407	441	43	33	46.5	789	393	424	458	42
34	51.6	774	379	406	439	43	34	47.9	788	394	423	456	41
35	53.1	773	379	406	438	43	35	49.3	787	394	423	455	41
36	54.6	772	380	405	436	42	36	50.8	787	394	422	453	41
37	56.1	772	380	404	433	42	37	52.2	786	395	421	450	41
38	57.6	771	381	404	431	42	38	53.6	785	395	421	448	40
39	59.1	770	381	403	429	42	39	55.0	785	396	420	446	40
40	60.7	770	382	403	428	42	40	56.4	784	396	420	445	40
42	63.7	769	382	402	425	41	42	59.2	783	397	419	442	40
44	66.7	768	383	401	422	41	44	62.1	782	398	418	439	39
46	69.7	767	384	400	419	41	46	64.8	782	398	417	436	39

Scheitelhöhe in m	Durchmesser in cm	Des Schaftes			Baumformzahl	Kronenlänge in % der Scheitelhöhe	Scheitelhöhe in m	Durchmesser in cm	Des Schaftes			Baumformzahl	Kronenlänge in % der Scheitelhöhe						
		Form- quotienten $q_2 = 0.66$		Formzahl					Form- quotienten $q_2 = 0.68$		Formzahl								
		q_1	q_3						q_1	q_3									
6	7.9	0.912	0.329	0.538	0.818	80	6	7.4	0.920	0.350	0.552	0.832	78						
7	9.2	892	344	520	757	74	7	8.6	904	362	536	773	71						
8	10.5	877	355	508	713	68	8	9.8	890	372	523	728	66						
9	11.8	867	362	498	678	64	9	11.0	879	380	514	694	62						
10	13.1	857	369	490	650	61	10	12.3	870	392	506	666	59						
11	14.4	850	374	484	628	58	11	13.5	862	396	500	644	56						
12	15.8	844	378	478	607	56	12	14.7	857	399	495	624	54						
13	17.1	839	382	474	592	54	13	15.9	852	402	490	608	52						
14	18.4	835	385	470	579	52	14	17.1	848	405	486	595	51						
15	19.7	831	388	466	565	51	15	18.4	844	408	483	582	49						
16	21.0	827	391	463	556	50	16	19.6	841	410	480	573	48						
17	22.3	825	393	461	547	49	17	20.8	838	412	478	564	47						
18	23.6	822	394	458	538	48	18	22.1	836	414	475	555	46						
19	25.0	820	396	456	531	47	19	23.3	834	415	473	548	45						
20	26.3	817	398	454	524	46	20	24.5	831	416	472	542	45						
21	27.6	816	399	452	518	46	21	25.7	830	417	470	536	44						
22	28.9	814	401	451	513	45	22	26.9	828	419	468	530	43						
23	30.2	812	402	450	508	44	23	28.2	826	420	467	525	43						
24	31.5	811	403	449	504	44	24	29.4	825	421	466	521	42						
25	32.8	810	404	448	500	43	25	30.6	824	421	465	517	42						
26	34.1	808	405	447	496	43	26	31.8	822	422	464	513	41						
27	35.4	807	406	446	493	42	27	33.1	821	423	463	510	41						
28	36.8	806	406	445	489	42	28	34.3	820	424	462	506	41						
29	38.1	805	407	444	486	41	29	35.5	819	424	461	503	40						
30	39.4	804	408	443	483	41	30	36.7	818	425	460	500	40						
31	40.7	803	408	442	480	41	31	38.0	818	425	459	497	39						
32	42.0	803	409	441	477	41	32	39.2	817	426	459	495	39						
33	43.3	802	410	440	474	40	33	40.4	816	426	458	492	39						
34	44.6	801	410	440	473	40	34	41.6	815	427	457	490	38						
35	45.9	800	411	439	471	40	35	42.9	814	427	457	489	38						
36	47.3	800	411	439	470	40	36	44.1	814	428	456	487	38						
37	48.6	799	411	438	467	39	37	45.3	813	428	456	485	38						
38	49.9	799	412	437	464	39	38	46.5	813	428	455	482	38						
39	51.2	798	412	437	463	39	39	47.7	812	429	455	481	38						
40	52.5	798	413	436	461	39	40	49.0	811	429	454	479	37						
42	55.1	797	413	436	459	38	42	51.4	811	430	453	476	37						
44	57.8	796	414	435	456	38	44	53.9	810	430	453	474	37						
46	60.5	795	415	434	453	38	46	56.3	810	431	452	471	36						

Scheithöhe in <i>m</i>	Durchmesser in <i>cm</i>	Des Schaftes			Baumformzahl	Kronenlänge in % der Scheithöhe	Scheithöhe in <i>m</i>	Durchmesser in <i>cm</i>	Des Schaftes			Baumformzahl	Kronenlänge in % der Scheithöhe						
		Form- quotienten $q_2 = 0.70$		Formzahl					Form- quotienten $q_2 = 0.72$		Formzahl								
		q_1	q_3						q_1	q_3									
6	6.9	0.933	0.368	0.566	0.846	76	6	6.4	0.946	0.386	0.580	0.860	78						
7	8.0	916	381	550	787	69	7	7.5	927	399	564	801	67						
8	9.2	902	391	533	743	64	8	8.6	916	409	553	758	62						
9	10.3	892	399	529	709	60	9	9.6	906	416	543	723	58						
10	11.5	883	405	521	681	57	10	10.7	898	422	530	696	55						
11	12.6	877	410	515	659	54	11	11.8	891	426	536	674	52						
12	13.7	871	413	510	639	52	12	12.9	886	430	525	654	50						
13	14.9	867	417	505	623	50	13	13.9	881	434	521	639	49						
14	16.0	863	420	501	610	49	14	15.0	877	437	518	627	47						
15	17.2	859	422	498	597	47	15	16.1	874	439	515	614	46						
16	18.3	856	425	496	589	46	16	17.1	871	442	512	605	45						
17	19.5	853	427	494	580	45	17	18.2	868	444	509	595	44						
18	20.6	851	429	492	572	44	18	19.3	866	446	507	587	43						
19	21.8	848	430	490	565	44	19	20.3	863	447	505	580	42						
20	22.9	846	432	488	558	43	20	21.4	861	448	503	573	41						
21	24.0	845	433	486	552	42	21	22.5	860	450	502	568	41						
22	25.2	843	434	484	546	41	22	23.5	858	451	501	563	40						
23	26.3	841	435	483	541	41	23	24.6	856	452	499	557	39						
24	27.5	840	436	482	537	41	24	25.7	855	453	498	553	39						
25	28.6	839	437	481	533	40	25	26.8	854	454	497	549	38						
26	29.8	838	438	480	529	39	26	27.8	853	455	496	545	38						
27	30.9	837	439	479	526	39	27	28.9	852	455	495	542	38						
28	32.0	836	440	478	522	39	28	30.0	851	456	494	539	37						
29	33.2	835	440	477	519	38	29	31.1	850	457	494	536	37						
30	34.3	834	441	476	516	38	30	32.1	849	457	493	533	37						
31	35.5	833	442	475	513	38	31	33.2	848	458	492	530	36						
32	36.6	832	442	475	511	37	32	34.2	848	458	491	527	36						
33	37.8	831	443	474	508	37	33	35.3	847	459	491	525	36						
34	38.9	831	443	473	506	37	34	36.4	846	460	490	523	36						
35	40.1	830	444	473	505	37	35	37.5	846	460	490	522	36						
36	41.2	830	444	472	503	37	36	38.5	845	460	489	520	35						
37	42.3	829	444	472	501	36	37	39.6	845	461	489	518	35						
38	43.5	829	445	471	498	36	38	40.7	844	461	488	515	35						
39	44.6	828	445	471	497	36	39	41.7	843	462	488	514	35						
40	45.8	828	446	470	495	36	40	42.8	843	462	487	512	34						
42	48.1	827	446	470	493	35	42	44.9	842	462	486	509	34						
44	50.4	826	447	469	490	35	44	47.1	841	463	485	506	34						
46	52.6	825	447	468	487	35	46	49.2	841	464	485	504	34						

Scheithöhe in m	Durchmesser in cm	Des Schaftes			Baumformzahl	Kronenlänge in % der Scheithöhe	Scheithöhe in m	Durchmesser in cm	Des Schaftes			Baumformzahl	Kronenlänge in % der Scheithöhe
		Form- quotienten $q_2 = 0.74$		Formzahl					Form- quotienten $q_2 = 0.76$		Formzahl		
		q_1	q_3						q_1	q_3			
6	6.0	0.961	0.406	0.595	0.875	70	6	5.7	0.973	0.428	0.609	0.889	68
7	7.0	942	419	580	817	64	7	6.6	958	439	594	821	62
8	8.0	931	428	568	773	59	8	7.5	945	448	583	788	57
9	9.0	920	436	559	739	56	9	8.5	936	455	575	755	54
10	10.0	913	441	552	712	53	10	9.4	928	460	568	728	51
11	11.0	907	446	546	690	50	11	10.3	921	465	562	706	48
12	12.0	901	450	541	670	48	12	11.3	917	469	557	686	46
13	13.0	897	454	537	655	47	13	12.2	912	472	553	671	45
14	14.0	892	456	534	643	45	14	13.1	908	475	550	659	43
15	15.0	889	458	531	630	44	15	14.1	905	478	547	646	42
16	16.0	886	460	529	622	43	16	15.0	902	480	544	637	41
17	17.0	884	463	526	612	42	17	15.9	900	482	542	628	40
18	18.0	881	464	524	604	41	18	16.9	897	483	540	620	39
19	19.0	879	466	522	597	40	19	17.8	895	484	538	613	39
20	20.0	877	467	520	590	39	20	18.7	893	486	537	607	38
21	21.0	876	468	519	585	39	21	19.7	892	487	536	602	37
22	22.0	874	470	518	580	38	22	20.6	890	488	534	596	37
23	23.0	873	471	516	574	38	23	21.5	889	489	532	590	37
24	24.0	871	472	515	570	37	24	22.5	888	490	531	586	36
25	25.0	870	472	514	566	37	25	23.4	886	491	530	582	36
26	26.0	869	473	513	562	36	26	24.3	885	492	529	578	35
27	27.0	868	474	512	559	36	27	25.3	884	492	529	576	35
28	28.0	867	475	511	555	36	28	26.2	883	493	528	572	34
29	29.0	866	475	511	553	35	29	27.2	883	494	527	569	34
30	30.0	865	476	510	550	35	30	28.1	882	494	527	567	34
31	31.0	865	476	509	547	35	31	29.0	881	495	526	564	33
32	32.0	864	477	509	545	34	32	30.0	880	495	526	562	33
33	33.0	863	477	508	542	34	33	30.9	880	496	525	559	33
34	34.0	863	478	508	541	34	34	31.8	879	496	524	557	33
35	35.0	862	478	507	539	34	35	32.8	879	497	524	556	32
36	36.0	862	479	507	538	34	36	33.7	878	497	523	554	32
37	37.0	861	479	506	535	33	37	34.6	877	498	523	552	32
38	38.0	860	480	506	533	33	38	35.6	877	498	522	549	32
39	39.0	860	480	505	531	33	39	36.5	877	498	522	548	32
40	40.0	860	480	505	530	33	40	37.4	876	499	521	546	31
42	42.0	859	481	504	527	33	42	39.3	875	499	520	543	31
44	44.0	858	481	503	524	32	44	41.2	875	500	520	541	31
46	46.0	857	482	503	522	32	46	43.0	874	500	519	538	31

Scheithöhe in m	Durchmesser in cm	Des Schaftes			Baumformzahl	Kronenlänge in % der Scheithöhe	Scheithöhe in m	Durchmesser in cm	Des Schaftes			Baumformzahl	Kronenlänge in % der Scheithöhe
		Form- quotienten $q_2 = 0.78$		Formzahl					Form- quotienten $q_2 = 0.80$		Formzahl		
		q_1	q_3						q_1	q_3			
6	5.3	0.988	0.448	0.624	0.904	66	6	4.9	0.999	0.467	0.639	0.919	63
7	6.1	972	460	610	847	60	7	5.7	988	480	625	852	57
8	7.0	961	467	599	804	55	8	6.5	977	489	614	819	53
9	7.9	951	475	591	771	51	9	7.3	968	495	606	786	49
10	8.7	944	480	584	744	49	10	8.1	960	501	600	760	47
11	9.6	938	484	579	723	46	11	8.9	954	504	594	738	44
12	10.5	933	488	574	703	44	12	9.7	950	508	590	719	42
13	11.3	929	491	570	688	43	13	10.5	945	511	584	702	41
14	12.2	925	494	567	676	41	14	11.3	942	514	582	691	39
15	13.1	922	496	564	663	40	15	12.1	938	516	580	679	39
16	13.9	919	498	562	655	39	16	12.9	936	519	578	671	37
17	14.8	916	500	559	645	38	17	13.7	933	520	576	662	37
18	15.7	914	502	558	638	38	18	14.5	931	521	574	654	36
19	16.6	912	503	556	631	37	19	15.4	929	523	572	647	35
20	17.4	910	505	554	624	36	20	16.2	927	524	570	640	34
21	18.3	909	506	553	619	36	21	16.9	926	525	569	635	34
22	19.2	907	507	551	613	35	22	17.8	925	526	568	630	33
23	20.1	906	508	550	608	34	23	18.6	923	527	567	625	33
24	20.9	905	509	549	604	34	24	19.4	922	528	565	620	32
25	21.8	904	510	548	600	34	25	20.2	920	529	564	616	32
26	22.6	903	510	547	596	33	26	21.0	920	530	564	613	31
27	23.5	902	511	546	593	33	27	21.8	919	530	563	610	31
28	24.4	901	512	545	589	33	28	22.6	918	531	562	606	31
29	25.3	900	512	545	587	32	29	23.4	917	532	561	603	30
30	26.1	899	513	544	584	32	30	24.2	917	532	561	601	30
31	27.0	898	513	543	581	32	31	25.0	916	533	560	598	30
32	27.9	898	514	543	579	31	32	25.8	915	533	559	595	30
33	28.7	897	514	542	576	31	33	26.2	915	534	559	593	29
34	29.6	897	515	542	575	31	34	27.4	914	534	558	591	29
35	30.5	896	515	541	573	31	35	28.3	914	534	558	590	29
36	31.4	895	516	541	572	31	36	29.1	913	535	557	588	29
37	32.2	895	516	540	569	30	37	29.9	913	535	557	586	29
38	33.1	895	516	540	567	30	38	30.7	912	536	556	583	28
39	33.9	894	517	539	565	30	39	31.5	912	536	556	582	28
40	34.8	894	517	539	564	30	40	32.3	911	536	556	581	28
42	36.6	893	517	538	561	30	42	33.9	910	537	555	578	28
44	38.3	892	518	538	559	29	44	35.5	910	537	554	575	28
46	40.1	891	518	537	556	29	46	37.1	909	538	554	573	27

II.

Massen- und Derbholzsortierungstafel.

Zu gebrauchen

mit dem Eingange: Höhe und Bruthöhendurchmesser.

Höhe	Durchmesser bei 1·3 m über dem Boden	I n h a l t			Derbholzlänge	Derbholz- Mittensstärke	Kronenlänge in % der Baumhöhe
		Schaftholz	Derbholz	Baumholz			
m	cm	m ³			m	cm	%
6	5	0·007	—	0·010	—	—	64
	6	010	0·001	015	0·2	7·0	70
	7	013	005	019	1·2	7·7	76
	8	016	009	025	1·6	8·5	82
	9	020	012	030	2·0	9·4	87
	10	024	017	037	2·4	10·2	90
	11	027	021	043	2·5	11·1	93
	12	032	027	051	2·6	12·0	96
	13	036	032	059	2·7	12·8	99
	14	041	036	067	2·8	13·6	100
7	6	0·012	0·001	0·017	0·2	7·0	59
	7	015	005	022	1·2	7·5	64
	8	019	011	027	2·0	8·2	69
	9	025	016	034	2·5	9·0	73
	10	028	021	041	3·0	9·5	77
	11	032	026	048	3·2	10·0	80
	12	037	031	056	3·3	10·8	83
	13	043	036	065	3·5	11·5	86
	14	048	042	074	3·7	12·3	89
	15	054	048	084	3·8	13·1	91
	16	060	055	094	3·9	13·8	93
	17	068	062	105	4·0	14·4	95
8	7	0·018	0·005	0·024	1·2	7·2	55
	8	022	011	030	2·3	7·7	59
	9	028	019	038	3·1	8·4	63
	10	033	025	046	3·6	9·2	67
	11	038	030	053	3·9	9·7	70
	12	044	037	063	4·1	10·4	73
	13	050	043	071	4·3	11·1	75
	14	056	049	081	4·5	11·8	78
	15	063	057	092	4·6	12·5	80
	16	069	064	102	4·7	13·3	82
	17	077	071	114	4·8	14·0	84
	18	084	078	125	4·9	14·8	86
	19	092	086	138	5·0	15·6	88
9	8	0·027	0·013	0·034	2·6	7·9	52
	9	032	020	043	3·6	8·3	56
	10	038	029	050	4·2	8·8	59
	11	044	036	059	4·5	9·4	62
	12	050	042	068	4·8	10·0	65
	13	057	049	079	5·1	10·6	67
	14	064	058	090	5·3	11·3	69
	15	071	065	100	5·4	12·0	71
9	10	0·027	0·013	0·034	2·6	7·9	52
	11	032	020	043	3·6	8·3	56
	12	038	029	050	4·2	8·8	59
	13	044	036	059	4·5	9·4	62
	14	050	042	068	4·8	10·0	65
	15	057	049	079	5·1	10·6	67
	16	064	058	090	5·3	11·3	69
	17	071	065	100	5·4	12·0	71
10	9	0·037	0·027	0·047	4·1	8·2	50
	10	044	035	056	4·9	8·7	53
	11	050	042	066	5·3	9·5	56
	12	058	049	076	5·5	10·1	59
	13	065	058	086	5·8	10·7	61
	14	073	066	098	6·1	11·3	63
	15	082	075	110	6·2	12·0	64
	16	091	084	123	6·4	12·6	66
	17	100	093	136	6·5	13·2	68
	18	108	102	149	6·5	13·8	70
	19	118	112	163	6·6	14·4	72
	20	129	123	179	6·7	15·0	73
	21	139	134	194	6·8	15·5	74
	22	149	144	210	6·9	16·0	75
11	23	161	156	227	7·0	16·4	76
	24	172	167	244	7·1	16·8	77
	10	0·049	0·040	0·062	5·5	9·0	47
	11	057	048	072	6·1	9·7	50
	12	065	057	083	6·3	10·3	53
	13	074	066	095	6·6	10·8	55
	14	083	076	107	6·9	11·4	57
	15	093	086	120	7·1	11·9	59
	16	102	095	134	7·2	12·4	61
	17	112	106	148	7·3	12·9	63
	18	122	116	163	7·4	13·3	64
	19	133	127	177	7·5	13·8	66
	20	144	138	194	7·6	14·2	68
	21	156	150	210	7·7	14·6	69
12	22	168	163	228	7·8	14·8	70
	23	179	174	244	7·9	15·3	71
	24	193	188	264	8·0	15·7	72
	25	206	201	283	8·0	16·1	73
	26	218	213	302	8·1	16·5	74
	10	0·0553	0·0458	0·0675	6·2	9·5	43
	11	0642	0553	0790	6·8	10·0	46
	12	0735	0651	0910	7·2	10·6	48
	13	0833	0754	104	7·4	11·0	50

Höhe	Durchmesser bei 1·3 m über dem Boden	Inhalt			Derbholzlänge	Derbholz- Mittensstärke	Kronenlänge in % der Baumhöhe	Höhe	Durchmesser bei 1·3 m über dem Boden	Inhalt			Derbholzlänge	Derbholz- Mittensstärke	Kronenlänge in % der Baumhöhe
		Schaftholz	Derbholz	Baumholz						Schaftholz	Derbholz	Baumholz			
m	cm	m ³				cm	0/0	m	cm	m ³			m	cm	0/0
12	14	0·0939	0·0864	118	7·7	11·5	52	14	19	0·183	0·176	0·227	10·2	13·9	53
	15	104	0969	130	8·0	11·9	54		20	197	191	245	10·2	14·3	54
	16	115	108	146	8·1	12·3	56		21	212	206	265	10·3	14·8	55
	17	126	110	161	8·2	12·8	58		22	229	223	287	10·4	15·2	56
	18	138	132	177	8·3	13·3	59		23	245	239	309	10·5	15·6	57
	19	149	143	194	8·4	13·7	61		24	262	256	331	10·6	16·1	58
	20	161	155	210	8·5	14·1	63		25	278	273	353	10·7	16·5	60
	21	174	168	227	8·6	14·4	64		26	295	290	376	10·8	16·9	61
	22	187	181	246	8·6	14·8	65		27	318	308	400	10·9	17·4	62
	23	201	195	265	8·7	15·2	66		28	331	326	425	11·0	17·7	63
	24	215	210	284	8·8	15·6	67		29	350	345	451	11·1	18·0	64
	25	228	223	304	8·9	16·0	68		30	368	363	476	11·2	18·3	65
13	26	244	239	326	9·0	16·5	69		31	385	380	499	11·2	18·7	66
	27	259	254	348	9·0	17·0	70		32	410	405	533	11·2	19·2	66
	28	273	268	369	9·1	17·3	71		33	426	421	555	11·2	19·7	67
	29	289	284	392	9·2	17·7	72								
	11	0·0709	0·0616	0·0854	7·5	10·2	42	15	13	0·112	0·103	0·132	10·1	11·5	40
	12	0820	0733	0993	8·1	10·8	44		14	126	118	149	10·3	12·0	42
	13	0929	0847	113	8·3	11·2	47		15	140	132	167	10·5	12·5	44
	14	104	0962	128	8·6	11·7	49		16	155	147	185	10·8	13·1	46
	15	116	109	143	8·8	12·2	50		17	170	163	204	11·0	13·5	47
	16	128	121	159	9·0	12·7	52		18	185	178	223	11·1	13·8	48
	17	140	133	175	9·0	13·1	54		19	202	195	244	11·2	14·3	50
	18	152	146	191	9·2	13·6	56		20	218	212	264	11·2	14·7	51
	19	166	160	209	9·3	14·0	57		21	234	228	285	11·3	15·1	52
	20	179	173	228	9·3	14·4	58		22	251	245	308	11·4	15·5	54
	21	193	187	246	9·3	14·8	59		23	268	262	330	11·4	15·9	55
	22	209	203	268	9·6	15·2	60		24	286	280	353	11·5	16·3	56
14	23	224	218	287	9·6	15·6	61		25	305	299	378	11·6	16·8	56
	24	239	234	309	9·7	15·9	62		26	324	319	403	11·7	17·2	57
	25	254	249	330	9·8	16·2	63		27	344	339	428	11·8	17·5	58
	26	270	265	351	9·9	16·6	64		28	363	358	454	11·9	17·8	59
	27	284	279	372	9·9	16·9	65		29	383	378	481	12·0	18·2	60
	28	302	297	396	10·1	17·3	66		30	404	399	508	12·1	18·7	61
	29	319	314	420	10·1	17·7	67		31	424	419	535	12·1	19·0	62
	30	337	332	446	10·2	18·2	68		32	447	442	568	12·1	19·4	62
	31	355	350	470	10·2	18·6	69		33	467	462	598	12·2	19·9	63
	12	0·0904	0·0814	0·107	8·9	10·9	39		34	489	484	624	12·3	20·3	64
	13	103	0944	123	9·2	11·4	42		35	509	504	652	12·3	20·6	65
	14	115	107	139	9·4	12·0	45		36	530	526	680	12·4	21·1	66
14	15	128	120	155	9·7	12·4	47	16	13	0·122	0·113	0·142	11·1	11·7	37
	16	141	134	171	9·9	12·8	49		14	137	128	161	11·3	12·2	39
	17	155	148	189	10·0	13·2	51		15	154	146	180	11·4	12·7	41
	18	169	162	207	10·1	13·6	52		16	170	162	201	11·7	13·2	43
									17	186	179	220	12·0	13·7	45

Höhe	Durchmesser bei 1·3 m über dem Boden	I n h a l t			Derbholzlänge	Derbholz- Mittensstärke	Kronenlänge in % der Baumhöhe	Höhe	Durchmesser bei 1·3 m über dem Boden	I n h a l t			Derbholzlänge	Derbholz- Mittensstärke	Kronenlänge in % der Baumhöhe
		Schaftholz	Derbholz	Baumholz						Schaftholz	Derbholz	Baumholz			
m	cm	m ³			m	cm	%	m	cm	m ³				cm	%
16	18	0·203	0·196	0·241	12·1	14·3	46	17	38	0·679	0·675	0·844	14·4	22·1	61
	19	221	214	262	12·2	14·6	47		39	707	703	880	14·4	22·5	61
	20	238	231	285	12·2	15·1	48		40	742	738	926	15·5	22·9	62
	21	256	250	308	12·3	15·5	49	18	15	0·181	0·172	0·207	13·3	13·1	37
	22	275	269	331	12·3	15·8	50		16	200	192	229	13·5	13·6	38
	23	295	289	356	12·3	16·3	52		17	220	212	252	13·7	14·0	39
	24	314	308	381	12·4	16·8	53		18	239	232	276	13·9	14·4	41
	25	335	329	408	12·5	17·1	54		19	261	254	302	14·1	15·0	42
	26	354	349	433	12·6	17·5	55		20	282	275	327	14·2	15·5	43
	27	376	371	461	12·7	18·0	56		21	303	296	353	14·2	15·9	44
	28	396	391	488	12·8	18·3	57		22	324	318	379	14·3	16·3	46
	29	416	411	515	12·9	18·6	58		23	345	339	405	14·3	16·8	47
	30	436	431	541	13·0	18·9	59		24	367	364	435	14·4	17·1	48
	31	458	453	571	13·0	19·2	59		25	395	389	466	14·4	17·6	49
	32	483	478	603	13·1	19·6	60		26	418	412	494	14·6	18·0	50
	33	501	496	628	13·1	20·0	61		27	441	435	524	14·7	18·3	51
	34	527	522	662	13·2	20·3	61		28	469	464	558	14·8	18·8	52
	35	549	544	691	13·2	20·7	62		29	493	488	589	14·8	19·1	53
	36	578	573	730	13·3	21·1	62		30	516	511	618	14·9	19·4	53
	37	600	596	759	13·4	21·4	63		31	545	540	654	14·9	19·9	54
	38	629	625	798	13·5	21·9	64		32	571	566	687	15·0	20·2	55
17	14	0·150	0·141	0·173	12·2	12·4	37		33	595	590	719	15·0	20·6	55
	15	168	160	193	12·4	12·9	38		34	622	617	753	15·1	21·0	56
	16	185	177	214	12·6	13·3	40		35	652	647	790	15·1	21·4	57
	17	203	195	236	12·8	13·8	42		36	682	677	829	15·2	21·9	57
	18	221	214	258	13·0	14·3	44		37	708	703	862	15·3	22·1	57
	19	241	234	283	13·1	14·8	45		38	730	726	893	15·4	22·5	58
	20	260	253	306	13·2	15·1	46		39	763	759	935	15·4	22·8	59
	21	280	273	330	13·2	15·5	47		40	799	795	980	15·5	23·1	59
	22	300	294	354	13·3	16·0	48		41	828	824	1·02	15·5	23·4	60
	23	320	314	380	13·3	16·4	49		42	850	846	1·05	15·6	23·6	61
	24	342	336	408	13·4	16·9	51		43	884	880	1·09	15·6	24·0	61
	25	364	358	436	13·5	17·2	51	19	16	0·215	0·207	0·244	14·4	13·8	36
	26	385	379	463	13·6	17·7	52		17	236	228	268	14·6	14·4	37
	27	408	403	492	13·7	18·1	53		18	258	250	294	14·8	14·9	38
	28	431	426	521	13·8	18·4	54		19	281	274	322	15·0	15·3	40
	29	453	448	554	13·9	18·9	55		20	304	297	349	15·1	15·8	42
	30	479	474	582	14·0	19·2	56		21	327	320	376	15·2	16·2	43
	31	501	496	611	14·0	19·7	57		22	350	343	404	15·3	16·7	44
	32	528	523	646	14·1	20·0	58		23	374	367	433	15·3	17·1	45
	33	550	545	675	14·1	20·4	58		24	400	394	464	15·4	17·5	46
	34	577	572	709	14·2	20·7	59		25	425	419	495	15·4	17·9	47
	35	599	594	740	14·2	21·1	59		26	451	445	527	15·5	18·4	48
	36	624	619	772	14·3	21·4	60		27	478	472	560	15·6	18·7	49
	37	653	648	809	14·3	21·8	60								

Höhe	Durchmesser bei 1·3 m über dem Boden	Inhalt			Derbholzlänge	Derbholz- Mittensstärke	Kronenlänge in % der Baumhöhe	Höhe	Durchmesser bei 1·3 m über dem Boden	Inhalt			Derbholzlänge	Derbholz- Mittensstärke	Kronenlänge in % der Baumhöhe
		Schaftholz	Derbholz	Baumholz						Schaftholz	Derbholz	Baumholz			
m	cm	m ³			m	cm	‰	m		m ³			m	cm	‰
19	28	0·502	0·497	0·590	15·7	19·1	50	21	37	0·877	0·872	1·03	18·1	23·1	52
	29	527	522	621	15·7	19·5	50		39	943	939	1·11	18·2	23·7	53
	30	557	552	657	15·8	19·9	51		41	1·03	1·03	1·21	18·3	24·5	54
	31	585	580	693	15·8	20·3	52		43	1·10	1·10	1·30	18·5	25·3	54
	32	616	611	731	15·9	20·7	53		45	1·18	1·18	1·40	18·6	26·0	55
	33	643	638	764	15·9	21·1	54		47	1·26	1·26	1·50	18·7	26·6	56
	34	669	664	798	16·0	21·4	54		49	1·34	1·34	1·60	18·8	27·3	57
	35	702	697	839	16·1	21·7	54		51	1·42	1·42	1·70	18·9	27·9	58
	36	733	728	878	16·2	22·0	55	22	18	0·316	0·308	0·351	17·6	15·4	33
	37	757	752	909	16·2	22·4	55		20	374	367	417	18·0	16·5	36
	38	793	789	954	16·3	22·8	56		22	433	426	484	18·1	17·4	38
	39	824	820	994	16·3	23·2	56		24	493	487	555	18·2	18·2	40
	40	862	858	1·04	16·4	23·5	57		26	553	547	625	18·3	19·3	42
	41	896	892	1·08	16·4	23·9	57		28	619	613	703	18·5	20·1	44
	42	914	910	1·11	16·4	24·0	58		30	683	678	779	18·6	20·9	46
	43	951	947	1·16	16·5	24·4	58		32	757	752	867	18·8	21·6	47
	44	988	984	1·20	16·6	24·7	59		34	823	818	947	18·9	22·3	48
	45	1·02	1·02	1·25	16·6	25·2	59		36	885	880	1·02	19·0	23·1	49
20	18	0·277	0·269	0·313	15·8	15·0	37		38	978	974	1·13	19·2	23·9	50
	20	326	319	370	16·1	16·0	39		40	1·05	1·05	1·23	19·3	24·5	51
	22	377	370	430	16·3	16·8	42		42	1·13	1·13	1·32	19·4	25·2	52
	24	432	426	495	16·4	17·8	44		44	1·21	1·21	1·42	19·6	25·8	53
	26	484	478	558	16·5	18·6	46		46	1·29	1·29	1·52	19·6	26·4	54
	28	543	537	629	16·6	19·4	48		48	1·38	1·38	1·62	19·8	27·1	55
	30	599	594	697	16·8	20·2	49		50	1·46	1·46	1·73	19·9	27·8	56
	32	663	658	776	16·9	21·0	50		52	1·56	1·56	1·85	20·0	28·6	56
	34	726	721	853	17·0	21·6	51	23	19	0·366	0·358	0·404	18·7	16·2	33
	36	789	784	932	17·1	22·4	53		21	427	420	474	19·0	17·2	36
	38	849	845	1·01	17·2	23·1	54		23	492	485	547	19·1	18·1	38
	40	924	920	1·10	17·3	23·8	55		25	560	554	626	19·2	19·1	39
	42	988	984	1·18	17·5	24·5	56		27	626	620	702	19·4	19·9	41
	44	1·06	1·06	1·27	17·6	25·1	57		29	700	695	788	19·5	20·8	43
	46	1·12	1·12	1·36	17·7	25·8	58		31	768	763	868	19·6	21·5	44
	48	1·20	1·20	1·45	17·8	26·4	59		33	840	835	954	19·7	22·3	46
21	17	0·271	0·263	0·303	16·4	14·7	34		35	919	914	1·05	19·9	23·1	47
	19	324	316	363	16·9	15·7	37		37	996	991	1·14	20·0	23·8	48
	21	377	370	425	17·1	16·7	39		39	1·08	1·08	1·24	20·1	24·5	49
	23	432	426	489	17·2	17·6	41		41	1·16	1·16	1·33	20·2	25·2	50
	25	491	485	559	17·3	18·4	43		43	1·24	1·24	1·43	20·3	25·8	51
	27	547	541	626	17·5	19·3	45		45	1·34	1·34	1·54	20·5	26·6	52
	29	611	606	702	17·6	20·0	47		47	1·42	1·42	1·65	20·6	27·3	53
	31	671	666	775	17·8	20·8	48		49	1·51	1·51	1·76	20·7	27·9	54
	33	741	736	858	17·9	21·6	49		51	1·60	1·60	1·88	20·8	28·6	55
	35	810	785	943	18·0	22·3	50		53	1·70	1·70	2·00	20·9	29·2	55

Höhe	Durchmesser bei 1·3 m über dem Boden	Inhalt			Derbholzlänge	Derbholz- Mittensstärke	Kronenlänge in % der Baumhöhe	Höhe	Durchmesser bei 1·3 m über dem Boden	Inhalt			Derbholzlänge	Derbholz- Mittensstärke	Kronenlänge in % der Baumhöhe
		Schaftholz	Derbholz	Baumholz						Schaftholz	Derbholz	Baumholz			
m	cm	m ³			m	cm	%	m	cm	m ³			m	cm	%
23	55	1·79	1·79	2·10	21·0	29·9	56		27	0·749	0·743	0·822	22·2	20·7	37
24	21	0·454	0·446	0·500	20·0	17·3	34	26	29	831	825	914	22·4	21·5	38
	23	523	516	577	20·1	18·3	36		31	921	916	1·02	22·5	22·4	40
	25	595	589	660	20·2	19·3	38		33	1·01	1·01	1·12	22·6	23·2	42
	27	667	661	742	20·3	20·2	40		35	1·10	1·10	1·22	22·7	24·1	43
	29	746	740	834	20·5	21·1	42		37	1·19	1·19	1·33	22·9	24·8	44
	31	818	813	917	20·6	21·9	44		39	1·28	1·28	1·43	23·0	25·5	46
	33	897	882	1·01	20·7	22·6	45		41	1·38	1·38	1·55	23·1	26·2	47
	35	977	972	1·10	20·9	23·4	46		43	1·48	1·48	1·67	23·2	26·9	48
	37	1·06	1·06	1·20	21·0	24·2	47		45	1·58	1·58	1·79	23·4	27·6	49
	39	1·15	1·15	1·30	21·1	24·9	48		47	1·68	1·68	1·90	23·5	28·3	49
	41	1·23	1·23	1·41	21·2	25·6	49		49	1·79	1·79	2·03	23·6	29·0	50
	43	1·32	1·32	1·52	21·3	26·4	50		51	1·90	1·90	2·16	23·7	29·7	51
	45	1·41	1·41	1·62	21·4	27·0	51		53	2·03	2·03	2·31	23·8	30·4	52
	47	1·51	1·51	1·73	21·6	27·6	52		55	2·12	2·12	2·43	23·9	31·0	52
	49	1·60	1·60	1·84	21·7	28·2	53		57	2·24	2·24	2·56	24·0	31·6	53
	51	1·70	1·70	1·97	21·8	28·8	54		59	2·35	2·35	2·70	24·1	32·2	54
	53	1·80	1·80	2·09	21·9	29·5	54		61	2·48	2·48	2·85	24·1	33·0	54
	55	1·90	1·90	2·21	22·0	30·1	55		63	2·62	2·62	3·02	24·1	33·8	55
	57	2·01	2·01	2·36	22·1	31·0	55	27	22	0·572	0·564	0·620	23·1	18·6	31
25	22	0·518	0·511	0·567	21·1	18·1	34		24	659	652	716	23·2	19·6	33
	24	592	585	650	21·2	19·1	36		26	745	739	812	23·2	20·5	35
	26	666	660	733	21·3	19·9	37		28	834	828	913	23·3	21·4	37
	28	748	742	828	21·3	20·9	39		30	930	924	1·02	23·5	22·3	39
	30	828	823	920	21·6	21·7	41		32	1·02	1·02	1·12	23·6	23·2	40
	32	910	905	1·01	21·6	22·5	43		34	1·11	1·11	1·23	23·7	24·0	41
	34	996	991	1·11	21·7	23·3	44		36	1·21	1·21	1·34	23·9	24·8	42
	36	1·08	1·08	1·22	21·9	24·1	45		38	1·31	1·31	1·45	24·0	25·5	44
	38	1·15	1·15	1·29	22·0	24·8	46		40	1·41	1·41	1·57	24·1	26·2	45
	40	1·26	1·26	1·43	22·2	25·5	47		42	1·52	1·52	1·69	24·2	27·0	46
	42	1·37	1·37	1·55	22·3	26·3	48		44	1·62	1·62	1·81	24·4	27·7	47
	44	1·45	1·45	1·65	22·4	27·0	49		46	1·73	1·73	1·94	24·6	28·3	48
	46	1·55	1·55	1·77	22·5	27·6	50		48	1·85	1·85	2·08	24·6	29·0	48
	48	1·65	1·65	1·88	22·7	28·2	51		50	1·96	1·96	2·20	24·7	29·7	49
	50	1·75	1·75	2·00	22·7	28·9	51		52	2·07	2·07	2·34	24·8	30·4	50
	52	1·86	1·86	2·13	22·9	29·5	52		54	2·19	2·19	2·43	24·9	31·1	50
	54	1·97	1·97	2·26	22·9	30·3	52		56	2·31	2·31	2·62	25·0	31·7	51
	56	2·07	2·07	2·39	23·0	30·9	53		58	2·43	2·43	2·77	25·1	32·3	52
	58	2·17	2·17	2·52	23·1	31·6	54		60	2·55	2·55	2·91	25·1	32·9	52
	60	2·30	2·30	2·66	23·1	32·2	55		62	2·68	2·68	3·06	25·1	33·6	53
									64	2·81	2·81	3·22	25·2	34·4	53
26	21	0·507	0·499	0·551	21·9	17·7	31	28	23	0·647	0·639	0·698	24·1	19·3	31
	23	585	578	638	22·1	18·8	33		25	737	730	797	24·2	20·3	33
	25	668	661	730	22·2	19·8	35		27	831	825	902	24·2	21·3	35

Höhe	Durchmesser bei 1·3 m über dem Boden	I n h a l t			Derbholz- Mittensstärke	Kronenlänge in % der Baumhöhe	Höhe	Durchmesser bei 1·3 m über dem Boden	I n h a l t			Derbholz- Mittensstärke	Kronenlänge in % der Baumhöhe		
		Schaftholz	Derbholz	Baumholz					Schaftholz	Derbholz	Baumholz				
		m ³							m ³						
m	cm	m			m	cm	%	m	cm	m			m	cm	%
28	29	0·929	0·923	1·01	24·4	22·2	37	30	26	0·868	0·861	0·931	26·2	21·3	32
	31	1·03	1·03	1·12	24·5	23·1	38		28	976	970	1·05	26·3	22·3	34
	33	1·12	1·12	1·23	34·6	23·8	40		30	1·08	1·07	1·16	26·5	23·2	35
	35	1·23	1·23	1·34	24·8	24·7	41		32	1·19	1·19	1·29	26·5	24·1	37
	37	1·32	1·32	1·46	24·9	25·4	42		34	1·30	1·30	1·41	26·6	25·0	38
	39	1·43	1·43	1·58	25·0	26·3	43		36	1·42	1·42	1·54	26·8	25·8	39
	41	1·55	1·55	1·71	25·1	27·0	44		38	1·53	1·53	1·66	27·0	26·6	40
	43	1·66	1·66	1·84	25·2	27·7	45		40	1·66	1·66	1·81	27·0	27·3	41
	45	1·77	1·77	1·97	25·3	28·4	46		42	1·77	1·77	1·94	27·1	28·0	42
	47	1·89	1·89	2·10	25·5	29·1	47		44	1·90	1·90	2·08	27·3	28·7	43
	49	2·00	2·00	2·23	25·6	29·9	48		46	2·02	2·02	2·22	27·3	29·4	44
	51	2·13	2·13	2·38	25·7	30·5	48		48	2·16	2·16	2·38	27·5	30·2	45
	53	2·26	2·26	2·53	25·8	31·2	49		50	2·29	2·29	2·52	27·6	30·9	45
	55	2·37	2·37	2·66	25·9	31·8	50		52	2·42	2·42	2·68	27·7	31·6	46
	57	2·51	2·51	2·82	26·0	32·4	51		54	2·57	2·57	2·84	27·8	32·4	47
	59	2·63	2·63	2·96	26·0	33·1	51		56	2·71	2·71	3·00	27·9	33·1	47
	61	2·76	2·76	3·12	26·1	33·7	51		58	2·84	2·84	3·16	28·0	33·7	48
29	63	2·90	2·90	3·29	26·1	34·3	52		60	3·00	3·00	3·34	28·0	34·3	49
	65	3·03	3·03	3·43	26·1	35·0	52		62	3·14	3·14	3·51	28·1	34·9	50
	67	3·16	3·16	3·60	26·2	35·7	53		64	3·27	3·27	3·66	28·2	35·5	50
	23	0·672	0·664	0·722	25·0	19·4	30	31	66	3·45	3·45	3·86	28·2	36·3	50
	25	773	766	833	25·1	20·5	32		68	3·60	3·60	4·04	28·2	37·0	51
	27	871	865	940	25·2	21·5	34		70	3·76	3·76	4·22	28·2	37·8	51
	29	979	973	1·06	25·4	22·5	35		72	3·92	3·92	4·41	28·2	38·6	51
	31	1·09	1·09	1·18	25·5	23·4	37		25	0·851	0·844	0·908	27·1	21·0	30
	33	1·19	1·19	1·29	25·6	24·3	38		27	961	955	1·03	27·2	22·0	32
	35	1·30	1·30	1·41	25·7	25·0	40		29	1·07	1·06	1·15	27·3	23·0	33
	37	1·40	1·40	1·52	25·9	25·9	41		31	1·19	1·18	1·28	27·4	23·9	35
	39	1·51	1·51	1·65	26·0	26·6	42		33	1·31	1·31	1·41	27·5	24·8	36
	41	1·63	1·63	1·80	26·1	27·4	43		35	1·42	1·42	1·53	27·7	25·6	38
	43	1·74	1·74	1·91	26·2	28·1	44		37	1·54	1·54	1·67	27·8	26·5	39
	45	1·87	1·87	2·06	26·3	28·8	45		39	1·67	1·67	1·81	27·9	27·3	40
	47	1·99	1·99	2·20	26·4	29·5	46		41	1·79	1·79	1·95	28·0	28·0	41
	49	2·12	2·12	2·35	26·5	30·2	46		43	1·93	1·93	2·10	28·1	28·8	42
	51	2·24	2·24	2·49	26·6	30·8	47		45	2·06	2·06	2·25	28·3	29·4	43
	53	2·38	2·38	2·65	26·7	31·5	48		47	2·19	2·19	2·39	28·4	30·1	44
	55	2·50	2·50	2·80	26·8	32·1	49		49	2·33	2·33	2·55	28·5	30·8	44
	57	2·64	2·64	2·95	26·9	32·8	49		51	2·46	2·46	2·70	28·5	31·6	45
	59	2·78	2·78	3·11	27·0	33·5	50		53	2·62	2·62	2·88	28·7	32·3	46
	61	2·91	2·91	3·27	27·0	34·2	50		55	2·75	2·75	3·03	28·8	33·0	47
	63	3·09	3·09	3·47	27·1	34·9	51		57	2·90	2·90	3·20	28·9	33·7	47
	65	3·22	3·22	3·62	27·2	35·6	51		59	3·05	3·05	3·38	29·0	34·3	48
	67	3·35	3·35	3·78	27·2	36·3	52		61	3·21	3·21	3·56	29·0	35·1	48
	69	3·52	3·52	3·97	27·2	36·8	53		63	3·38	3·38	3·75	29·1	35·7	49
									65	3·52	3·52	3·91	29·2	36·3	49

Höhe	Durchmesser bei 1·3 m über dem Boden	Inhalt			Derbholzlänge	Derbholz- Mittensstärke	Kronenlänge in % der Baumhöhe	Höhe	Durchmesser bei 1·3 m über dem Boden	Inhalt			Derbholzlänge	Derbholz- Mittensstärke	Kronenlänge in % der Baumhöhe
		Schaftholz	Derbholz	Baumholz						Schaftholz	Derbholz	Baumholz			
m		m ³				cm	%	m	cm	m ³			m	cm	%
31	67	0·366	0·366	0·407	29·2	37·0	50		54	2·95	2·95	3·20	30·7	33·5	44
	69	3·82	3·82	4·26	29·2	37·6	50		56	3·11	3·11	3·39	30·9	34·1	45
	71	3·98	3·98	4·45	29·2	38·1	51		58	3·27	3·27	3·56	31·0	34·8	46
	73	4·08	4·08	4·57	29·2	38·8	51		60	3·44	3·44	3·75	31·0	35·4	46
	75	4·32	4·32	4·84	29·2	39·5	52		62	3·60	3·60	3·94	31·1	36·1	47
32	26	0·941	0·934	0·100	28·2	21·6	30	33	64	3·77	3·77	4·13	31·2	36·8	47
	28	1·06	1·05	1·13	28·3	22·8	31		66	3·95	3·95	4·33	31·2	37·5	48
	30	1·19	1·18	1·27	28·4	23·8	33		68	4·14	4·14	4·55	31·2	38·2	48
	32	1·31	1·30	1·40	28·5	24·7	34		70	4·29	4·29	4·72	31·2	38·8	49
	34	1·43	1·43	1·54	28·6	25·5	35		72	4·46	4·46	4·91	31·2	39·5	49
	36	1·56	1·56	1·68	28·8	26·4	36		74	4·62	4·62	5·10	31·2	40·1	50
	38	1·69	1·69	1·82	28·9	27·2	37		76	4·83	4·83	5·34	31·2	40·8	50
	40	1·82	1·82	1·97	29·0	27·9	39		78	5·04	5·04	5·57	31·2	41·4	50
	42	1·96	1·96	2·12	29·1	23·8	41	34	29	1·25	1·24	1·32	30·3	23·8	31
	44	2·09	2·09	2·27	29·3	29·6	41		31	1·36	1·35	1·45	30·4	24·7	32
	46	2·23	2·23	2·43	29·3	30·4	42		33	1·49	1·48	1·58	30·5	25·8	33
	48	2·38	2·38	2·59	29·5	31·0	42		35	1·64	1·64	1·74	30·7	26·6	34
	50	2·52	2·52	2·75	29·5	31·6	43		37	1·78	1·78	1·90	30·8	27·4	36
	52	2·67	2·67	2·91	29·6	32·4	44		39	1·91	1·91	2·05	30·9	28·3	37
	54	2·84	2·84	3·10	29·7	33·2	45		41	2·07	2·07	2·22	31·0	29·1	38
	56	2·98	2·98	3·27	29·9	33·9	46		43	2·21	2·21	2·38	31·1	29·8	39
	58	3·15	3·15	3·46	30·0	34·5	46		45	2·35	2·35	2·53	31·2	30·6	40
	60	3·31	3·31	3·63	30·0	35·2	47		47	2·51	2·51	2·70	31·3	31·4	41
	62	3·45	3·45	3·80	30·1	35·8	48		49	2·69	2·69	2·91	31·5	32·2	42
	64	3·61	3·61	3·98	30·2	36·5	48		51	2·84	2·84	3·07	31·5	33·0	43
33	66	3·76	3·76	4·15	30·2	37·1	49		53	3·02	3·02	3·26	31·6	33·7	43
	68	3·93	3·93	4·35	30·2	37·7	49		55	3·20	3·20	3·46	31·8	34·3	44
	70	4·07	4·07	4·51	30·2	38·3	50		57	3·35	3·35	3·63	31·9	35·0	44
	72	4·26	4·26	4·73	30·2	39·0	50		59	3·51	3·51	3·81	32·0	35·6	45
	74	4·43	4·43	4·93	30·2	39·6	50		61	3·68	3·68	4·01	32·0	36·1	46
	76	4·63	4·63	5·16	30·2	40·4	51		63	3·85	3·85	4·20	32·1	36·8	46
	28	0·113	0·112	0·120	29·3	23·0	30		65	4·04	4·04	4·41	32·2	37·5	47
	30	1·24	1·23	1·32	29·4	23·9	32		67	4·21	4·21	4·61	32·2	38·2	47
	32	1·37	1·36	1·45	29·5	24·9	33		69	4·39	4·39	4·81	32·2	39·0	48
	34	1·50	1·50	1·60	29·6	25·9	35		71	4·60	4·60	5·05	32·2	39·6	48
	36	1·64	1·64	1·75	29·8	26·7	36		73	4·77	4·77	5·24	32·2	40·3	49
	38	1·76	1·76	1·89	29·9	27·5	37		75	4·96	4·96	5·46	32·2	40·9	49
35	40	1·91	1·91	2·05	30·0	28·3	39		77	5·11	5·11	5·64	32·2	41·5	50
	42	2·03	2·03	2·19	30·1	29·1	40		79	5·31	5·31	5·85	32·2	42·1	50
	44	2·18	2·18	2·35	30·3	29·9	41		81	5·53	5·53	6·10	32·2	42·7	50
	46	2·33	2·33	2·51	30·3	30·6	42		28	1·20	1·19	1·27	31·3	23·3	29
	48	2·49	2·49	2·69	30·5	31·5	43		30	1·34	1·33	1·42	31·4	24·4	31
	50	2·63	2·63	2·85	30·5	32·2	43		32	1·49	1·48	1·58	31·5	25·4	32
	52	2·79	2·79	3·02	30·6	32·9	44		34	1·63	1·63	1·73	31·6	26·4	33

Höhe	Durchmesser bei 1,3 m über dem Boden	Inhalt			Derbholzlänge	Derbholz- Mittensstärke	Kronenlänge in % der Baumhöhe	Höhe	Durchmesser bei 1,3 m über dem Boden	Inhalt			Derbholzlänge	Derbholz- Mittensstärke	Kronenlänge in % der Baumhöhe
		Schaftholz	Derbholz	Baumholz						Schaftholz	Derbholz	Baumholz			
m	cm	m ³			m	cm	%	m	cm	m ³				cm	%
35	36	1.79	1.79	1.91	31.8	27.4	34	36	69	4.80	4.80	5.22	34.2	39.7	47
	38	1.93	1.93	2.05	31.9	28.1	36		71	5.00	5.00	5.44	34.2	40.3	47
	40	2.09	2.09	2.23	32.0	28.9	37		73	5.22	5.22	5.69	34.2	41.1	48
	42	2.24	2.24	2.40	32.1	29.6	38		75	5.40	5.40	5.89	34.2	41.8	48
	44	2.39	2.39	2.56	32.2	30.6	39		77	5.61	5.61	6.13	34.2	42.4	48
	46	2.55	2.55	2.74	32.3	31.4	40		79	5.79	5.79	6.33	34.2	42.9	49
	48	2.72	2.72	2.92	32.5	32.2	41		81	5.99	5.99	6.56	34.2	43.5	49
	50	2.85	2.85	3.07	32.5	32.9	42		83	6.23	6.23	6.84	34.2	44.2	49
	52	3.04	3.04	3.28	32.6	33.6	43		85	6.46	6.46	7.09	34.2	44.9	50
	54	3.22	3.22	3.48	32.7	34.3	43		87	6.66	6.64	7.32	34.2	45.6	50
	56	3.39	3.39	3.67	32.9	35.0	44	37	30	1.45	1.44	1.53	33.3	24.9	29
	58	3.58	3.58	3.87	33.0	35.7	44		32	1.61	1.60	1.70	33.5	25.9	30
	60	3.76	3.76	4.08	33.0	36.3	45		34	1.77	1.77	1.87	33.6	26.9	31
	62	3.93	3.93	4.27	33.1	36.9	46		36	1.94	1.94	2.05	33.7	27.9	32
	64	4.12	4.12	4.48	33.2	37.6	46		38	2.09	2.09	2.21	33.8	28.9	33
	66	4.27	4.27	4.65	33.2	38.3	47		40	2.27	2.27	2.41	34.0	29.7	34
	68	4.49	4.49	4.90	33.2	39.0	47		42	2.44	2.44	2.59	34.1	30.5	35
	70	4.71	4.71	5.14	33.2	39.7	47		44	2.60	2.60	2.76	34.2	31.2	36
	72	4.87	4.87	5.32	33.2	40.5	48		46	2.76	2.76	2.94	34.2	31.9	38
	74	5.07	5.07	5.55	33.2	41.0	48		48	2.94	2.94	3.14	34.5	32.8	39
	76	5.31	5.31	5.81	33.2	41.7	48		50	3.12	3.12	3.33	34.5	33.6	40
	78	5.47	5.47	6.01	33.2	42.3	49		52	3.31	3.31	3.53	34.6	34.3	41
	80	5.66	5.66	6.23	33.2	43.0	50		54	3.50	3.50	3.74	34.7	35.0	42
	82	5.79	5.79	6.45	33.2	43.5	50		56	3.68	3.68	3.94	34.9	35.7	42
	84	6.07	6.07	6.69	32.2	44.1	51		58	3.88	3.88	4.16	35.0	36.4	43
36	29	1.32	1.31	1.39	32.3	24.1	29		60	4.10	4.10	4.41	35.0	37.1	44
	31	1.47	1.46	1.55	32.4	25.2	31	38	62	4.29	4.29	4.61	35.1	39.8	44
	33	1.62	1.61	1.72	32.5	26.2	32		64	4.48	4.48	4.83	35.2	38.3	45
	35	1.77	1.77	1.88	32.6	26.0	33		66	4.66	4.66	5.02	35.2	39.1	45
	37	1.95	1.95	2.06	32.8	27.9	34		68	4.87	4.87	5.26	35.2	39.8	45
	39	2.08	2.08	2.22	32.9	28.9	35		70	5.08	5.08	5.49	35.2	40.4	46
	41	2.25	2.25	2.40	33.0	29.7	36		72	5.28	5.28	5.72	35.2	41.1	46
	43	2.41	2.41	2.57	33.1	30.5	37		74	5.52	5.52	5.98	35.2	41.8	47
	45	2.58	2.58	2.76	33.2	31.3	38		76	5.75	5.75	6.23	35.2	42.5	47
	47	2.74	2.74	2.93	33.4	31.9	39		78	5.97	5.97	6.48	35.2	43.2	48
	49	2.91	2.91	3.12	33.5	32.8	40		80	6.19	6.19	6.73	35.2	43.9	48
	51	3.09	3.09	3.32	33.5	33.5	41	39	82	6.38	6.38	6.94	35.2	44.4	48
	53	3.28	3.28	3.53	33.6	34.2	41		84	6.57	6.57	7.16	35.2	45.0	49
	55	3.45	3.45	3.72	33.8	35.0	42		86	6.80	6.80	7.43	35.2	45.7	49
	57	3.65	3.65	3.94	33.9	35.6	43		88	7.03	7.03	7.68	35.2	46.5	49
	59	3.82	3.82	4.12	34.0	36.3	44		31	1.58	1.57	1.66	34.4	25.6	29
	61	4.00	4.00	4.32	34.0	36.9	44		33	1.75	1.74	1.84	34.5	26.6	30
	63	4.18	4.18	4.53	34.1	37.6	45		35	1.91	1.91	2.01	34.6	27.6	31
	65	4.37	4.37	4.73	34.2	38.3	46		37	2.09	2.09	2.20	34.7	28.6	32
	67	4.54	4.54	4.93	34.2	38.9	46								

Höhe	Durchmesser bei 1·3 m über dem Boden	I n h a l t			Derbholzlänge	Derbholz- Mittensstärke	Kronenlänge in % der Baumhöhe	Höhe	Durchmesser bei 1·3 m über dem Boden	I n h a l t			Derbholzlänge	Derbholz- Mittensstärke	Kronenlänge in % der Baumhöhe
		Schaftholz	Derbholz	Baumholz						Schaftholz	Derbholz	Baumholz			
m	cm	m ³			m	cm	%	m	cm	m ³			m	cm	%
38	39	2·26	2·26	2·38	34·9	29·4	33	39	67	5·13	5·13	5·49	37·2	40·2	44
	41	2·44	2·44	2·58	35·0	30·4	35		69	5·41	5·41	5·79	37·2	40·9	45
	43	2·61	2·61	2·76	35·1	31·1	36		71	5·63	5·63	6·04	37·2	41·8	45
	45	2·80	2·80	2·95	35·2	31·9	37		73	5·88	5·88	6·30	37·2	42·4	45
	47	2·98	2·98	3·15	35·3	32·7	38		75	6·14	6·14	6·58	37·2	43·1	46
	49	3·17	3·17	3·37	35·5	33·5	39		77	6·38	6·38	6·86	37·2	43·9	46
	51	3·34	3·34	3·55	35·5	34·3	39		79	6·58	6·58	7·09	37·2	44·4	46
	53	3·55	3·55	3·77	35·6	35·1	40		81	6·83	6·83	7·35	37·2	45·1	47
	55	3·75	3·75	3·99	35·8	35·8	41		83	7·06	7·06	7·61	37·2	45·6	47
	57	3·93	3·93	4·19	35·9	36·5	42		85	7·27	7·27	7·84	37·2	46·3	48
	59	4·14	4·14	4·43	36·0	37·2	42		87	7·48	7·48	8·08	37·2	46·8	48
	61	4·35	4·35	4·65	36·0	37·9	43		89	7·73	7·73	8·37	37·2	47·5	48
	63	4·56	4·56	4·89	36·1	38·5	43		91	7·96	7·96	8·62	37·2	48·2	49
	65	4·68	4·68	5·02	36·2	39·2	44		93	8·29	8·29	8·98	37·2	48·8	49
	67	4·97	4·97	5·33	36·2	39·8	45								
	69	5·18	5·18	5·61	36·2	40·5	45		32	1·78	1·77	1·86	36·4	26·4	28
	71	5·40	5·40	5·80	36·2	41·2	46		34	1·97	1·97	2·07	36·6	27·4	29
	73	5·62	5·62	6·05	36·2	41·8	46		36	2·16	2·16	2·26	36·7	28·5	30
	75	5·81	5·81	6·26	36·2	42·6	46		38	2·33	2·33	2·46	36·8	29·5	31
39	77	6·09	6·09	6·56	36·2	43·3	47		40	2·54	2·54	2·67	36·9	30·5	33
	79	6·30	6·30	6·81	36·2	43·9	47		42	2·73	2·73	2·87	37·0	31·3	34
	81	6·55	6·55	7·07	36·2	44·5	48		44	2·92	2·92	3·08	37·2	32·1	35
	83	6·78	6·78	7·33	36·2	45·2	48		46	3·11	3·11	3·28	37·2	33·0	36
	85	6·94	6·94	7·52	36·2	45·7	49		48	3·32	3·32	3·50	37·4	33·7	37
	87	7·17	7·17	7·78	36·2	46·3	49		50	3·51	3·51	3·71	37·4	34·5	38
	89	7·43	7·43	8·07	36·2	47·0	50		52	3·71	3·71	3·93	37·5	35·2	39
	91	7·65	7·65	8·31	36·2	47·7	50		54	3·94	3·94	4·17	37·6	36·0	39
									56	4·15	4·15	4·40	37·8	36·7	40
	31	1·62	1·61	1·70	35·3	25·6	29		58	4·37	4·37	4·64	38·0	37·4	41
	33	1·82	1·81	1·90	35·5	26·8	30	40	60	4·57	4·57	4·85	38·0	38·1	42
	35	2·00	2·00	2·09	35·6	27·8	31		62	4·81	4·81	5·12	38·1	39·0	42
	37	2·18	2·18	2·29	35·7	28·7	32		64	5·04	5·04	5·37	38·2	39·6	43
	39	2·34	2·34	2·46	35·9	29·7	33		66	5·27	5·27	5·61	38·2	40·2	43
	41	2·53	2·53	2·67	36·0	30·6	34		68	5·48	5·48	5·84	38·2	40·9	43
	43	2·72	2·72	2·86	36·1	31·5	35		70	5·72	5·72	6·11	38·2	41·7	44
	45	2·91	2·91	3·07	36·2	32·2	36		72	5·98	5·98	6·39	38·2	41·5	45
	47	3·09	3·09	3·26	36·3	32·9	37		74	6·22	6·22	6·65	38·2	43·2	45
	49	3·30	3·30	3·49	36·4	33·8	38		76	6·51	6·51	6·97	38·2	44·0	46
	51	3·49	3·49	3·69	36·5	34·5	39		78	6·74	6·74	7·22	38·2	44·7	46
	53	3·69	3·69	3·91	36·5	35·3	39		80	6·97	6·97	7·48	38·2	45·3	46
	55	3·90	3·90	4·14	36·6	36·0	40		82	7·19	7·19	7·72	38·2	45·8	47
	57	4·09	4·09	4·35	36·7	36·8	41		84	7·45	7·45	8·01	38·2	46·4	47
	59	4·27	4·27	4·54	36·9	37·5	42		86	7·74	7·74	8·33	38·2	47·1	47
	61	4·52	4·52	4·82	37·0	38·1	42		88	7·94	7·94	8·55	38·2	47·7	48
	63	4·76	4·76	5·07	37·0	38·8	43		90	8·17	8·17	8·81	38·2	48·2	48
	65	4·91	4·91	5·25	37·1	39·5	43		92	8·45	8·45	9·12	38·2	48·9	48

Höhe	Durchmesser bei 1·3 m über dem Boden	Inhalt			Derbholzlänge	Derbholz- Mittensstärke	Kronenlänge in % der Baumhöhe	Höhe	Durchmesser bei 1·3 m über dem Boden	Inhalt			Derbholzlänge	Derbholz- Mittensstärke	Kronenlänge in % der Baumhöhe	
		Schaftholz	Derbholz	Baumholz						Schaftholz	Derbholz	Baumholz				
		m ³								m ³						
m	cm	m ³			m	cm	%	m	cm	m ³			m	cm	%	
40	94	8·72	8·72	9·42	38·2	49·6	49		65	5·95	5·95	6·25	42·2	41·5	40	
	96	8·98	8·98	9·71	38·2	50·4	49		67	6·20	6·20	6·52	42·2	42·2	41	
42	34	2·11	2·11	2·20	38·5	28·0	28	44	69	6·50	6·50	6·84	42·2	42·9	41	
	36	2·32	2·32	2·42	38·7	29·0	30		71	6·75	6·75	7·12	42·2	43·7	42	
	38	2·51	2·51	2·62	38·8	30·0	31		73	7·03	7·03	7·41	42·2	44·4	42	
	40	2·73	2·73	2·85	38·9	31·0	32		75	7·27	7·27	7·68	42·2	45·0	43	
	42	2·94	2·94	3·08	39·0	31·8	33		77	7·58	7·58	8·01	42·2	45·7	44	
	44	3·13	3·13	3·28	39·2	32·7	33		79	7·85	7·85	8·30	42·2	46·4	44	
	46	3·35	3·35	3·51	39·2	33·5	34		81	8·13	8·13	8·61	42·2	47·1	44	
	48	3·57	3·57	3·75	39·4	34·4	35		83	8·45	8·45	8·95	42·2	47·8	45	
	50	3·78	3·78	3·97	39·4	35·2	36		85	8·81	8·81	9·34	42·2	48·4	45	
	52	4·00	4·00	4·21	39·5	36·0	37		87	9·00	9·00	9·55	42·2	49·1	45	
	54	4·25	4·25	4·47	39·6	36·8	37		89	9·34	9·34	9·92	42·2	49·9	46	
	56	4·47	4·47	4·71	39·8	37·6	38		91	9·61	9·61	10·0	42·2	50·4	46	
	58	4·67	4·67	4·93	39·9	38·3	38		93	9·95	9·95	10·5	42·2	51·1	46	
	60	4·96	4·96	5·23	40·0	39·0	39		46	43	3·46	3·46	3·59	43·0	33·4	31
	62	5·19	5·19	5·49	40·1	39·7	40			45	3·71	3·71	3·85	43·1	34·3	32
	64	5·40	5·40	5·71	40·2	40·3	40			47	3·96	3·96	4·11	43·2	35·2	33
	66	5·67	5·67	6·00	40·2	41·1	41			49	4·23	4·23	4·40	43·3	36·1	34
	68	5·90	5·90	6·25	40·2	41·8	42			51	4·47	4·47	4·65	43·4	36·9	34
	70	6·19	6·19	6·56	40·2	42·5	43			53	4·75	4·75	4·95	43·5	37·7	35
	72	6·43	6·43	6·82	40·2	43·3	43			55	4·99	4·99	5·20	43·7	38·5	35
	74	6·71	6·71	7·13	40·2	44·0	43			57	5·26	5·26	5·49	43·8	39·3	36
	76	6·97	6·97	7·47	40·2	44·6	44			59	5·50	5·50	5·73	43·9	40·2	37
	78	7·21	7·21	7·68	40·2	45·2	44			61	5·77	5·77	6·03	44·0	40·8	38
	80	7·49	7·49	7·98	40·2	45·9	44			63	6·06	6·06	6·33	44·1	41·6	39
	82	7·71	7·71	8·22	40·2	46·5	45			65	6·36	6·36	6·65	44·2	42·3	39
	84	8·01	8·01	8·55	40·2	47·3	45			67	6·63	6·63	6·95	44·2	43·1	40
	86	8·27	8·27	8·83	40·2	47·9	46			69	6·91	6·91	7·24	44·2	43·8	40
	88	8·54	8·54	9·13	40·2	48·6	47			71	7·22	7·22	7·57	44·2	44·5	41
44	37	2·59	2·59	2·69	40·7	30·0	28			73	7·50	7·50	7·87	44·2	45·1	41
	39	2·79	2·79	2·90	40·8	31·0	29			75	7·79	7·79	8·18	44·2	45·8	42
	41	3·03	3·03	3·15	40·9	32·0	31			77	8·07	8·07	8·47	44·2	46·5	42
	43	3·25	3·25	3·38	41·0	32·9	32			79	8·37	8·37	8·80	44·2	47·3	42
	45	3·47	3·47	3·62	41·1	33·8	33			81	8·72	8·72	9·17	44·2	47·9	43
	47	3·69	3·69	3·85	41·3	34·6	34			83	9·03	9·03	9·51	44·2	48·6	43
	49	3·96	3·96	4·14	41·4	35·5	35			85	9·34	9·34	9·84	44·2	49·4	44
	51	4·18	4·18	4·37	41·4	36·3	36			87	9·63	9·63	10·1	44·2	49·9	44
	53	4·43	4·43	4·64	41·5	37·1	36			89	9·98	9·98	10·5	44·2	50·6	45
	55	4·69	4·69	4·91	41·7	37·9	37			91	10·3	10·3	10·8	44·2	51·4	45
	57	4·90	4·90	5·14	41·8	38·6	37			93	10·6	10·6	11·2	44·2	52·1	45
	59	5·15	5·15	5·39	41·9	39·4	38			95	10·9	10·9	11·6	44·2	52·7	46
	61	5·40	5·40	5·67	42·0	40·1	39			97	11·3	11·3	11·9	44·2	53·4	46
	63	5·68	5·68	5·97	42·1	40·8	40			99	11·6	11·6	12·2	44·2	54·1	46
										101	12·0	12·0	12·7	44·2	54·8	47

III.

Form- und Massentafel.

Zu gebrauchen:

- a)* mit dem Eingange nach Höhe, Durchmesser und Formquotienten,
 - b)* mit dem Eingange nach Höhe, Durchmesser und Formklasse.
-

Höhe 11 m.

Formquotient q_2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 1/3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in					
				Schaftee	Derbolzes	Baumes	1/4	1/2	3/4			
										der Höhe		
										cm		
			m ³			cm						
0.52	I	73	20	0.131	0.125	0.181	15.5	10.4	5.2			
			22	0.159	0.153	0.219	17.1	11.4	5.8			
			24	0.189	0.184	0.260	18.6	12.5	6.3			
			26	0.221	0.216	0.306	20.1	13.5	6.8			
			28	0.257	0.252	0.355	21.7	14.6	7.3			
			30	0.295	0.290	0.408	23.3	15.6	7.9			
			32	0.335	0.330	0.463	24.8	16.6	8.4			
0.54	I	71	18	0.110	0.104	0.150	14.1	9.7	5.0			
			20	0.136	0.130	0.186	15.7	10.8	5.5			
			22	0.165	0.159	0.225	17.3	11.9	6.1			
			24	0.196	0.191	0.268	18.8	13.0	6.6			
			26	0.231	0.226	0.315	20.4	14.0	7.2			
			28	0.268	0.263	0.365	22.0	15.1	7.8			
			30	0.307	0.302	0.419	23.5	16.2	8.3			
0.56	I	69	16	0.095	0.088	0.128	12.6	9.0	4.7			
			18	0.114	0.108	0.154	14.2	10.1	5.3			
			20	0.141	0.135	0.191	15.8	11.2	5.9			
			22	0.171	0.165	0.231	17.4	12.3	6.4			
			24	0.204	0.199	0.275	19.0	13.4	7.0			
			26	0.239	0.234	0.323	20.6	14.6	7.6			
			28	0.278	0.273	0.376	22.1	15.7	8.2			
0.58	II	67	14	0.072	0.065	0.096	11.2	8.1	4.3			
			16	0.094	0.087	0.125	12.8	9.3	4.9			
			18	0.118	0.112	0.158	14.4	10.4	5.6			
			20	0.146	0.140	0.196	16.1	11.6	6.2			
			22	0.177	0.171	0.237	17.7	12.8	6.8			
			24	0.211	0.206	0.282	19.2	13.9	7.4			
			26	0.248	0.243	0.331	20.8	15.1	8.0			
0.60	II	64	14	0.074	0.067	0.098	11.3	8.4	4.6			
			16	0.097	0.097	0.129	13.0	9.6	5.1			
			18	0.122	0.116	0.163	14.6	10.8	5.8			
			20	0.151	0.146	0.201	16.2	12.0	6.5			
			22	0.183	0.177	0.244	17.9	13.2	7.1			
			24	0.218	0.212	0.290	19.5	14.4	7.8			
			26	0.256	0.251	0.340	21.2	15.6	8.4			
0.62	II	62	12	0.056	0.048	0.074	9.9	7.4	4.0			
			14	0.076	0.069	0.101	11.5	8.7	4.8			
			16	0.100	0.093	0.132	13.2	9.9	5.5			
			18	0.126	0.119	0.166	14.8	11.2	6.1			
			20	0.156	0.150	0.206	16.5	12.4	6.8			
			22	0.189	0.183	0.249	18.1	13.6	7.5			
			24	0.225	0.220	0.297	19.8	14.9	8.2			
0.64	III	60	10	0.040	0.031	0.053	8.4	6.4	3.6			
			12	0.058	0.058	0.076	10.0	7.7	4.3			
			14	0.079	0.072	0.103	11.7	9.0	5.0			
			16	0.104	0.097	0.135	13.4	10.2	5.7			
			18	0.131	0.126	0.171	15.0	11.5	6.4			
			20	0.162	0.156	0.211	16.8	12.8	7.1			
0.66	III	58	8	0.024	0.013	0.032	6.8	5.3	3.0			
			10	0.042	0.033	0.054	8.5	6.6	3.7			
			12	0.060	0.052	0.078	10.2	7.9	4.5			
			14	0.082	0.075	0.106	11.9	9.2	5.2			
			16	0.107	0.100	0.139						

Höhe 20 m.

Höhe 21 *m.*

Formquotient q_2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 4-3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in			Formquotient q_2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 4-3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in								
				Schafte	Derbholzes	Baumes	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$					Schafte	Derbholzes	Baumes	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$						
																				der Höhe			der Höhe		
																				cm			cm		
0-70	IV	43	18	0-248	0-240	0-283	15-2	12-6	7-7	0-50	I	58	40	0-861	0-857	1-04	28-9	20-0	11-3						
			20	0-306	0-299	0-350	16-9	14-0	8-6				42	0-949	0-945	1-14	30-3	21-0	11-8						
			22	0-370	0-368	0-424	18-6	15-4	9-5				44	1-04	1-04	1-25	31-7	22-0	12-4						
			24	0-441	0-435	0-504	20-3	16-8	10-3				46	1-13	1-13	1-36	33-2	23-0	12-9						
			26	0-517	0-516	0-591	21-9	18-2	11-2				48	1-23	1-23	1-48	34-6	24-0	13-5						
			28	0-600	0-594	0-686	23-6	19-6	12-0				50	1-34	1-34	1-61	36-1	25-0	14-1						
			30	0-688	0-688	0-786	25-4	21-0	12-9				52	1-45	1-45	1-74	37-5	26-0	14-6						
			32	0-785	0-780	0-898	27-0	22-4	13-8				54	1-56	1-56	1-88	38-9	27-0	15-2						
0-72	IV	41	16	0-202	0-193	0-230	13-7	11-5	7-1	0-52	I	57	38	0-808	0-804	0-964	27-8	19-9	11-1						
			18	0-255	0-247	0-291	15-4	12-9	8-0				40	0-903	0-899	1-08	29-3	20-8	11-8						
			20	0-316	0-309	0-360	17-2	14-4	8-9				42	0-995	0-991	1-19	30-7	21-8	12-3						
			22	0-382	0-375	0-435	18-9	15-8	9-8				44	1-09	1-09	1-30	32-2	22-9	12-9						
			24	0-455	0-449	0-518	20-6	17-3	10-7				46	1-19	1-19	1-42	33-6	23-9	13-5						
			26	0-533	0-527	0-607	22-3	18-7	11-6				48	1-29	1-29	1-54	35-1	24-9	14-1						
			28	0-618	0-612	0-704	24-1	20-2	12-5				50	1-40	1-40	1-68	36-6	26-0	14-7						
			30	0-709	0-704	0-807	25-8	21-6	13-4				52	1-52	1-52	1-81	38-0	27-0	15-2						
0-74	IV	39	16	0-209	0-200	0-237	14-0	11-8	7-4	0-54	I	55	34	0-681	0-676	0-807	25-2	18-4	10-4						
			18	0-264	0-256	0-299	15-7	13-3	8-4				36	0-763	0-758	0-905	26-7	19-4	11-0						
			20	0-326	0-319	0-370	17-5	14-8	9-3				38	0-840	0-806	1-00	28-1	20-5	11-7						
			22	0-395	0-388	0-448	19-2	16-3	10-2				40	0-946	0-942	1-12	29-7	21-6	12-3						
			24	0-470	0-464	0-533	21-0	17-8	11-2				42	1-04	1-04	1-23	31-1	22-7	12-9						
			26	0-551	0-545	0-625	22-8	19-2	12-1				44	1-14	1-14	1-35	32-6	23-8	13-5						
			28	0-639	0-633	0-726	24-5	20-7	13-0				46	1-24	1-24	1-48	34-1	24-8	14-1						
			30	0-733	0-728	0-832	26-3	22-2	14-0				48	1-35	1-35	1-60	35-6	25-9	14-7						
0-76	V	38	14	0-165	0-155	0-187	12-5	10-6	6-8	0-56	II	54	30	0-552	0-547	0-649	22-6	16-8	9-7						
			16	0-216	0-207	0-244	14-2	12-2	7-7				32	0-630	0-625	0-741	24-0	17-9	10-3						
			18	0-273	0-265	0-308	16-0	13-7	8-7				34	0-712	0-707	0-838	25-5	19-0	10-9						
			20	0-337	0-330	0-381	17-9	15-2	9-7				36	0-798	0-793	0-939	27-0	20-2	11-5						
			22	0-408	0-401	0-461	19-6	16-7	10-6				38	0-884	0-880	1-04	28-5	21-3	12-2						
			24	0-485	0-479	0-549	21-4	18-2	11-6				40	0-988	0-984	1-16	30-0	22-4	12-9						
			26	0-569	0-563	0-643	23-2	19-8	12-6				42	1-09	1-09	1-28	31-5	23-5	13-5						
			28	0-660	0-654	0-746	25-0	21-3	13-6				44	1-19	1-19	1-40	33-0	24-6	14-1						
0-78	V	36	14	0-171	0-161	0-192	12-7	10-9	7-0	0-58	II	52	28	0-501	0-498	0-586	21-3	16-2	9-4						
			16	0-223	0-214	0-251	14-6	12-5	8-0				30	0-575	0-570	0-673	22-9	17-4	10-1						
			18	0-281	0-273	0-317	16-4	14-0	9-0				32	0-657	0-652	0-768	24-4	18-6	10-7						
			20	0-348	0-341	0-392	18-2	15-6	10-1				34	0-742	0-737	0-869	25-9	19-7	11-4						
			22	0-421	0-414	0-474	20-0	17-2	11-1				36	0-832	0-827	0-973	27-5	20-9	12-1						
			24	0-501	0-495	0-564	21-8	18-7	12-1				38	0-921	0-917	1-08	29-0	22-0	12-8						
			26	0-587	0-581	0-661	23-7	20-3	13-1				40	1-03	1-03	1-20	30-6	23-2	13-5						
			0-80	V	34	12	0-128	0-117	0-144				11-1	9-6	6-2	42	1-13	1-13	1-33	32-0	24-4	14-1			
14	0-175	0-165	0-197			12-9	11-2	7-3	44	1-24	1-24	1-45	33-6	25-5	14-8										
16	0-229	0-220	0-257			14-8	12-8	8-3	46	1-34	1-34	1-59	35-1	26-7	15-5										
18	0-289	0-281	0-325			16-6	14-4	9-4																	
20	0-357	0-350	0-401			18-5	16-0	10-5																	
22	0-433	0-426	0-486			20-3	17-6	11-5																	
24	0-515	0-509	0-578			22-2	19-2	12-5																	

Höhe 24 m.

Formquotient q^2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 1,3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in			Formquotient q^2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 1,3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in								
				Schaftes	Derbholzes	Baumes	1/4	1/2	3/4					Schaftes	Derbholzes	Baumes	1/4	1/2	3/4						
																				der Höhe			der Höhe		
																				cm			cm		
cm	m ³			cm			cm	m ³			cm														
0-50	I	56	50	1.49	1.49	1.75	35.7	25.0	14.3	0-60	II	48	32	0.772	0.767	0.878	24.6	19.2	11.3						
			52	1.62	1.62	1.90	37.1	26.0	14.8				34	0.872	0.867	0.991	26.2	20.4	12.0						
			54	1.75	1.75	2.05	38.6	27.0	15.4				36	0.980	0.975	1.11	27.7	21.6	12.7						
			56	1.88	1.88	2.20	40.0	28.0	16.0				38	1.08	1.08	1.23	29.2	22.8	13.4						
			58	2.02	2.02	2.37	41.4	29.0	16.5				40	1.21	1.21	1.37	30.8	24.0	14.2						
			60	2.17	2.17	2.54	42.9	30.0	17.2				42	1.34	1.34	1.52	32.3	25.2	14.9						
			62	2.31	2.31	2.71	44.3	31.0	17.7				44	1.46	1.46	1.66	33.9	26.4	15.6						
			64	2.46	2.46	2.89	45.7	32.0	18.3				46	1.59	1.59	1.81	35.4	27.6	16.3						
			66	2.62	2.62	3.07	47.1	33.0	18.8				48	1.74	1.74	1.97	37.0	28.8	17.0						
							50	1.88	1.88	2.13	38.5	30.0	17.7												
0-52	I	55	44	1.22	1.22	1.42	31.9	22.9	13.1	0-62	III	47	28	0.615	0.609	0.697	21.9	17.4	10.3						
			46	1.33	1.33	1.55	33.3	23.4	13.7				30	0.707	0.702	0.800	23.5	18.6	11.1						
			48	1.45	1.45	1.69	34.8	24.9	14.3				32	0.802	0.797	0.909	25.0	19.8	11.8						
			50	1.57	1.57	1.83	36.3	26.0	14.9				34	0.906	0.901	1.03	26.6	21.1	12.6						
			52	1.70	1.70	1.98	37.7	27.0	15.4				36	1.02	1.02	1.15	28.2	22.3	13.3						
			54	1.84	1.84	2.14	39.2	28.1	16.0				38	1.13	1.13	1.28	29.7	23.6	14.0						
			56	1.97	1.97	2.30	40.6	29.1	16.6				40	1.26	1.26	1.42	31.4	24.8	14.8						
			58	2.12	2.12	2.47	42.1	30.2	17.2				42	1.39	1.39	1.58	32.9	26.0	15.5						
			60	2.27	2.27	2.64	43.6	31.2	17.9				44	1.52	1.52	1.72	34.4	27.3	16.3						
0-54	I	53	42	1.17	1.17	1.36	30.9	22.7	13.1	0-64	III	45	26	0.549	0.543	0.619	20.7	16.6	10.0						
			44	1.28	1.28	1.48	32.4	23.8	13.7				28	0.640	0.634	0.722	22.3	17.9	10.8						
			46	1.40	1.40	1.61	33.9	24.8	14.3				30	0.736	0.731	0.830	23.9	19.2	11.6						
			48	1.52	1.52	1.76	35.3	25.9	15.0				32	0.835	0.830	0.941	25.5	20.5	12.3						
			50	1.64	1.64	1.90	36.8	27.0	15.6				34	0.943	0.938	1.06	27.1	21.8	13.1						
			52	1.79	1.79	2.06	38.3	28.1	16.2				36	1.06	1.06	1.19	28.7	23.0	13.8						
			54	1.93	1.93	2.23	39.7	29.2	16.9				38	1.17	1.17	1.32	30.3	24.3	14.6						
			56	2.07	2.07	2.39	41.2	30.2	17.5				40	1.31	1.31	1.47	31.9	25.6	15.4						
			58	2.22	2.22	2.57	42.7	31.3	18.1				42	1.45	1.45	1.63	33.5	26.9	16.2						
0-56	II	52	38	0.994	0.990	1.14	28.3	21.3	12.3	0-66	III	44	24	0.484	0.477	0.544	19.4	15.8	9.6						
			40	1.11	1.11	1.27	29.9	22.4	13.0				26	0.570	0.564	0.640	21.0	17.2	10.4						
			42	1.22	1.22	1.41	31.3	23.5	13.6				28	0.664	0.658	0.745	22.7	18.5	11.2						
			44	1.34	1.34	1.54	32.8	24.6	14.3				30	0.763	0.758	0.857	24.3	19.8	12.1						
			46	1.46	1.46	1.68	34.3	25.8	14.9				32	0.866	0.861	0.972	25.9	21.1	12.8						
			48	1.59	1.59	1.83	35.8	26.9	15.6				34	0.978	0.973	1.10	27.5	22.4	13.7						
			50	1.72	1.72	1.98	37.3	28.0	16.3				36	1.10	1.10	1.23	29.1	23.8	14.5						
			52	1.87	1.87	2.15	38.8	29.1	16.9				38	1.22	1.22	1.36	30.8	25.1	15.3						
			54	2.01	2.01	2.32	40.3	30.2	17.6				40	1.35	1.35	1.52	32.4	26.4	16.1						
0-58	II	50	34	0.837	0.832	0.957	25.8	19.7	11.6	0-68	III	42	22	0.425	0.418	0.475	18.1	15.0	9.2						
			36	0.940	0.935	1.07	27.3	20.9	12.2				24	0.503	0.496	0.562	19.8	16.3	10.1						
			38	1.04	1.04	1.19	28.8	22.0	12.9				26	0.591	0.585	0.661	21.4	17.7	10.9						
			40	1.16	1.16	1.32	30.4	23.2	13.6				28	0.689	0.683	0.771	23.1	19.0	11.7						
			42	1.28	1.28	1.47	31.8	24.4	14.3				30	0.792	0.787	0.882	24.7	20.4	12.6						
			44	1.40	1.40	1.60	33.3	25.5	15.0				32	0.899	0.894	1.00	26.4	21.8	13.4						
			46	1.53	1.53	1.75	34.9	26.7	15.6				34	1.01	1.01	1.13	28.0	23.1	14.3						
			48	1.67	1.67	1.90	36.4	27.8	16.3				36	1.14	1.14	1.27	29.7	24.5	15.1						
			50	1.80	1.80	2.06	37.9	29.0	17.0				38	1.26	1.26	1.41	31.3	25.8	15.9						
52	1.95	1.95	2.23	39.4	30.2	17.7																			

Höhe 25 *m.*

Formquotient q^2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in $1\frac{1}{3}$ m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in			Formquotient q^2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in $1\frac{1}{3}$ m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in								
				Schaftes	Derbholzes	Baumes	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$					Schaftes	Derbholzes	Baumes	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$						
																				der Höhe			der Höhe		
																				cm			cm		
0-70	IV	41	20	0-363	0-355	0-405	16-8	14-0	8-7	0-50	I	55	52	1-68	1-68	1-94	37-1	26-0	15-0						
			22	0-439	0-432	0-490	18-5	15-4	9-5				54	1-82	1-82	2-09	38-6	27-0	15-6						
			24	0-520	0-513	0-579	20-2	16-8	10-4				56	1-96	1-96	2-18	40-0	28-0	16-1						
			26	0-612	0-606	0-681	21-8	18-2	11-3				58	2-10	2-10	2-38	41-4	29-0	16-7						
			28	0-713	0-707	0-794	23-5	19-6	12-2				60	2-25	2-25	2-59	42-8	30-0	17-3						
			30	0-819	0-814	0-913	25-2	21-0	13-1				62	2-40	2-40	2-76	44-3	31-0	17-9						
			32	0-930	0-925	1-04	26-9	22-4	13-9				64	2-56	2-56	2-95	45-7	32-0	18-4						
			34	1-05	1-05	1-17	28-6	23-8	14-8				66	2-72	2-72	3-13	47-1	33-0	19-0						
0-72	IV	39	18	0-303	0-294	0-337	15-3	13-0	8-1	0-52	I	54	46	1-38	1-38	1-58	33-3	23-9	13-8						
			20	0-375	0-367	0-417	17-1	14-4	9-1				48	1-51	1-51	1-72	34-8	25-0	14-4						
			22	0-454	0-447	0-504	18-8	15-8	9-9				50	1-63	1-63	1-87	36-2	26-0	15-0						
			24	0-537	0-530	0-597	20-5	17-3	10-8				52	1-76	1-76	2-02	37-6	27-0	15-6						
			26	0-632	0-626	0-702	22-2	18-7	11-7				54	1-90	1-90	2-18	39-1	28-1	16-2						
			28	0-737	0-731	0-818	23-9	20-2	12-6				56	2-04	2-04	2-27	40-5	29-1	16-8						
			30	0-846	0-841	0-940	25-6	21-6	13-6				58	2-20	2-20	2-51	42-0	30-2	17-4						
			32	0-961	0-956	1-07	27-3	23-0	14-4				60	2-35	2-35	2-69	43-4	31-2	18-0						
0-74	IV	37	18	0-314	0-305	0-348	15-6	13-3	8-4	0-54	I	52	42	1-21	1-21	1-38	30-9	22-7	13-2						
			20	0-388	0-380	0-429	17-4	14-8	9-4				44	1-33	1-33	1-51	32-3	23-8	13-8						
			22	0-470	0-463	0-519	19-1	16-3	10-3				46	1-45	1-45	1-65	33-8	24-8	14-4						
			24	0-556	0-549	0-616	20-9	17-8	11-3				48	1-58	1-58	1-80	35-3	25-9	15-1						
			26	0-654	0-648	0-724	22-6	19-2	12-2				50	1-71	1-71	1-95	36-8	27-0	15-7						
			28	0-762	0-756	0-844	24-3	20-7	13-2				52	1-85	1-85	2-11	38-2	28-1	16-3						
			30	0-875	0-870	0-969	26-1	22-2	14-2				54	2-00	2-00	2-28	39-7	29-2	17-0						
			32	0-993	0-988	1-10	27-8	23-7	15-1				56	2-15	2-15	2-37	41-2	30-2	17-6						
0-76	V	36	18	0-323	0-314	0-357	15-9	13-7	8-8	0-56	I	52	42	1-21	1-21	1-38	30-9	22-7	13-2						
			20	0-400	0-392	0-442	17-8	15-2	9-8				44	1-33	1-33	1-51	32-3	23-8	13-8						
			22	0-484	0-477	0-534	19-5	16-7	10-8				46	1-45	1-45	1-65	33-8	24-8	14-4						
			24	0-573	0-566	0-632	21-3	18-2	11-8				48	1-58	1-58	1-80	35-3	25-9	15-1						
			26	0-674	0-668	0-744	23-0	19-8	12-7				50	1-71	1-71	1-95	36-8	27-0	15-7						
			28	0-785	0-779	0-867	24-8	21-3	13-7				52	1-85	1-85	2-11	38-2	28-1	16-3						
			30	0-903	0-898	0-996	26-6	22-8	14-7				54	2-00	2-00	2-28	39-7	29-2	17-0						
			32	1-02	1-01	1-13	28-4	24-3	15-7				56	2-15	2-15	2-37	41-2	30-2	17-6						
0-78	V	34	16	0-265	0-255	0-291	14-4	12-5	8-1	0-56	II	50	40	1-15	1-15	1-30	29-8	22-4	13-1						
			18	0-334	0-325	0-368	16-2	14-0	9-1				42	1-26	1-26	1-43	31-3	23-5	13-8						
			20	0-414	0-406	0-455	18-1	15-6	10-1				44	1-39	1-39	1-57	32-9	24-6	14-4						
			22	0-501	0-494	0-551	19-9	17-2	11-1				46	1-52	1-52	1-72	34-3	25-8	15-1						
			24	0-592	0-585	0-652	21-7	18-7	12-2				48	1-65	1-65	1-87	35-8	26-9	15-7						
			26	0-697	0-691	0-767	23-5	20-3	13-2				50	1-79	1-79	2-03	37-2	28-0	16-4						
			28	0-812	0-806	0-893	25-3	21-8	14-2				52	1-94	1-94	2-19	38-7	29-1	17-7						
			0-80	V	32	16	0-272	0-262	0-298				14-7	12-8	8-4	0-58	II	49	38	1-08	1-08	1-22	28-8	22-0	13-0
18	0-344	0-335				0-378	16-5	14-4	9-5	40	1-20	1-20	1-35	30-3	23-2				13-7						
20	0-426	0-418				0-467	18-4	16-0	10-6	42	1-32	1-32	1-49	31-8	24-4				14-4						
22	0-515	0-508				0-565	20-2	17-6	11-6	44	1-46	1-46	1-64	33-3	25-5				15-0						
24	0-610	0-603				0-670	22-1	19-2	12-6																
26	0-717	0-711				0-787	23-9	20-8	13-7																
28	0-836	0-830				0-918	25-8	22-4	14-7																

Höhe 25 m.

Formquotient q^2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 1,3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in		
				Schaftes	Derbolholzes	Baumes	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$
cm				m^3			cm		
0.58	II	49	46	1.59	1.59	1.79	34.8	26.7	15.7
			48	1.73	1.73	1.95	36.3	27.8	16.4
			50	1.88	1.88	2.11	37.9	29.0	17.1
0.60	II	48	36	1.02	1.01	1.14	27.7	21.6	12.9
			38	1.13	1.13	1.26	29.3	22.8	13.6
			40	1.25	1.25	1.40	30.8	24.0	14.3
			42	1.38	1.38	1.54	32.3	25.2	15.0
			44	1.52	1.52	1.70	33.9	26.4	15.7
			46	1.66	1.66	1.86	35.4	27.6	16.4
			48	1.80	1.80	2.02	37.0	28.8	17.1
0.62	III	46	32	0.830	0.825	0.93	25.1	19.8	11.9
			34	0.940	0.935	1.05	26.6	21.1	12.6
			36	1.06	1.05	1.18	28.2	22.3	13.4
			38	1.17	1.17	1.30	29.8	23.6	14.1
			40	1.30	1.30	1.45	31.3	24.8	14.9
			42	1.43	1.43	1.59	32.9	26.0	15.6
			44	1.57	1.57	1.76	34.5	27.3	16.4
			46	1.72	1.72	1.92	36.0	28.5	17.1
0.64	III	45	30	0.764	0.759	0.849	23.9	19.2	11.6
			32	0.868	0.863	0.965	25.5	20.5	12.4
			34	0.980	0.975	1.09	27.1	21.8	13.2
			36	1.10	1.09	1.22	28.7	23.0	13.9
			38	1.22	1.22	1.35	30.2	24.3	14.7
			40	1.36	1.36	1.51	31.8	25.6	15.5
			42	1.49	1.49	1.66	33.4	26.9	16.3
0.66	III	43	28	0.685	0.679	0.758	22.7	18.5	11.3
			30	0.792	0.786	0.877	24.3	19.8	12.1
			32	0.900	0.895	0.996	25.9	21.1	12.9
			34	1.02	1.01	1.13	27.5	22.4	13.7
			36	1.14	1.13	1.26	29.2	23.8	14.5
			38	1.26	1.26	1.40	30.8	25.1	15.4
0.68	III	42	24	0.525	0.518	0.579	19.8	16.3	10.1
			26	0.613	0.607	0.677	21.4	17.7	10.9
			28	0.711	0.705	0.784	23.1	19.0	11.8
			30	0.823	0.818	0.908	24.7	20.4	12.6
			32	0.934	0.929	1.03	26.4	21.8	13.5
			34	1.06	1.05	1.16	28.0	23.1	14.3
			36	1.19	1.18	1.31	29.7	24.5	15.2
0.70	IV	40	22	0.457	0.450	0.502	18.5	15.4	9.6
			24	0.543	0.536	0.597	20.1	16.8	10.4
			26	0.634	0.628	0.698	21.9	18.2	11.4
			28	0.735	0.729	0.809	23.5	19.6	12.2
			30	0.851	0.846	0.936	25.2	21.0	13.1
			32	0.967	0.962	1.06	26.8	22.4	14.0
			34	1.09	1.08	1.20	28.5	23.8	14.9
			36	1.23	1.22	1.35	30.2	25.2	15.7
0.72	IV	38	20	0.390	0.382	0.428	17.1	14.4	9.1
			22	0.472	0.465	0.518	18.8	15.8	10.0
			24	0.561	0.554	0.616	20.5	17.3	10.9
			26	0.656	0.649	0.719	22.2	18.7	11.8
			28	0.760	0.754	0.834	23.9	20.2	12.7
			30	0.880	0.875	0.965	25.6	21.6	13.6
			32	0.999	0.994	1.10	27.3	23.0	14.5
			34	1.13	1.12	1.24	29.0	24.5	15.4
0.74	IV	37	18	0.326	0.317	0.357	15.7	13.3	8.5
			20	0.403	0.395	0.441	17.4	14.8	9.5
			22	0.488	0.481	0.534	19.1	16.3	10.4
			24	0.580	0.574	0.635	20.9	17.8	11.4
			26	0.678	0.672	0.742	22.6	19.2	12.3
			28	0.786	0.780	0.860	24.4	20.7	13.2
			30	0.910	0.905	0.995	26.1	22.2	14.2
			32	1.03	1.02	1.13	27.8	23.7	15.1
0.76	V	36	18	0.337	0.329	0.367	15.9	13.7	8.8
			20	0.416	0.408	0.454	17.7	15.2	9.8
			22	0.504	0.497	0.549	19.5	16.7	10.8
			24	0.599	0.592	0.653	21.3	18.2	11.8
			26	0.700	0.694	0.763	23.0	19.8	12.8
			28	0.811	0.805	0.884	24.8	21.3	13.7
			30	0.938	0.933	1.02	26.6	22.8	14.7
			32	1.07	1.06	1.16	28.4	24.3	15.7
0.78	V	34	18	0.348	0.339	0.385	16.3	14.0	9.2
			20	0.430	0.422	0.476	18.1	15.6	10.2
			22	0.521	0.514	0.566	19.9	17.2	11.2
			24	0.619	0.612	0.685	21.7	18.7	12.2
			26	0.723	0.717	0.800	23.5	20.3	13.3
			28	0.838	0.832	0.927	25.3	21.8	14.3
			30	0.969	0.963	1.07	27.1	23.4	15.3
			32	1.10	1.09	1.22	28.9	25.0	16.3
0.80	V	32	18	0.358	0.349	0.389	16.6	14.4	9.5
			20	0.443	0.435	0.480	18.4	16.0	10.6
			22	0.536	0.529	0.581	20.2	17.6	11.6
			24	0.637	0.630	0.692	22.0	19.2	12.7
			26	0.744	0.738	0.808	23.9	20.8	13.8
			28	0.863	0.857	0.936	25.8	22.4	14.8
			30	0.998	0.993	1.08	27.6	24.0	15.9
			32	1.13	1.12	1.23	29.4	25.6	16.9

Höhe 26 m.

Formquotient q^2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 13 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in			Formquotient q^2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 13 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
				Schaftes	Derbholzes	Baumes	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$					Schaftes	Derbholzes	Baumes	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
																				der Höhe			der Höhe																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
																				cm			cm																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
cm	m ³			cm			cm	m ³			cm																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
0·50	I	55	52	1·74	1·74	1·97	37·0	26·0	15·0	0·58	II	49	42	1·38	1·38	1·55	31·8	24·4	14·4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			54	1·88	1·88	2·13	38·4	27·0	15·6				44	1·50	1·50	1·70	33·3	25·5	15·1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			56	2·02	2·02	2·29	39·9	28·0	16·2				46	1·65	1·65	1·86	34·8	26·7	15·8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			58	2·17	2·17	2·46	41·3	29·0	16·8				48	1·79	1·79	2·03	36·3	27·8	16·5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			60	2·32	2·32	2·63	42·7	30·0	17·3				50	1·94	1·94	2·19	37·8	29·0	17·1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			62	2·48	2·48	2·81	44·1	31·0	17·9				52	2·10	2·10	2·37	39·3	30·2	17·8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			64	2·64	2·64	3·00	45·6	32·0	18·5				54	2·27	2·27	2·56	40·8	31·3	18·5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			66	2·81	2·81	3·18	47·0	33·0	19·1				56	2·44	2·44	2·75	42·3	32·5	19·2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			68	2·98	2·98	3·38	48·4	34·0	19·7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			70	3·16	3·16	3·58	49·8	35·0	20·2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
72	3·33	3·33	3·78	51·2	36·0	20·8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
0·52	I	53	50	1·69	1·69	1·94	36·1	26·0	15·0	0·60	II	47	36	1·05	1·05	1·18	27·6	21·6	12·9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			52	1·83	1·83	2·10	37·6	27·0	15·7				38	1·17	1·17	1·31	29·2	22·8	13·6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			54	1·98	1·98	2·27	39·0	28·1	16·3				40	1·31	1·31	1·47	30·7	24·0	14·3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			56	2·12	2·12	2·44	40·5	29·1	16·9				42	1·44	1·44	1·61	32·3	25·2	15·0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			58	2·28	2·28	2·61	41·9	30·2	17·5				44	1·57	1·57	1·77	33·8	26·4	15·8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			60	2·44	2·44	2·80	43·4	31·2	18·1				46	1·72	1·72	1·93	35·3	27·6	16·5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			62	2·61	2·61	2·99	44·8	32·2	18·7				48	1·87	1·87	2·11	36·9	28·8	17·2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			64	2·78	2·78	3·19	46·3	33·3	19·3				50	2·03	2·03	2·28	38·4	30·0	17·9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			66	2·95	2·95	3·39	47·7	34·3	19·9				52	2·19	2·19	2·46	39·9	31·2	18·6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			68	3·13	3·13	3·60	49·2	35·4	20·5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
70	3·32	3·32	3·81	50·6	36·4	21·1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
0·54	I	52	46	1·51	1·51	1·72	33·7	24·8	14·5	0·62	III	46	34	0·974	0·969	1·09	26·6	21·1	12·7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			48	1·64	1·64	1·88	35·2	25·9	15·1				36	1·09	1·09	1·22	28·1	22·3	13·4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			50	1·78	1·78	2·03	36·6	27·0	15·7				38	1·21	1·21	1·36	29·7	23·6	14·2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			52	1·92	1·92	2·20	38·1	28·1	16·4				40	1·35	1·35	1·52	31·2	24·8	14·9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			54	2·08	2·08	2·37	39·6	29·2	17·0				42	1·49	1·49	1·67	32·8	26·0	15·7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			56	2·23	2·23	2·55	41·0	30·2	17·6				44	1·63	1·63	1·82	34·4	27·3	16·4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			58	2·39	2·39	2·74	42·5	31·3	18·3				46	1·78	1·78	2·00	35·9	28·5	17·2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			60	2·57	2·57	2·93	44·0	32·4	18·9				48	1·95	1·95	2·18	37·5	29·8	17·9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			62	2·74	2·74	3·13	45·4	33·5	19·5				50	2·11	2·11	2·36	39·1	31·0	18·6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			64	2·92	2·92	3·34	46·9	34·6	20·2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
0·56	II	50	40	1·20	1·20	1·36	29·8	22·4	13·2	0·64	III	44	28	0·690	0·684	0·768	22·3	17·9	10·9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			42	1·31	1·31	1·49	31·2	23·5	13·8				30	0·793	0·787	0·883	23·8	19·2	11·6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			44	1·44	1·44	1·64	32·7	24·6	14·5				32	0·901	0·896	1·00	25·4	20·5	12·4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			46	1·58	1·58	1·79	34·2	25·8	15·1				34	1·02	1·01	1·13	27·0	21·8	13·1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			48	1·72	1·72	1·95	35·7	26·9	15·8				36	1·14	1·14	1·27	28·6	23·0	14·0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			50	1·86	1·86	2·11	37·2	28·0	16·5				38	1·27	1·27	1·41	30·2	24·3	14·7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			52	2·01	2·01	2·28	38·7	29·1	17·1				40	1·41	1·41	1·57	31·8	25·6	15·5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			54	2·17	2·17	2·46	40·2	30·2	17·8				42	1·56	1·56	1·73	33·4	26·9	16·3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			56	2·34	2·34	2·65	41·7	31·4	18·4				44	1·70	1·70	1·90	35·0	28·2	17·1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			58	2·50	2·50	2·84	43·2	32·5	19·1				46	1·86	1·86	2·07	36·6	29·4	17·8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
60	2·68	2·68	3·04	44·6	33·6	19·7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
0·58	II	49	36	1·01	1·01	1·14	27·2	20·9	12·3	0·66	III	43	26	0·616	0·610	0·698	21·0	17·2	10·5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			38	1·12	1·12	1·26	28·7	22·0	13·0				28	0·715	0·709	0·810	22·6	18·5	11·3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			40	1·25	1·25	1·41	30·2	23·2	13·7				30	0·822	0·816	0·931	24·2	19·8	12·1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
													32	0·934	0·929	1·06	25·9	21·1	13·0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

Höhe 26 m.

Höhe 27 m.

Formquotient q^2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 1/3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in			Formquotient q^2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 1/3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in								
				Schaftes	Derbholzes	Baumes	1/4	1/2	3/4					Schaftes	Derbholzes	Baumes	1/4	1/2	3/4						
																				der Höhe			der Höhe		
																				cm			cm		
0-68	III	41	24	0-547	0-540	0-605	19-7	16-3	10-1	0-50	I	54	56	2-09	2-09	2-40	39-8	28-0	16-2						
			26	0-640	0-634	0-708	21-4	17-7	11-0				58	2-24	2-24	2-58	41-2	29-0	16-8						
			28	0-742	0-736	0-821	23-0	19-0	11-8				60	2-41	2-41	2-76	42-6	30-0	17-4						
			30	0-854	0-848	0-944	24-7	20-4	12-7				62	2-57	2-57	2-95	44-0	31-0	18-0						
			32	0-970	0-965	1-07	26-3	21-8	13-5				64	2-74	2-74	3-14	45-4	32-0	18-6						
			34	1-09	1-09	1-21	27-9	23-1	14-3				66	2-91	2-91	3-34	46-9	33-0	19-1						
			36	1-23	1-23	1-36	29-6	24-5	15-2				68	3-08	3-08	3-54	48-3	34-0	19-7						
			38	1-36	1-36	1-51	31-2	25-8	16-0				70	3-27	3-27	3-76	49-7	35-0	20-3						
			40	1-52	1-52	1-63	32-9	27-2	16-9				72	3-46	3-46	3-98	51-1	36-0	20-9						
0-70	IV	39	24	0-566	0-559	0-624	20-1	16-8	10-5	0-52	I	53	54	2-04	2-04	2-34	38-8	28-1	16-3						
			26	0-662	0-656	0-730	21-7	18-2	11-4				56	2-20	2-20	2-51	40-2	29-1	16-9						
			28	0-768	0-762	0-846	23-5	19-6	12-3				58	2-36	2-36	2-69	41-7	30-2	17-5						
			30	0-883	0-877	0-973	25-1	21-0	13-1				60	2-50	2-50	2-89	43-1	31-2	18-1						
			32	1-00	0-995	1-11	26-8	22-4	14-0				62	2-70	2-70	3-08	44-5	32-2	18-7						
			34	1-13	1-12	1-25	28-5	23-8	14-9				64	2-88	2-88	3-28	46-0	33-3	19-3						
			36	1-27	1-27	1-40	30-2	25-2	15-8				66	3-05	3-05	3-49	47-4	34-3	19-9						
			38	1-41	1-41	1-56	31-8	26-6	16-6				68	3-24	3-24	3-70	48-8	35-4	20-5						
0-72	IV	38	22	0-490	0-483	0-538	18-8	15-8	10-0	0-54	I	51	48	1-70	1-70	1-93	35-1	25-9	15-1						
			24	0-585	0-578	0-643	20-5	17-3	10-9				50	1-83	1-83	2-08	36-6	27-0	15-8						
			26	0-684	0-678	0-752	22-2	18-7	11-8				52	1-98	1-98	2-25	38-0	28-1	16-4						
			28	0-794	0-787	0-872	23-9	20-2	12-7				54	2-14	2-14	2-43	39-5	29-2	17-0						
			30	0-912	0-906	1-00	25-6	21-6	13-6				56	2-30	2-30	2-62	40-9	30-2	17-6						
			32	1-04	1-03	1-14	27-3	23-0	14-6				58	2-47	2-47	2-81	42-4	31-3	18-3						
			34	1-17	1-17	1-29	29-0	24-5	15-5				60	2-65	2-65	3-01	43-9	32-4	19-0						
			38	1-46	1-46	1-60	32-4	27-4	17-3				62	2-83	2-83	3-21	45-3	33-5	19-5						
0-74	IV	36	20	0-419	0-411	0-459	17-4	14-8	9-5	0-56	II	50	44	1-48	1-48	1-68	32-6	24-6	14-5						
			22	0-507	0-500	0-555	19-1	16-3	10-4				46	1-63	1-63	1-83	34-1	25-8	15-2						
			24	0-605	0-598	0-663	20-9	17-8	11-4				48	1-77	1-77	2-00	35-6	26-9	15-8						
			26	0-707	0-701	0-776	22-6	19-2	12-3				50	1-92	1-92	2-16	37-1	28-0	16-5						
			28	0-821	0-815	0-899	24-3	20-7	13-2				52	2-08	2-08	2-34	38-5	29-1	17-2						
			30	0-944	0-938	1-03	26-1	22-2	14-2				54	2-24	2-24	2-53	40-0	30-2	17-8						
			32	1-07	1-06	1-17	27-8	23-7	15-1				56	2-41	2-41	2-72	41-5	31-4	18-5						
			34	1-21	1-20	1-33	29-5	25-2	16-1				58	2-59	2-59	2-92	43-0	32-5	19-1						
0-76	V	35	20	0-431	0-423	0-472	17-7	15-2	9-8	0-58	II	48	40	1-29	1-29	1-45	30-1	23-2	13-8						
			22	0-522	0-514	0-571	19-5	16-7	10-8				42	1-42	1-42	1-60	31-6	24-4	14-4						
			24	0-623	0-616	0-682	21-2	18-2	11-8				44	1-56	1-56	1-75	33-1	25-5	15-1						
			26	0-729	0-723	0-798	23-0	19-8	12-8				46	1-70	1-70	1-91	34-6	26-7	15-8						
			28	0-845	0-839	0-925	24-8	21-3	13-8				48	1-85	1-85	2-09	36-1	27-8	16-5						
			30	0-972	0-966	1-06	26-6	22-8	14-8				50	2-01	2-01	2-26	37-6	29-0	17-2						
0-78	V	33	20	0-446	0-438	0-486	18-1	15-6	10-2				42	1-42	1-42	1-60	31-6	24-4	14-4						
			22	0-539	0-531	0-589	19-9	17-2	11-2				44	1-56	1-56	1-75	33-1	25-5	15-1						
			24	0-644	0-637	0-703	21-7	18-7	12-2				46	1-70	1-70	1-91	34-6	26-7	15-8						
			26	0-753	0-747	0-822	23-5	20-3	13-3				48	1-85	1-85	2-09	36-1	27-8	16-5						
			28	0-874	0-868	0-954	25-3	21-8	14-3				50	2-01	2-01	2-26	37-6	29-0	17-2						
			30	1-00	0-995	1-10	27-1	23-4	15-3				52	2-17	2-17	2-44	39-1	30-2	17-8						
													54	2-34	2-34	2-64	40-6	31-3	18-5						
													56	2-52	2-52	2-83	42-1	32-5	19-2						
													58	2-70	2-70	3-04	43-6	33-6	19-9						

Höhe 27 m.

Formquotient q^2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 1,3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in			Formquotient q^2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 1,3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in								
				Schafes	Derbholzes	Baumes	1/4	1/2	3/4					Schafes	Derbholzes	Baumes	1/4	1/2	3/4						
																				der Höhe			der Höhe		
																				cm			cm		
0-60	II	47	36	1.09	1.09	1.22	27.6	21.6	12.8	0.68	III	41	40	1.57	1.57	1.73	32.8	27.2	16.9						
			38	1.21	1.21	1.35	29.3	22.8	13.6				42	1.74	1.74	1.91	34.4	28.6	17.7						
			40	1.34	1.34	1.50	30.7	24.0	14.3				44	1.90	1.90	2.09	36.1	29.9	18.6						
			42	1.48	1.48	1.66	32.2	25.2	15.0																
			44	1.62	1.62	1.81	33.7	26.4	15.7				22	0.493	0.486	0.541	18.4	15.4	9.6						
			46	1.77	1.77	1.98	35.2	27.6	16.4				24	0.584	0.578	0.641	20.0	16.8	10.5						
			48	1.94	1.94	2.17	36.8	28.8	17.1				26	0.689	0.683	0.757	21.7	18.2	11.4						
			50	2.09	2.09	2.34	38.3	30.0	17.9				28	0.795	0.789	0.873	23.4	19.6	12.2						
			52	2.26	2.26	2.53	39.8	31.2	18.6				30	0.914	0.908	1.00	25.1	21.0	13.2						
			54	2.45	2.45	2.74	41.4	32.4	19.3				32	1.04	1.03	1.14	26.7	22.4	14.0						
0-62	III	45	32	0.894	0.885	0.996	25.0	19.8	11.9	0.70	IV	39	34	1.17	1.17	1.29	28.4	23.8	14.9						
			34	1.01	1.01	1.12	26.5	21.1	12.7				36	1.32	1.32	1.45	30.1	25.2	15.8						
			36	1.13	1.13	1.26	28.1	22.3	13.4				38	1.46	1.46	1.60	31.8	26.6	16.6						
			38	1.26	1.26	1.40	29.6	23.6	14.2																
			40	1.40	1.40	1.56	31.2	24.8	15.0				20	0.420	0.412	0.460	17.0	14.4	9.1						
			42	1.54	1.54	1.72	32.8	26.0	15.7				22	0.509	0.502	0.558	18.7	15.8	10.0						
			44	1.68	1.68	1.88	34.3	27.3	16.4				24	0.603	0.587	0.661	20.4	17.3	10.9						
			46	1.84	1.84	2.06	35.9	28.5	17.2				26	0.712	0.706	0.780	22.1	18.7	11.8						
			48	2.01	2.01	2.24	37.4	29.8	17.9				28	0.821	0.815	0.899	23.8	20.2	12.7						
			50	2.18	2.18	2.43	39.0	31.0	18.7				30	0.945	0.939	1.03	25.6	21.6	13.6						
0-64	III	44	30	0.821	0.815	0.911	23.8	19.2	11.7	0.72	IV	38	32	1.07	1.06	1.18	27.2	23.0	14.5						
			32	0.933	0.928	1.03	25.4	20.5	12.4				34	1.21	1.20	1.33	28.9	24.5	15.4						
			34	1.05	1.04	1.17	26.9	21.8	13.2				36	1.36	1.36	1.49	30.6	25.9	16.3						
			36	1.18	1.18	1.31	28.5	23.0	14.0																
			38	1.31	1.31	1.45	30.1	24.3	14.7				20	0.434	0.426	0.474	17.4	14.8	9.5						
			40	1.46	1.46	1.62	31.8	25.6	15.6				22	0.527	0.519	0.575	19.0	16.3	10.4						
			42	1.61	1.61	1.79	33.3	26.9	16.3				24	0.624	0.617	0.681	20.8	17.8	11.3						
			44	1.76	1.76	1.95	34.9	28.2	17.1				26	0.737	0.730	0.804	22.5	19.2	12.3						
			46	1.92	1.92	2.14	36.5	29.4	17.8				28	0.849	0.843	0.927	24.3	20.7	13.2						
			48	2.10	2.10	2.33	38.1	30.7	18.6				30	0.977	0.971	1.07	26.0	22.2	14.2						
0-66	III	42	30	0.851	0.845	0.941	24.2	19.8	12.2	0.74	IV	36	32	1.11	1.10	1.21	27.7	23.7	15.1						
			32	0.967	0.962	0.07	25.8	21.1	12.9				34	1.25	1.24	1.37	29.5	25.2	16.1						
			34	1.09	1.08	1.21	27.4	22.4	13.8				36	1.41	1.41	1.54	31.2	26.6	17.0						
			36	1.23	1.23	1.35	29.0	23.8	14.6																
			38	1.36	1.36	1.50	30.6	25.1	15.4				20	0.448	0.440	0.488	17.7	15.2	9.8						
			40	1.51	1.51	1.67	32.3	26.4	16.2				22	0.544	0.536	0.593	19.4	16.7	10.8						
			42	1.67	1.67	1.85	33.8	27.7	17.0				24	0.645	0.638	0.702	21.2	18.2	11.8						
			44	1.82	1.82	2.02	35.5	29.0	17.8				26	0.761	0.754	0.829	22.9	19.8	12.7						
			46	2.00	2.00	2.21	37.1	30.4	18.6				28	0.878	0.872	0.956	24.7	21.3	13.7						
			48	2.18	2.18	2.41	38.7	31.7	19.4				30	1.01	1.00	1.10	26.5	22.8	14.7						
0-68	III	41	28	0.768	0.762	0.847	22.9	19.0	11.8	0.76	V	35	32	1.15	1.14	1.25	28.2	24.3	15.7						
			30	0.884	0.879	0.974	24.6	20.4	12.7				34	1.30	1.29	1.41	30.0	25.8	16.7						
			32	1.00	0.995	1.10	26.2	21.8	13.5																
			34	1.13	1.12	1.24	27.9	23.1	14.3				18	0.375	0.366	0.407	16.2	14.0	9.1						
			36	1.27	1.27	1.40	29.5	24.5	15.2				20	0.463	0.455	0.503	18.0	15.6	10.2						
			38	1.41	1.41	1.55	31.1	25.8	16.0				22	0.562	0.554	0.610	19.8	17.2	11.2						
													24	0.666	0.659	0.723	21.6	18.7	12.2						
0-70	IV	39							0.78	V	33	26	0.786	0.780	0.853	23.4	20.3	13.2							
0-72	IV	38							0.80	V	32	28	0.906	0.900	0.984	25.2	21.8	14.3							
0-74	IV	36							0.82	V	30	30	1.04	1.03	1.13	27.1	23.4	15.3							
0-76	V	35							0.84	V	28	32	1.18	1.17	1.29	28.8	25.0	16.3							
0-78	V	33							0.86	V	26														

Höhe 28 m.

Formquotient q_2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 1,3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in													
				Schaftes	Derbholzes	Baumes	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$											
cm	m ³			cm																
0.50	I	54	58	2.32	2.32	2.64	41.1	29.0	16.9	0.60	II	46	38	1.25	1.25	1.39	29.1	22.8	13.6	
			60	2.49	2.49	2.83	42.5	30.0	17.5				40	1.39	1.39	1.55	30.6	24.0	14.4	
			62	2.66	2.66	3.03	43.9	31.0	18.1				42	1.54	1.54	1.71	32.1	25.2	15.0	
			64	2.83	2.83	3.23	45.3	32.0	18.6				44	1.68	1.68	1.87	33.7	26.4	15.7	
			66	3.01	3.01	3.43	46.7	33.0	19.2				46	1.84	1.84	2.04	35.2	27.6	16.5	
			68	3.20	3.20	3.65	48.2	34.0	19.8				48	2.00	2.00	2.22	36.7	28.8	17.2	
			70	3.39	3.39	3.86	49.6	35.0	20.4				50	2.17	2.17	2.41	38.3	30.0	17.9	
			72	3.57	3.57	4.08	51.0	36.0	21.0				52	2.35	2.35	2.61	39.8	31.2	18.6	
			74	3.77	3.77	4.30	52.4	37.0	21.6				54	2.53	2.53	2.81	41.3	32.4	19.3	
			56	2.27	2.27	2.58	40.3	29.1	16.9				56	2.72	2.72	3.02	42.8	33.6	20.1	
0.52	I	52	58	2.43	2.43	2.76	41.8	30.2	17.5	0.62	III	45	34	1.04	1.03	1.15	26.4	21.1	12.7	
			60	2.61	2.61	2.96	43.2	31.2	18.2				36	1.17	1.17	1.30	28.0	22.3	13.5	
			62	2.79	2.79	3.16	44.6	32.2	18.7				38	1.30	1.30	1.44	29.6	23.6	14.2	
			64	2.97	2.97	3.37	46.1	33.3	19.3				40	1.45	1.45	1.61	31.2	24.8	15.0	
			66	3.16	3.16	3.58	47.5	34.3	19.9				42	1.60	1.60	1.77	32.7	26.0	15.7	
			68	3.37	3.37	3.81	49.0	35.4	20.6				44	1.75	1.75	1.94	34.2	27.3	16.5	
			70	3.56	3.56	4.03	50.4	36.4	21.2				46	1.91	1.91	2.11	35.8	28.5	17.2	
			72	3.76	3.76	4.26	51.8	37.4	21.8				48	2.08	2.08	2.31	37.3	29.8	18.0	
													50	2.26	2.26	2.50	38.9	31.0	18.7	
			52	2.44	2.44	2.70	40.5	32.2	19.5				52	2.44	2.44	2.70	40.5	32.2	19.5	
0.54	I	51	50	1.90	1.90	2.14	36.5	27.0	15.8	0.64	III	43	32	0.965	0.960	1.06	25.3	20.5	12.5	
			52	2.05	2.05	2.31	38.0	28.1	16.4				34	1.09	1.08	1.20	26.9	21.8	13.3	
			54	2.22	2.22	2.49	39.4	29.2	17.1				36	1.23	1.23	1.35	28.5	23.0	14.0	
			56	2.38	2.38	2.68	40.9	30.2	17.7				38	1.35	1.35	1.49	30.1	24.3	14.8	
			58	2.56	2.56	2.88	42.3	31.3	18.3				40	1.51	1.51	1.67	31.7	25.6	15.6	
			60	2.74	2.74	3.08	43.9	32.4	19.0				42	1.67	1.67	1.84	33.3	26.9	16.4	
			62	2.93	2.93	3.29	45.3	33.5	19.6				44	1.83	1.83	2.01	34.8	28.2	17.2	
			64	3.12	3.12	3.51	46.7	34.6	20.2				46	1.99	1.99	2.20	36.4	29.4	17.9	
			66	3.31	3.31	3.73	48.2	35.6	20.9				48	2.17	2.17	2.40	38.0	30.7	18.7	
											50	2.35	2.35	2.60	39.6	32.0	19.5			
0.56	II	49	42	1.41	1.41	1.58	31.1	23.5	13.9	0.66	III	42	28	0.765	0.759	0.841	22.5	18.5	11.3	
			44	1.54	1.54	1.73	32.6	24.6	14.5				30	0.881	0.875	0.968	24.2	19.8	12.2	
			46	1.68	1.68	1.89	34.0	25.8	15.2				32	1.00	0.995	1.10	25.7	21.1	12.9	
			48	1.83	1.83	2.06	35.5	26.9	15.8				34	1.13	1.12	1.24	27.4	22.4	13.8	
			50	1.99	1.99	2.23	37.0	28.0	16.5				36	1.27	1.27	1.40	29.0	23.8	14.6	
			52	2.15	2.15	2.41	38.5	29.1	17.2				38	1.41	1.41	1.54	30.6	25.1	15.4	
			54	2.32	2.32	2.60	40.0	30.2	17.8				40	1.57	1.57	1.73	32.2	26.4	16.2	
			56	2.49	2.49	2.80	41.4	31.4	18.5				42	1.73	1.73	1.90	33.8	27.7	17.0	
			58	2.67	2.67	3.00	42.9	32.5	19.1				44	1.89	1.89	2.08	35.4	29.0	17.8	
											46	2.07	2.07	2.27	37.0	30.4	18.6			
0.58	II	48	42	1.47	1.47	1.64	31.6	24.4	14.4	0.68	III	41	26	0.688	0.681	0.753	21.3	17.7	11.0	
			44	1.61	1.61	1.80	33.1	25.5	15.1				28	0.794	0.788	0.870	23.0	19.0	11.8	
			46	1.76	1.76	1.97	34.6	26.7	15.8				30	0.914	0.908	1.00	24.6	20.4	12.7	
			48	1.92	1.92	2.14	36.1	27.8	16.5				32	1.04	1.03	1.14	26.2	21.8	13.5	
			50	2.08	2.08	2.32	37.6	29.0	17.2				34	1.17	1.16	1.28	27.9	23.1	14.4	
			52	2.25	2.25	2.51	39.1	30.2	17.8				36	1.32	1.32	1.45	29.5	24.5	15.2	
			54	2.43	2.43	2.71	40.6	31.3	18.5											
			56	2.61	2.61	2.91	42.1	32.5	19.2											
			58	2.80	2.80	3.12	43.6	33.6	19.9											
60	3.00	3.00	3.35	45.2	34.8	20.6														

Höhe 28 m.

Höhe 29 m.

Formquotient q_2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 13 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in					
				Schafftes	Derbholzes	Baumes	1/4	1/2	3/4			
										der Höhe		
										cm		
cm	m ³			cm								
0.68	III	41	38	1.46	1.46	1.60	31.2	25.8	16.1			
			40	1.63	1.63	1.79	32.8	27.2	17.0			
			42	1.80	1.80	1.97	34.4	28.6	17.8			
0.70	IV	39	24	0.607	0.600	0.662	20.0	16.8	10.6			
			26	0.712	0.705	0.777	21.7	18.2	11.4			
			28	0.822	0.818	0.897	23.4	19.6	12.3			
			30	0.946	0.940	1.03	25.1	21.0	13.2			
			32	1.07	1.06	1.17	26.7	22.4	14.1			
			34	1.21	1.20	1.32	28.4	23.8	15.0			
			36	1.37	1.37	1.49	30.0	25.2	15.8			
			38	1.51	1.51	1.65	31.7	26.6	16.7			
			40	1.69	1.69	1.84	33.4	28.0	17.6			
			0.72	IV	37	22	0.523	0.515	0.571	18.7	15.8	10.0
24	0.627	0.620				0.684	20.4	17.3	10.9			
26	0.736	0.729				0.803	22.1	18.7	11.8			
28	0.849	0.843				0.927	23.8	20.2	12.7			
30	0.978	0.972				1.07	25.5	21.6	13.7			
32	1.11	1.10				1.21	27.2	23.0	14.5			
34	1.25	1.25				1.37	28.9	24.5	15.5			
36	1.41	1.41				1.54	30.6	25.9	16.4			
38	1.56	1.56				1.70	32.3	27.4	17.3			
0.74	IV	36				20	0.449	0.441	0.488	17.3	14.8	9.5
			22	0.541	0.533	0.588	19.0	16.3	10.4			
			24	0.648	0.641	0.704	20.8	17.8	11.4			
			26	0.761	0.754	0.826	22.5	19.2	12.3			
			28	0.878	0.872	0.954	24.2	20.7	13.3			
			30	1.01	1.00	1.10	26.0	22.2	14.2			
			32	1.15	1.14	1.25	27.7	23.7	15.2			
			34	1.30	1.30	1.41	29.4	25.2	16.1			
			36	1.46	1.46	1.59	31.2	26.6	17.1			
			0.76	V	34	20	0.464	0.455	0.503	17.7	15.2	9.9
22	0.559	0.550				0.606	19.4	16.7	10.8			
24	0.670	0.663				0.726	21.1	18.2	11.8			
26	0.786	0.780				0.852	22.9	19.8	12.8			
28	0.908	0.902				0.983	24.7	21.3	13.8			
30	1.04	1.03				1.13	26.5	22.8	14.8			
32	1.19	1.18				1.29	28.2	24.3	15.7			
34	1.34	1.34				1.45	30.0	25.8	16.7			
0.78	V	33				20	0.479	0.470	0.518	18.0	15.6	10.2
						22	0.577	0.569	0.624	19.8	17.2	11.2
			24	0.692	0.685	0.748	21.6	18.7	12.2			
			26	0.812	0.805	0.877	23.4	20.5	13.3			
			28	0.937	0.931	1.01	25.2	21.8	14.3			
			30	1.08	1.07	1.17	27.0	23.4	15.4			
			32	1.23	1.22	1.32	28.8	25.0	16.4			
			34	1.38	1.38	1.50	30.6	26.5	17.4			

Formquotient q_2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 13 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in					
				Schafftes	Derbholzes	Baumes	1/4	1/2	3/4			
										der Höhe		
										cm		
cm	m ³			cm								
0.50	I	53	62	2.73	2.73	3.10	43.8	31.0	18.1			
			64	2.91	2.91	3.31	45.3	32.0	18.6			
			66	3.09	3.09	3.51	46.7	33.0	19.2			
			68	3.27	3.27	3.71	48.1	34.0	19.8			
			70	3.49	3.49	3.96	49.6	35.0	20.4			
			72	3.68	3.68	4.17	50.9	36.0	21.0			
			74	3.90	3.90	4.42	52.3	37.0	21.6			
			76	4.11	4.11	4.67	53.8	38.0	22.1			
			78	4.33	4.33	4.92	55.2	39.0	22.7			
			0.52	I	52	58	2.52	2.52	2.84	41.7	30.1	17.6
60	2.69	2.69				3.04	43.1	31.2	18.2			
62	2.88	2.88				3.25	44.5	32.2	18.8			
64	3.07	3.07				3.46	46.0	33.3	19.4			
66	3.26	3.26				3.68	47.4	34.3	20.0			
68	3.45	3.45				3.89	48.8	35.4	20.6			
70	3.68	3.68				4.15	50.3	36.4	21.3			
72	3.88	3.88				4.37	51.7	37.4	21.8			
74	4.11	4.11				4.63	53.2	38.5	22.4			
0.54	II	50				52	2.13	2.13	2.39	38.0	28.1	16.5
			54	2.30	2.30	2.58	39.4	29.2	17.1			
			56	2.47	2.47	2.77	40.9	30.2	17.8			
			58	2.65	2.65	2.97	42.3	31.3	18.4			
			60	2.83	2.83	3.18	43.8	32.4	19.1			
			62	3.03	3.03	3.40	45.3	33.5	19.7			
			64	3.23	3.23	3.62	46.7	34.6	20.3			
			66	3.43	3.43	3.85	48.2	35.6	20.9			
			68	3.63	3.63	4.07	49.6	36.7	21.6			
			0.56	II	49	48	1.90	1.90	2.12	35.5	26.9	15.8
50	2.06	2.06				2.29	37.0	28.0	16.5			
52	2.23	2.23				2.48	38.5	29.1	17.2			
54	2.40	2.40				2.68	40.0	30.2	17.8			
56	2.58	2.58				2.88	41.4	31.4	18.5			
58	2.77	2.77				3.09	42.9	32.5	19.1			
60	2.96	2.96				3.31	44.4	33.6	19.9			
62	3.17	3.17				3.54	45.9	34.7	20.5			
64	3.38	3.38				3.77	47.4	35.8	21.1			
0.58	II	47				42	1.52	1.52	1.69	31.5	24.4	14.4
			44	1.67	1.67	1.85	33.0	25.5	15.1			
			46	1.82	1.82	2.02	34.5	26.7	15.8			
			48	1.98	1.98	2.20	36.0	27.8	16.5			
			50	2.15	2.15	2.38	37.6	29.0	17.2			
			52	2.32	2.32	2.58	39.1	30.1	17.9			
			54	2.51	2.51	2.78	40.6	31.3	18.6			
			56	2.69	2.69	2.99	42.1	32.5	19.3			
			58	2.89	2.89	3.21	43.6	33.6	20.0			
			60	3.09	3.09	3.44	45.1	34.8	20.7			

Höhe 29 m.

Formquotient q_2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 1,3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in															
				Schafftes	Derbolholzes	Baumes	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$													
										der Höhe												
											cm	m^3	cm									
0-60	III	46	40	1.44	1.44	1.59	30.6	24.0	14.4	0-68	IV	40	40	1.68	1.68	1.84	32.8	27.2	17.0			
			42	1.59	1.59	1.76	32.1	25.2	15.1				42	1.86	1.86	2.03	34.4	28.6	17.8			
			44	1.74	1.74	1.93	33.6	26.4	15.8				44	2.03	2.03	2.22	36.0	29.9	18.7			
			46	1.90	1.90	2.10	35.1	27.6	16.6				0-70	IV	38	26	0.735	0.728	0.799	21.7	18.2	11.4
			48	2.07	2.07	2.29	36.7	28.8	17.3							28	0.854	0.848	0.929	23.4	19.6	12.3
			50	2.24	2.24	2.48	38.2	30.0	18.0							30	0.978	0.972	1.06	25.0	21.0	13.2
			52	2.43	2.43	2.69	39.7	31.2	18.7							32	1.11	1.10	1.21	26.7	22.4	14.1
			54	2.62	2.62	2.90	41.3	32.4	19.4							34	1.25	1.25	1.36	28.4	23.8	15.0
			56	2.82	2.82	3.11	42.8	33.6	20.2							36	1.41	1.41	1.54	30.1	25.2	15.8
			58	3.02	3.02	3.35	44.3	34.8	20.9							38	1.56	1.56	1.70	31.7	26.6	16.7
0-62	III	44	36	1.21	1.21	1.34	28.0	22.3	13.5	0-72	IV	37				22	0.543	0.535	0.590	18.7	15.8	10.0
			38	1.34	1.34	1.48	29.5	23.6	14.2							24	0.647	0.640	0.702	20.4	17.3	11.0
			40	1.49	1.49	1.65	31.1	24.8	15.0							26	0.761	0.754	0.825	22.1	18.7	11.9
			42	1.65	1.65	1.82	32.6	26.0	15.7				28	0.884	0.878	0.959	23.8	20.2	12.8			
			44	1.80	1.80	1.99	34.2	27.3	16.5				30	1.01	1.00	1.10	25.5	21.6	13.7			
			46	1.97	1.97	2.17	35.7	28.5	17.2				32	1.15	1.14	1.25	27.2	23.0	14.6			
			48	2.15	2.15	2.37	37.3	29.8	18.0				34	1.30	1.30	1.41	28.9	24.5	15.5			
			50	2.32	2.32	2.57	38.7	31.0	18.8				36	1.46	1.46	1.59	30.6	25.9	16.5			
			52	2.52	2.52	2.78	40.4	32.2	19.5				38	1.62	1.62	1.76	32.3	27.4	17.4			
			54	2.72	2.72	3.00	42.0	33.5	20.3				0-74	V	35	20	0.465	0.456	0.503	17.3	14.8	9.5
0-64	III	43	32	0.997	0.992	1.09	25.3	20.5	12.5	22	0.567	0.559				0.608	19.1	16.3	10.5			
			34	1.12	1.11	1.23	26.9	21.8	13.2	24	0.669	0.662				0.724	20.7	17.8	11.4			
			36	1.27	1.27	1.39	28.5	23.0	14.0	26	0.787	0.780				0.852	22.6	19.2	12.3			
			38	1.40	1.40	1.54	30.0	24.3	14.8	28	0.915	0.909				0.990	24.2	20.7	13.3			
			40	1.56	1.56	1.71	31.7	25.6	15.6	30	1.05	1.04				1.13	26.0	22.2	14.2			
			42	1.72	1.72	1.89	33.2	26.9	16.4	32	1.19	1.18				1.29	27.7	23.7	15.2			
			44	1.89	1.89	2.07	34.8	28.2	17.2	34	1.34	1.33				1.45	29.4	25.2	16.1			
			46	2.06	2.06	2.26	36.4	29.4	17.9	36	1.51	1.51				1.64	31.2	26.6	17.1			
			48	2.25	2.25	2.46	38.0	30.7	18.7	0-76	V	34				20	0.480	0.472	0.517	17.7	15.2	9.9
			50	2.43	2.43	2.66	39.6	32.0	19.5				22	0.580	0.573	0.625	19.4	16.7	10.9			
0-66	III	41	30	0.910	0.904	0.996	24.1	19.8	12.2				24	0.690	0.683	0.745	21.2	18.2	11.9			
			32	1.03	1.02	1.13	25.7	21.1	13.0				26	0.811	0.804	0.876	23.0	19.8	12.8			
			34	1.17	1.16	1.28	27.3	22.4	13.8				28	0.943	0.937	1.02	24.7	21.3	13.8			
			36	1.31	1.31	1.44	28.9	23.8	14.6				30	1.08	1.07	1.17	26.5	22.8	14.8			
			38	1.46	1.46	1.59	30.5	25.1	15.4				32	1.23	1.22	1.32	28.3	24.3	15.8			
			40	1.62	1.62	1.77	32.2	26.4	16.3				34	1.39	1.38	1.50	30.0	25.8	16.8			
			42	1.79	1.79	1.96	33.8	27.7	17.0				0-78	V	32	20	0.496	0.488	0.534	18.0	15.6	10.2
			44	1.96	1.96	2.14	35.4	29.0	17.9							22	0.604	0.597	0.651	19.8	17.2	11.3
			46	2.13	2.13	2.34	37.0	30.4	18.7	24	0.714	0.707				0.769	21.6	18.7	12.3			
			48	2.33	2.33	2.55	38.6	31.7	19.5	26	0.839	0.832				0.904	23.4	20.3	13.3			
0-68	IV	40	28	0.820	0.814	0.895	22.9	19.0	11.8	28	0.976	0.970				1.05	25.2	21.8	14.3			
			30	0.945	0.939	1.03	24.6	20.4	12.7	30	1.12	1.11				1.20	27.0	23.4	15.4			
			32	1.07	1.06	1.17	26.2	21.8	13.5	32	1.27	1.26				1.37	28.8	25.0	16.4			
			34	1.21	1.20	1.32	27.8	23.1	14.4	34	1.43	1.42				1.54	30.6	26.5	17.4			
			36	1.36	1.36	1.49	29.4	24.5	15.2													
			38	1.51	1.51	1.65	31.1	25.8	16.1													

Höhe 30 m.

Formquotient q_2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in $\frac{1}{3}$ m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in												
				Schafte	Derbholzes	Baumes	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$										
										der Höhe									
										cm									
cm	m ³			cm															
0.50	I	53	66	3.21	3.21	3.64	46.7	33.0	19.3	0.60	III	45	46	1.96	1.96	2.16	35.1	27.6	16.6
			68	3.40	3.40	3.86	48.1	34.0	19.9				48	2.14	2.14	2.36	36.7	28.8	17.3
			70	3.62	3.62	4.11	49.6	35.0	20.4				50	2.32	2.32	2.55	38.2	30.0	18.0
			72	3.81	3.81	4.32	51.0	36.0	21.0				52	2.50	2.50	2.76	39.7	31.2	18.8
			74	4.02	4.02	4.57	52.4	37.0	21.6				54	2.71	2.71	2.98	41.3	32.4	19.5
			76	4.24	4.24	4.81	53.8	38.0	22.2				56	2.91	2.91	3.20	42.8	33.6	20.2
			78	4.46	4.46	5.06	55.2	39.0	22.8				58	3.12	3.12	3.44	44.3	34.8	20.9
			80	4.71	4.71	5.35	56.6	40.0	23.4				60	3.34	3.34	3.68	45.8	36.0	21.7
0.52	I	51	62	2.98	2.98	3.36	44.6	32.2	18.8	0.62	III	44	36	1.25	1.25	1.38	2.38	22.3	13.6
			64	3.18	3.18	3.58	46.0	33.3	19.5				38	1.39	1.39	1.52	2.63	23.6	14.3
			66	3.39	3.39	3.82	47.5	34.3	20.1				40	1.55	1.55	1.69	2.94	24.8	15.1
			68	3.59	3.59	4.04	48.9	35.4	20.7				42	1.70	1.70	1.87	3.24	26.0	15.8
			70	3.82	3.82	4.30	50.3	36.4	21.3				44	1.86	1.86	2.04	3.54	27.3	16.6
			72	4.01	4.01	4.53	51.8	37.4	21.9				46	2.04	2.04	2.23	3.87	28.5	17.3
			74	4.24	4.24	4.79	53.2	38.5	22.5				48	2.22	2.22	2.43	4.22	29.8	18.1
			76	4.47	4.47	5.05	54.6	39.5	23.1				50	2.40	2.40	2.63	4.57	31.0	18.8
0.54	II	50	54	2.38	2.38	2.66	39.4	29.2	17.2	0.64	III	43	52	2.60	2.60	2.85	4.94	32.2	19.6
			56	2.55	2.55	2.86	40.9	30.2	17.8				54	2.81	2.81	3.08	5.34	33.5	20.4
			58	2.74	2.74	3.07	42.3	31.3	18.4				56	3.02	3.02	3.31	5.73	34.7	21.1
			60	2.94	2.94	3.29	43.8	32.4	19.1				32	1.03	1.02	1.13	25.3	20.5	12.5
			62	3.14	3.14	3.52	45.3	33.5	19.7				34	1.17	1.17	1.27	26.9	21.8	13.3
			64	3.34	3.34	3.75	46.7	34.6	20.4				36	1.31	1.31	1.43	28.5	23.0	14.1
			66	3.56	3.56	4.00	48.2	35.6	21.0				38	1.45	1.45	1.58	30.1	24.3	14.9
			68	3.77	3.77	4.23	49.6	36.7	21.6				40	1.61	1.61	1.76	31.6	25.6	15.6
0.56	II	48	70	4.01	4.01	4.50	51.1	37.8	22.3	42	1.78	1.78	1.95	32.2	26.9	16.4			
			50	2.13	2.13	2.37	37.0	28.0	16.6	44	1.95	1.95	2.13	34.8	28.2	17.2			
			52	2.30	2.30	2.57	38.5	29.1	17.2	46	2.13	2.13	2.32	36.4	29.4	18.0			
			54	2.49	2.49	2.77	40.0	30.2	17.9	48	2.32	2.32	2.53	38.0	30.7	18.8			
			56	2.67	2.67	2.98	41.4	31.4	18.5	50	2.51	2.51	2.74	39.6	32.0	19.6			
			58	2.87	2.87	3.20	42.9	32.5	19.2	52	2.71	2.71	2.97	41.1	33.3	20.3			
			60	3.07	3.07	3.43	44.4	33.6	19.9	30	0.939	0.933	1.02	24.1	19.8	12.2			
			62	3.28	3.28	3.66	45.9	34.7	20.5	32	1.07	1.06	1.16	25.7	21.1	13.1			
0.58	II	47	64	3.40	3.40	3.90	47.4	35.8	21.2	34	1.20	1.20	1.31	27.3	22.4	13.9			
			66	3.73	3.73	4.16	48.8	37.0	21.8	36	1.35	1.35	1.48	28.9	23.8	14.7			
			44	1.72	1.72	1.92	33.1	25.5	15.2	38	1.50	1.50	1.64	30.6	25.1	15.5			
			46	1.88	1.88	2.09	34.6	26.7	15.9	40	1.67	1.67	1.83	32.2	26.4	16.3			
			48	2.05	2.05	2.28	36.1	27.8	16.6	42	1.85	1.85	2.01	33.8	27.7	17.1			
			50	2.22	2.22	2.47	37.6	29.0	17.2	44	2.02	2.02	2.20	35.4	29.0	18.0			
			52	2.40	2.40	2.67	39.1	30.2	17.9	46	2.21	2.21	2.40	37.0	30.4	18.8			
			54	2.60	2.60	2.89	40.6	31.3	18.6	48	2.40	2.40	2.62	38.6	31.7	19.6			
0.60	III	45	56	2.79	2.79	3.10	42.1	32.5	19.3	0.68	IV	40	28	0.851	0.845	0.925	22.9	19.0	11.9
			58	2.99	2.99	3.33	43.6	33.6	20.0				30	0.975	0.969	1.06	24.5	20.4	12.8
			60	3.21	3.21	3.57	45.1	34.8	20.7				32	1.11	1.10	1.20	26.2	21.8	13.6
			62	3.48	3.43	3.81	46.6	36.0	21.4				34	1.25	1.24	1.36	27.8	23.1	14.4
			42	1.65	1.65	1.82	32.1	25.2	15.1				36	1.41	1.41	1.53	29.4	24.5	15.3
			44	1.80	1.80	1.99	33.7	26.4	15.8				38	1.56	1.56	1.69	31.1	25.8	16.1

Höhe 30 m.

Höhe 31 *m.*

Formquotient q_2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in						
				Schaftes	Derbholzes	Baumes	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$				
										der Höhe			
										cm			
			m ³			cm							
0·68	IV	40	40	1·74	1·74	1·89	32·7	27·2	17·0				
			42	1·92	1·92	2·08	34·4	28·6	17·9				
			44	2·10	2·10	2·28	36·0	29·9	18·7				
1·70	IV	38	26	0·757	0·750	0·820	21·7	18·2	11·5				
			28	0·881	0·87	0·955	23·4	19·6	12·3				
			30	1·01	1·00	1·09	25·0	21·0	13·2				
			32	1·15	1·14	1·24	26·7	22·4	14·1				
			34	1·29	1·28	1·40	28·4	23·8	15·0				
			36	1·46	1·46	1·58	30·0	25·2	15·9				
			38	1·61	1·61	1·75	31·7	26·6	16·7				
			40	1·80	1·80	1·95	33·4	28·0	17·6				
			42	1·98	1·98	2·15	35·0	29·4	18·5				
0·72	IV	37	24	0·670	0·663	0·725	20·4	17·3	11·0				
			26	0·784	0·777	0·847	22·1	18·7	11·9				
			28	0·912	0·906	0·986	23·8	20·2	12·8				
			30	1·05	1·04	1·13	25·5	21·6	13·7				
			32	1·19	1·18	1·28	27·2	23·0	14·6				
			34	1·34	1·33	1·45	28·9	24·5	15·5				
			36	1·51	1·51	1·63	30·6	25·9	16·5				
			38	1·67	1·67	1·81	32·3	27·4	17·4				
			40	1·86	1·86	2·01	34·0	28·8	18·3				
0·74	V	35	24	0·694	0·687	0·748	20·8	17·8	11·4				
			26	0·811	0·804	0·874	22·5	19·2	12·4				
			28	0·943	0·937	1·02	24·2	20·7	13·3				
			30	1·08	1·07	1·17	25·9	22·2	14·3				
			32	1·23	1·22	1·32	27·7	23·7	15·2				
			34	1·39	1·38	1·50	29·4	25·2	16·2				
			36	1·56	1·56	1·68	31·1	26·6	17·1				
			38	1·73	1·73	1·86	32·9	28·1	18·1				
			0·76	V	34	24	0·717	0·710	0·771	21·2	18·2	11·9	
26	0·838	0·831				0·902	22·9	19·8	12·8				
28	0·975	0·969				1·05	24·7	21·3	13·8				
30	1·12	1·11				1·20	26·5	22·8	14·8				
32	1·27	1·26				1·37	28·2	24·3	15·8				
34	1·43	1·42				1·54	30·0	25·8	16·8				
36	1·61	1·61				1·73	31·8	27·4	17·8				
38	1·79	1·79				1·92	33·5	28·9	18·8				
40	1·99	1·99				2·14	35·3	30·4	19·8				
0·78	V	32	22	0·620	0·612	0·666	19·8	17·2	11·3				
			24	0·740	0·733	0·794	21·6	18·7	12·3				
			26	0·865	0·858	0·929	23·4	20·3	13·3				
			28	1·01	1·00	1·08	25·2	21·8	14·4				
			30	1·15	1·14	1·24	27·0	23·4	15·4				
			32	1·31	1·30	1·41	28·8	25·0	16·4				
			34	1·48	1·47	1·59	30·6	26·5	17·4				
			36	1·66	1·66	1·79	32·4	28·1	18·5				
			0·50	I	52	64	2·99	2·99	3·37	45·2	32·0	18·8	
66	3·18	3·18				3·58	46·6	33·0	19·3				
68	3·39	3·39				3·82	48·0	34·0	19·6				
70	3·57	3·57				4·02	49·4	35·0	20·5				
72	3·78	3·78				4·26	50·8	36·0	21·1				
74	3·99	3·99				4·50	52·2	37·0	21·7				
				76	4·23	4·23	4·77	53·7	38·0	22·3			
				78	4·44	4·44	5·00	55·1	39·0	22·9			
				0·52	I	51	62	3·06	3·06	3·42	44·4	32·2	18·9
							64	3·26	3·26	3·64	45·8	33·3	19·5
							66	3·47	3·47	3·87	47·3	34·3	20·1
							68	3·70	3·70	4·12	48·7	35·4	20·7
70	3·89	3·89	4·34				50·1	36·4	21·3				
72	4·12	4·12	4·60				51·5	37·4	22·0				
			74	4·35	4·35	4·85	53·0	38·5	22·6				
			76	4·61	4·61	5·15	54·4	39·5	23·2				
			0·54	II	50	56	2·62	2·62	2·91	40·7	30·2	17·9	
						58	2·81	2·81	3·12	42·2	31·3	18·5	
						60	3·02	3·02	3·35	43·6	32·4	19·1	
						62	3·22	3·22	3·58	45·1	33·5	19·8	
64	3·43	3·43				3·81	46·5	34·6	20·4				
66	3·65	3·65				4·05	48·0	35·6	21·1				
			68	3·89	3·89	4·32	49·4	36·7	21·7				
			70	4·09	4·09	4·55	50·9	37·8	22·3				
			72	4·33	4·33	4·81	52·3	38·9	23·0				
			0·56	II	48	52	2·37	2·37	2·61	38·4	29·1	17·3	
						54	2·56	2·56	2·83	39·9	30·2	18·0	
						56	2·75	2·75	3·04	41·3	31·4	18·6	
58	2·94	2·94				3·26	42·8	32·5	19·3				
60	3·16	3·16				3·49	44·3	33·6	20·0				
62	3·37	3·37				3·73	45·8	34·7	20·6				
			64	3·59	3·59	3·97	47·2	35·8	21·3				
			66	3·82	3·82	4·22	48·7	37·0	22·0				
			68	4·07	4·07	4·50	50·2	38·1	22·6				
			0·58	II	47	46	1·94	1·94	2·13	34·5	26·7	16·0	
						48	2·11	2·11	2·32	36·0	27·8	16·6	
						50	2·29	2·29	2·52	37·5	29·0	17·4	
52	2·47	2·47				2·72	39·0	30·2	18·0				
54	2·67	2·67				2·94	40·5	31·3	18·7				
56	2·87	2·87				3·16	42·0	32·5	19·4				
			58	3·08	3·08	3·39	43·5	33·6	20·1				
			60	3·30	3·30	3·63	45·0	34·8	20·8				
			62	3·52	3·52	3·87	46·5	36·0	21·5				
			64	3·75	3·72	4·13	48·0	37·1	22·2				
			0·60	III	45	42	1·69	1·69	1·86	32·0	25·2	15·2	
						44	1·85	1·85	2·03	33·6	26·4	15·9	

Höhe 31 m.

Formquotient q_2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 1/3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in			Formquotient q_2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 1/3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in								
				Schaftes	Derbholzes	Baumes	1/4	1/2	3/4					Schaftes	Derbholzes	Baumes	1/4	1/2	3/4						
																				der Höhe			der Höhe		
																				cm			cm		
0-60	III	45	46	2-02	2-02	2-22	35-1	27-6	16-7	0-68	IV	39	42	1-98	1-98	2-14	34-4	28-6	17-8						
			48	2-20	2-20	2-42	36-6	28-8	17-4				44	2-16	2-16	2-34	36-0	29-9	18-7						
			50	2-39	2-39	2-62	38-1	30-0	18-1				46	2-36	2-36	2-56	37-6	31-3	19-5						
			52	2-58	2-58	2-83	39-7	31-2	18-8				48	2-57	2-57	2-79	39-3	32-6	20-4						
			54	2-79	2-79	3-06	41-2	32-4	19-5				0-70	IV	38	28	0-907	0-901	0-980	23-3	19-6	12-4			
			56	3-00	3-00	3-29	42-7	33-6	20-3							30	1-04	1-03	1-12	25-0	21-0	13-3			
			58	3-21	3-21	3-52	44-3	34-8	21-0							32	1-18	1-17	1-28	26-7	22-4	14-1			
			60	3-45	3-45	3-78	45-8	36-0	21-7							34	1-33	1-32	1-44	28-3	23-8	15-0			
0-62	III	44	38	1-43	1-43	1-56	29-5	23-6	14-3	36	1-50	1-50				1-62	30-0	25-2	15-9						
			40	1-60	1-60	1-75	31-0	24-8	15-1	38	1-66	1-66	1-80	31-7	26-6	16-8									
			42	1-76	1-76	1-93	32-6	26-0	15-8	40	1-86	1-86	2-00	33-3	28-0	17-7									
			44	1-93	1-93	2-10	34-1	27-3	16-6	42	2-05	2-05	2-21	35-0	29-4	18-6									
			46	2-11	2-11	2-30	35-7	28-5	17-3	44	2-24	2-24	2-42	36-7	30-8	19-4									
			48	2-29	2-29	2-51	37-2	29-8	18-1	0-72	IV	36	26	0-812	0-805	0-875	22-0	18-7	11-9						
			50	2-49	2-49	2-72	38-8	31-0	18-8				28	0-940	0-934	1-01	23-7	20-2	12-8						
			52	2-69	2-69	2-94	40-4	32-2	19-6				30	1-08	1-07	1-16	25-4	21-6	13-7						
54	2-90	2-90	3-17	41-9	33-5	20-4	32	1-22	1-21				1-32	27-1	23-0	14-7									
56	3-12	3-12	3-41	43-5	34-7	21-1	34	1-38	1-37				1-49	28-8	24-5	15-6									
58	3-35	3-35	3-66	45-0	36-0	21-9	36	1-55	1-55	1-67	30-5	25-9	16-5												
0-64	III	42	34	1-20	1-19	1-30	26-9	21-8	13-3	38	1-72	1-72	1-85	32-2	27-4	17-4									
			36	1-35	1-35	1-47	28-4	23-0	14-1	40	1-92	1-92	2-07	33-9	28-8	18-3									
			38	1-49	1-49	1-62	30-0	24-3	14-9	42	2-12	2-12	2-28	35-6	30-2	19-2									
			40	1-66	1-66	1-81	31-6	25-6	15-7	0-74	V	35	24	0-712	0-705	0-766	20-8	17-8	11-4						
			42	1-84	1-84	2-00	33-2	26-9	16-5				26	0-839	0-832	0-903	22-5	19-2	12-4						
			44	2-00	2-00	2-19	34-8	28-2	17-2				28	0-972	0-966	1-04	24-2	20-7	13-3						
			46	2-19	2-19	2-39	36-3	29-4	18-0				30	1-11	1-10	1-20	26-0	22-2	14-3						
			48	2-39	2-39	2-60	37-9	30-7	18-8				32	1-27	1-26	1-36	27-7	23-7	15-3						
50	2-59	2-59	2-82	39-5	32-0	19-6	34	1-43	1-42	1-54	29-4	25-2	16-2												
52	2-80	2-80	3-05	41-1	33-3	20-4	36	1-61	1-61	1-73	31-1	26-6	17-1												
54	3-02	3-02	3-29	42-7	34-6	21-2	38	1-78	1-78	1-91	32-9	28-1	18-1												
0-66	III	41	32	1-10	1-09	1-20	25-7	21-1	13-1	0-76	V	33	22	0-621	0-613	0-666	19-4	16-7	10-9						
			34	1-24	1-23	1-35	27-3	22-4	13-9				24	0-736	0-729	0-790	21-1	18-2	11-9						
			36	1-40	1-40	1-52	28-9	23-8	14-7				26	0-868	0-861	1-47	22-9	19-8	12-9						
			38	1-55	1-55	1-68	30-5	25-1	15-5				28	1-00	0-994	1-58	24-7	21-3	13-9						
			40	1-73	1-73	1-88	32-1	26-4	16-3				30	1-15	1-14	1-24	26-4	22-8	14-9						
			42	1-90	1-90	2-07	33-7	27-7	17-1				32	1-31	1-30	1-40	28-2	24-3	15-8						
			44	2-08	2-08	2-26	35-3	29-0	18-0				34	1-48	1-47	1-58	30-0	25-8	16-8						
			46	2-28	2-28	2-47	36-9	30-4	18-8				36	1-66	1-66	1-78	31-7	27-4	17-8						
0-68	IV	39	48	2-48	2-48	2-69	38-5	31-7	19-6	0-78	V	32	22	0-640	0-632	0-686	19-8	17-2	11-3						
			50	2-69	2-69	2-92	40-1	33-0	20-4				24	0-760	0-753	0-813	21-6	18-7	12-3						
			30	1-00	0-99	1-09	24-5	20-4	12-7				26	0-896	0-889	0-959	23-3	20-3	13-3						
			32	1-14	1-13	1-24	26-2	21-8	13-6				28	1-04	1-03	1-11	25-1	21-8	14-4						
			34	1-29	1-28	1-40	27-8	23-1	14-4				30	1-19	1-18	1-27	26-9	23-4	15-4						
			36	1-45	1-45	1-58	29-4	24-5	15-3				32	1-35	1-34	1-45	28-7	25-0	16-4						
			38	1-61	1-61	1-73	31-1	25-8	16-1				34	1-53	1-52	1-63	30-5	26-5	17-4						
			40	1-79	1-79	1-94	32-7	27-2	17-0				36	1-72	1-72	1-84	32-3	28-0	18-5						

Höhe 32 m.

Formquotient q_2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 1,3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in			Formquotient q_1	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 1,3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in								
				Schafftes	Derbholzes	Baumes	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$					Schafftes	Derbholzes	Baumes	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$						
																				der Höhe			der Höhe		
																				cm			cm		
cm	m ³			cm			cm	m ³			cm														
0-50	I	52	66	3-26	3-26	3-65	46-5	33-0	19-4	0-60	III	45	42	1-74	1-74	1-90	32-0	25-2	15-2						
			68	3-46	3-46	3-89	47-9	34-0	20-0				44	1-90	1-90	2-08	33-5	26-4	15-9						
			70	3-68	3-68	4-12	49-3	35-0	20-6				46	2-08	2-08	2-27	35-0	27-6	16-7						
			72	3-89	3-89	4-35	50-7	36-0	21-2				48	2-27	2-27	2-48	36-6	28-8	17-4						
			74	4-13	4-13	4-62	52-1	37-0	21-8				50	2-46	2-46	2-68	38-1	30-0	18-1						
			76	4-34	4-34	4-86	53-5	38-0	22-3				52	2-66	2-66	2-91	39-6	31-2	18-8						
			78	4-57	4-57	5-13	54-9	39-0	22-9				54	2-87	2-87	3-14	41-1	32-4	19-5						
			80	4-81	4-81	5-39	56-3	40-0	23-5				56	3-08	3-08	3-37	42-7	33-6	20-3						
			82	5-05	5-05	5-66	57-7	41-0	24-1				58	3-31	3-31	3-62	44-2	34-8	21-0						
0-52	I	50	64	3-36	3-36	3-73	45-8	33-3	19-6	0-62	III	43	38	1-48	1-48	1-61	29-4	23-6	14-4						
			66	3-55	3-55	3-95	47-2	34-3	20-2				40	1-64	1-64	1-79	31-0	24-8	15-1						
			68	3-78	3-78	4-20	48-6	35-4	20-8				42	1-81	1-81	1-98	32-5	26-0	15-9						
			70	4-01	4-01	4-45	50-0	36-4	21-4				44	1-98	1-98	2-16	34-1	27-3	16-6						
			72	4-24	4-24	4-71	51-6	37-4	22-0				46	2-17	2-17	2-36	35-6	28-5	17-4						
			74	4-50	4-50	5-00	52-9	38-5	22-6				48	2-36	2-36	2-57	37-2	29-8	18-1						
			76	4-73	4-73	5-25	54-3	39-5	23-3				50	2-56	2-56	2-78	38-8	31-0	18-9						
			78	4-99	4-99	5-54	55-8	40-6	23-9				52	2-77	2-77	3-01	40-3	32-3	19-7						
			80	5-25	5-25	5-83	57-2	41-6	24-5				54	2-99	2-99	3-25	41-9	33-4	20-4						
0-54	II	49	58	2-90	2-90	3-20	42-1	31-3	18-6	0-64	III	42	34	1-23	1-22	1-34	26-8	21-8	13-3						
			60	3-11	3-11	3-43	43-6	32-4	19-2				36	1-38	1-38	1-50	28-4	23-0	14-1						
			62	3-31	3-31	3-66	45-0	33-5	19-8				38	1-54	1-54	1-67	30-0	24-3	14-9						
			64	3-53	3-53	3-90	46-5	34-6	20-5				40	1-71	1-71	1-86	31-6	25-6	15-7						
			66	3-74	3-74	4-13	47-9	35-6	21-1				42	1-89	1-89	2-05	33-1	26-9	16-5						
			68	3-98	3-98	4-40	49-4	36-7	21-8				44	2-06	2-06	2-24	34-7	28-2	17-2						
			70	4-22	4-22	4-66	50-8	37-8	22-4				46	2-26	2-26	2-45	36-3	29-4	18-0						
			72	4-46	4-46	4-93	52-3	38-9	23-0				48	2-46	2-46	2-67	37-9	30-7	18-8						
			74	4-73	4-73	5-23	53-7	40-0	23-7				50	2-66	2-66	2-89	39-4	32-0	19-6						
0-56	II	48	54	2-63	2-63	2-89	39-8	30-2	18-0	0-66	III	41	34	1-28	1-27	1-38	27-3	22-4	13-9						
			56	2-82	2-82	3-11	41-3	31-4	18-7				36	1-44	1-44	1-56	28-9	23-8	14-7						
			58	3-03	3-03	3-34	42-7	32-5	19-4				38	1-60	1-60	1-73	30-5	25-1	15-5						
			60	3-25	3-25	3-58	44-2	33-6	20-0				40	1-78	1-78	1-92	32-1	26-4	16-4						
			62	3-47	3-47	3-81	45-7	34-7	20-7				42	1-96	1-96	2-12	33-6	27-7	17-2						
			64	3-70	3-70	4-07	47-2	35-8	21-4				44	2-14	2-14	2-32	35-3	29-0	18-0						
			66	3-91	3-91	4-31	48-6	37-0	22-0				46	2-34	2-34	2-53	36-9	30-4	18-8						
			68	4-16	4-16	4-58	50-1	38-1	22-7				48	2-55	2-55	2-76	38-5	31-7	19-6						
			70	4-42	4-42	4-86	51-6	39-2	23-4				50	2-76	2-76	2-99	40-1	33-0	20-4						
0-58	II	47	50	2-35	2-35	2-58	37-4	29-0	17-3	0-68	IV	39	30	1-04	1-03	1-12	24-5	20-4	12-8						
			52	2-54	2-54	2-79	38-9	30-2	18-0				32	1-18	1-17	1-27	26-1	21-8	13-6						
			54	2-75	2-75	3-02	40-4	31-3	18-7				34	1-33	1-32	1-44	27-8	23-1	14-5						
			56	2-95	2-95	3-23	41-9	32-5	19-5																
			58	3-17	3-17	3-47	43-4	33-6	20-1																
			60	3-40	3-40	3-72	44-9	34-8	20-8																
			62	3-62	3-62	3-97	46-4	36-0	21-5																
			64	3-86	3-86	4-23	47-9	37-1	22-2																
			66	4-09	4-09	4-48	49-4	38-3	22-9																

Höhe 32 m.

Höhe 33 m.

Formquotient q_2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 1,3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in			Formquotient q_2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 1,3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in								
				Schaftes	Derbholzes	Baumes	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$					Schaftes	Derbholzes	Baumes	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$						
																				der Höhe			der Höhe		
																				cm			cm		
cm	m ³			cm			cm	m ³			cm														
0-68	IV	39	36	1.50	1.50	1.61	29.4	24.5	15.3	0.50	I	51	68	3.58	3.58	3.98	47.8	34.0	20.0						
			38	1.66	1.66	1.79	31.0	25.8	16.2				70	3.78	3.78	4.22	49.2	35.0	20.6						
			40	1.85	1.85	1.99	32.7	27.2	17.0				72	3.99	3.99	4.45	50.6	36.0	21.2						
			42	2.04	2.04	2.20	34.3	28.6	17.9				74	4.23	4.23	4.71	52.0	37.0	21.8						
			44	2.23	2.23	2.40	35.9	29.9	18.7				76	4.47	4.47	4.98	53.5	38.0	22.4						
			46	2.44	2.44	2.63	37.6	31.3	19.6				78	4.71	4.71	5.25	54.8	39.0	23.0						
0-70	IV	37	80	4.95	4.95	5.51	56.2	40.0	23.6				80	4.95	4.95	5.51	56.2	40.0	23.6						
			82	5.19	5.19	5.78	57.6	41.0	24.2				82	5.19	5.19	5.78	57.6	41.0	24.2						
			84	5.45	5.45	6.08	59.1	42.0	24.8				84	5.45	5.45	6.08	59.1	42.0	24.8						
			86	5.72	5.72	6.37	60.5	43.0	25.4				86	5.72	5.72	6.37	60.5	43.0	25.4						
			66	3.67	3.67	4.06	47.1	34.3	20.3				66	3.67	3.67	4.06	47.1	34.3	20.3						
			68	3.90	3.90	4.31	48.6	35.4	20.9				68	3.90	3.90	4.31	48.6	35.4	20.9						
			70	4.13	4.13	4.56	50.0	36.4	21.5				70	4.13	4.13	4.56	50.0	36.4	21.5						
			72	4.36	4.36	4.81	51.4	37.4	22.1				72	4.36	4.36	4.81	51.4	37.4	22.1						
0-72	IV	36	74	4.61	4.61	5.10	52.8	38.5	22.7	0.52	I	50	74	4.61	4.61	5.10	52.8	38.5	22.7						
			76	4.87	4.87	5.38	54.3	39.5	23.3				76	4.87	4.87	5.38	54.3	39.5	23.3						
			78	5.13	5.13	5.67	55.7	40.6	23.9				78	5.13	5.13	5.67	55.7	40.6	23.9						
			80	5.39	5.39	5.96	57.1	41.6	24.6				80	5.39	5.39	5.96	57.1	41.6	24.6						
			82	5.65	5.65	6.25	58.5	42.6	25.2				82	5.65	5.65	6.25	58.5	42.6	25.2						
			84	5.95	5.95	6.57	60.0	43.7	25.8				84	5.95	5.95	6.57	60.0	43.7	25.8						
			60	3.19	3.19	3.51	43.5	32.4	19.3				60	3.19	3.19	3.51	43.5	32.4	19.3						
			62	3.41	3.41	3.75	44.9	33.5	19.9				62	3.41	3.41	3.75	44.9	33.5	19.9						
0-74	V	34	64	3.63	3.63	3.99	46.4	34.6	20.5				0.54	II	49	64	3.63	3.63	3.99	46.4	34.6	20.5			
			66	3.86	3.86	4.25	47.8	35.6	21.2							66	3.86	3.86	4.25	47.8	35.6	21.2			
			68	4.10	4.10	4.51	49.2	36.7	21.8							68	4.10	4.10	4.51	49.2	36.7	21.8			
			70	4.34	4.34	4.78	50.7	37.8	22.5							70	4.34	4.34	4.78	50.7	37.8	22.5			
			72	4.58	4.58	5.04	52.2	38.9	23.1							72	4.58	4.58	5.04	52.2	38.9	23.1			
			74	4.86	4.86	5.34	53.6	40.0	23.8							74	4.86	4.86	5.34	53.6	40.0	23.8			
			76	5.13	5.13	5.64	55.1	41.0	24.4	76	5.13	5.13				5.64	55.1	41.0	24.4						
			78	5.40	5.40	5.94	56.5	42.1	25.0	78	5.40	5.40				5.94	56.5	42.1	25.0						
0-76	V	33	56	2.91	2.91	3.18	41.2	31.4	18.7	0.56	II	47				56	2.91	2.91	3.18	41.2	31.4	18.7			
			58	3.12	3.12	3.41	42.7	32.5	19.4							58	3.12	3.12	3.41	42.7	32.5	19.4			
			60	3.34	3.34	3.66	44.2	33.6	20.0							60	3.34	3.34	3.66	44.2	33.6	20.0			
			62	3.57	3.57	3.91	45.6	34.7	20.7							62	3.57	3.57	3.91	45.6	34.7	20.7			
			64	3.79	3.79	4.15	47.1	35.8	21.4							64	3.79	3.79	4.15	47.1	35.8	21.4			
			66	4.05	4.05	4.43	48.6	37.0	22.0							66	4.05	4.05	4.43	48.6	37.0	22.0			
			68	4.30	4.30	4.70	50.0	38.1	22.7				68	4.30	4.30	4.70	50.0	38.1	22.7						
			70	4.55	4.55	4.98	51.5	39.2	23.4				70	4.55	4.55	4.98	51.5	39.2	23.4						
0-78	V	31	72	4.80	4.80	5.25	53.0	40.3	24.0				72	4.80	4.80	5.25	53.0	40.3	24.0						
			74	5.08	5.08	5.57	54.5	41.4	24.7				74	5.08	5.08	5.57	54.5	41.4	24.7						
			24	0.787	0.779	0.839	21.6	18.7	12.3				0.58	II	46	50	2.42	2.42	2.64	37.4	29.0	17.4			
			26	0.923	0.916	0.984	23.3	20.3	13.3							52	2.62	2.62	2.86	38.9	30.2	18.1			
			28	1.07	1.06	1.14	25.1	21.8	14.4							54	2.83	2.83	3.08	40.4	31.3	18.8			
			30	1.23	1.22	1.31	26.9	23.4	15.4							56	3.04	3.04	3.31	41.9	32.5	19.5			
			32	1.39	1.38	1.49	28.7	25.0	16.4	58	3.26	3.26				3.55	43.4	33.6	20.2						
			34	1.57	1.56	1.68	30.5	26.5	17.4	60	3.49	3.49				3.81	44.9	34.8	20.9						
36	1.77	1.77	1.89	32.3	28.1	18.5																			
38	1.96	1.96	2.10	34.1	29.6	19.5																			

Höhe 33 m.

Formquotient q_2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 1/3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in			Formquotient q_2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 1/3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in								
				Schaftes	Derbholzes	Baumes	1/4	1/2	3/4					Schaftes	Derbholzes	Baumes	1/4	1/2	3/4						
																				der Höhe			der Höhe		
																				cm			cm		
0.58	II	46	62	3.73	3.73	4.07	46.3	36.0	21.6	0.66	III	40	44	2.20	2.20	2.38	35.3	29.0	18.0						
			64	3.96	3.96	4.32	47.9	37.1	22.3				46	2.41	2.41	2.60	36.9	30.4	18.9						
			66	4.23	4.23	4.61	49.4	38.3	23.0				48	2.63	2.63	2.83	38.5	31.7	19.7						
			68	4.49	4.49	4.90	50.9	39.4	23.7				50	2.85	2.85	3.07	40.1	33.0	20.5						
			70	4.75	4.75	5.18	52.4	40.6	24.4				52	3.08	3.08	3.32	41.7	34.3	21.3						
0.60	III	44	46	2.14	2.14	2.33	35.0	27.6	16.7	0.68	IV	39	30	1.07	1.06	1.15	24.5	20.4	12.8						
			48	2.33	2.33	2.54	36.5	28.8	17.4				32	1.21	1.20	1.30	26.1	21.8	13.6						
			50	2.53	2.53	2.75	38.0	30.0	18.1				34	1.37	1.36	1.48	27.7	23.1	14.5						
			52	2.74	2.74	2.97	39.6	31.2	18.9				36	1.54	1.54	1.66	29.4	24.5	15.3						
			54	2.96	2.96	3.21	41.1	32.4	19.6				38	1.71	1.71	1.84	31.0	25.8	16.2						
			56	3.17	3.17	3.45	42.6	33.6	20.3				40	1.90	1.90	2.05	32.6	27.2	17.0						
			58	3.41	3.41	3.70	44.1	34.8	21.1				42	2.10	2.10	2.26	34.3	28.6	17.9						
			60	3.65	3.65	3.97	45.7	36.0	21.8				44	2.30	2.30	2.47	35.9	29.9	18.7						
			62	3.90	3.90	4.24	47.2	37.2	22.5				46	2.51	2.51	2.70	37.5	31.3	19.6						
			64	4.14	4.14	4.50	48.7	38.4	23.2				48	2.73	2.73	2.94	39.2	32.6	20.4						
			66	4.42	4.42	4.80	50.2	39.6	24.0				50	2.96	2.96	3.18	40.8	34.0	21.3						
0.62	III	43	40	1.69	1.69	1.83	31.0	24.8	15.1	0.70	IV	37	30	1.11	1.10	1.18	24.9	21.0	13.3						
			42	1.87	1.87	2.02	32.5	26.0	15.9				32	1.26	1.25	1.35	26.6	22.4	14.2						
			44	2.04	2.04	2.21	34.1	27.3	16.6				34	1.43	1.42	1.52	28.3	23.8	15.1						
			46	2.23	2.23	2.42	35.6	28.5	17.4				36	1.60	1.60	1.71	29.9	25.2	15.9						
			48	2.43	2.43	2.63	37.2	29.8	18.1				38	1.78	1.78	1.89	31.6	26.6	16.8						
			50	2.63	2.63	2.85	38.7	31.0	18.9				40	1.98	1.98	2.11	33.2	28.0	17.7						
			52	2.85	2.85	3.09	40.2	32.2	19.7				42	2.18	2.18	2.33	34.9	29.4	18.6						
			54	3.08	3.08	3.33	41.8	33.5	20.4				44	2.39	2.39	2.55	36.6	30.8	19.5						
			56	3.30	3.30	3.58	43.3	34.7	21.2				46	2.61	2.61	2.78	38.2	32.2	20.4						
			58	3.54	3.54	3.84	44.9	36.0	21.9				48	2.84	2.84	3.03	39.9	33.6	21.3						
			60	3.80	3.80	4.12	46.4	37.2	22.7				0.72	IV	36	28	1.00	0.990	1.07	23.7	20.2	12.9			
			62	4.06	4.06	4.40	48.0	38.4	23.4							30	1.14	1.13	1.22	25.4	21.6	13.8			
			32	1.43	1.43	1.54	28.4	23.0	14.1							32	1.30	1.29	1.39	27.1	23.0	14.7			
0.64	III	42	38	1.58	1.58	1.71	30.0	24.3	14.9	0.74	V	34	34	1.47	1.46	1.57	28.8	24.5	15.6						
			40	1.76	1.76	1.91	31.6	25.6	15.7				36	1.65	1.65	1.77	30.5	25.9	16.5						
			42	1.95	1.95	2.10	33.1	26.9	16.5				38	1.83	1.83	1.96	32.2	28.4	17.4						
			44	2.13	2.13	2.30	34.7	28.2	17.3				40	2.04	2.04	2.18	33.9	28.8	18.4						
			46	2.32	2.32	2.51	36.3	29.4	18.1				42	2.25	2.25	2.41	35.6	30.2	19.3						
			48	2.53	2.53	2.73	37.9	30.7	18.9				44	2.46	2.46	2.64	37.3	31.7	20.2						
			50	2.74	2.74	2.96	39.4	32.0	19.6				46	2.69	2.69	2.88	39.0	33.1	21.1						
			52	2.97	2.97	3.21	41.0	33.3	20.4				0.74	V	34	28	1.04	1.03	1.11	24.2	20.7	13.4			
			54	3.20	3.20	3.46	42.6	34.6	21.2							30	1.18	1.17	1.26	25.9	22.2	14.2			
			56	3.44	3.44	3.72	44.2	35.8	22.0							32	1.35	1.34	1.44	27.6	23.7	15.3			
			58	3.69	3.69	3.99	45.8	37.1	22.8							34	1.52	1.51	1.63	29.3	25.2	16.2			
32	1.17	1.16	1.26	25.7	21.1	13.1	36	1.71	1.71	1.83	31.0	26.6				17.2									
0.66	III	40	34	1.32	1.31	1.42	27.3	22.4	13.9	0.74	V	34	38	1.89	1.89	2.02	32.8	28.1	18.1						
			36	1.48	1.47	1.60	28.9	23.8	14.8				40	2.11	2.11	2.25	34.5	29.6	19.1						
			38	1.64	1.64	1.77	30.5	25.1	15.6				42	2.33	2.33	2.49	36.2	31.1	20.0						
			40	1.83	1.83	1.97	32.1	26.4	16.4				44	2.55	2.55	2.72	38.0	32.6	19.1						
			42	2.02	2.02	2.18	33.7	27.7	17.2				46	2.78	2.78	2.97	39.7	34.0	21.9						

Höhe 34 m.

Formquotient q_2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 1,3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in			Formquotient q_2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 1,3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in								
				Schafftes	Derbholzes	Baumes	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$					Schafftes	Derbholzes	Baumes	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$						
																				der Höhe			der Höhe		
																				cm			cm		
cm	m ³			cm			cm	m ³			cm														
0.50	I	51	78	4.84	4.84	5.39	54.8	39	23.0	0.58	II	46	64	4.07	4.07	4.43	47.8	37.1	22.3						
			80	5.10	5.10	5.68	56.2	40	23.6				66	4.34	4.34	4.72	49.3	38.3	23.0						
			82	5.33	5.33	5.96	57.6	41	24.2				68	4.60	4.60	5.01	50.8	39.4	23.7						
			84	5.60	5.60	6.24	59.1	42	24.8				70	4.90	4.90	5.33	52.3	40.6	24.4						
			86	5.89	5.89	6.56	60.5	43	25.4				72	5.16	5.16	5.62	53.8	41.8	25.1						
			88	6.17	6.17	6.87	61.9	44	26.0	0.60	III	44	50	2.60	2.60	2.82	38.0	30.0	18.1						
			90	6.44	6.44	7.17	63.6	45	26.6				52	2.82	2.82	3.06	39.5	31.2	18.9						
			92	6.73	6.73	7.50	64.7	46	27.1				54	3.05	3.05	3.30	41.0	32.4	19.6						
			94	7.03	7.03	7.84	66.1	47	27.7				56	3.27	3.27	3.54	42.6	33.6	20.3						
			96	7.33	7.33	8.17	67.5	48	28.3				58	3.51	3.51	3.81	44.1	34.8	21.0						
0.52	I	50	66	3.76	3.76	4.14	47.1	34.3	20.2	60	3.76	3.76	4.08	45.6	36.0	21.8									
			68	3.99	3.99	4.39	48.5	35.4	20.9	62	4.03	4.03	4.37	47.1	37.2	22.5									
			70	4.24	4.24	4.68	49.9	36.4	21.5	64	4.26	4.26	4.62	48.6	38.4	23.2									
			72	4.47	4.47	4.93	51.3	37.4	22.1	66	4.54	4.54	4.92	50.2	39.6	24.0									
			74	4.73	4.73	5.21	52.8	38.5	22.7	68	4.81	4.81	5.22	51.7	40.8	24.7									
			76	4.99	4.99	5.50	54.2	39.5	23.3	70	5.12	5.12	5.55	53.2	42.0	25.4									
			78	5.28	5.28	5.82	55.6	40.6	23.9	0.62	III	43	42	1.92	1.92	2.08	32.5	26.0	15.9						
			80	5.54	5.54	6.10	57.0	41.6	24.6				44	2.10	2.10	2.27	34.1	27.3	16.7						
0.54	II	48	62	3.51	3.51	3.85	44.9	33.5	19.9	46	2.29	2.29	2.48	35.6	28.5	17.4									
			64	3.72	3.72	4.08	46.3	34.6	20.5	48	2.50	2.50	2.70	37.2	29.8	18.2									
			66	3.96	3.96	4.34	47.8	35.6	21.2	50	2.70	2.70	2.92	38.7	31.0	18.9									
			68	4.19	4.19	4.60	49.2	36.7	21.8	52	2.93	2.93	3.17	40.2	32.2	19.7									
			70	4.47	4.47	4.90	50.7	37.8	22.5	54	3.16	3.16	4.42	41.8	33.5	20.5									
			72	4.70	4.70	5.16	52.1	38.9	23.1	56	3.39	3.39	3.67	43.3	34.7	21.2									
			74	4.98	4.98	5.46	53.6	40.0	23.8	58	3.64	3.64	3.94	44.9	36.0	22.0									
			76	5.25	5.25	5.76	55.0	41.0	24.4	60	3.90	3.90	4.22	46.4	37.2	22.7									
			78	5.56	5.56	6.10	56.5	42.1	25.0	62	4.18	4.18	4.52	48.0	38.4	23.5									
			80	5.83	5.83	6.40	57.9	43.2	25.7	64	4.43	4.43	4.79	49.5	39.7	24.3									
0.56	II	47	56	2.99	2.99	3.27	41.1	31.4	18.8	0.64	III	41	38	1.62	1.62	1.75	29.9	24.3	15.0						
			58	3.21	3.21	3.51	42.6	32.5	19.4				40	1.81	1.81	1.95	31.5	25.6	15.8						
			60	3.44	3.44	3.76	44.1	33.6	20.1				42	2.00	2.00	2.16	33.1	26.9	16.5						
			62	3.69	3.69	4.03	45.6	34.7	20.8				44	2.19	2.19	2.36	34.7	28.2	17.3						
			64	3.90	3.90	4.26	47.0	35.8	21.4				46	2.39	2.39	2.57	36.2	29.4	18.1						
			66	4.15	4.15	4.54	48.5	37.0	22.1				48	2.60	2.60	2.80	37.8	30.7	18.9						
			68	4.40	4.40	4.81	50.0	38.1	22.8				50	2.82	2.82	3.04	39.4	32.0	19.7						
			70	4.69	4.69	5.12	51.4	39.2	23.4				52	3.05	3.05	3.29	41.0	33.3	20.5						
			72	4.94	4.94	5.39	52.9	40.3	24.1				54	3.30	3.30	3.55	42.6	34.6	21.3						
			74	5.23	5.23	5.71	54.4	41.4	24.8				56	3.54	3.54	3.82	44.1	35.8	22.1						
0.58	II	46	52	2.70	2.70	2.93	38.8	30.2	18.1	0.66	III	40	34	1.36	1.35	1.46	27.2	22.4	13.9						
			54	2.91	2.91	3.17	40.3	31.3	18.8				36	1.53	1.53	1.64	28.8	23.8	14.8						
			56	3.13	3.13	3.40	41.8	32.5	19.5				38	1.69	1.69	1.82	30.4	25.1	15.6						
			58	3.36	3.36	3.65	43.3	33.6	20.2				40	1.88	1.88	2.02	32.0	26.4	16.4						
			60	3.60	3.60	3.91	44.8	34.8	20.9				42	2.08	2.08	2.24	33.6	27.7	17.2						
			62	3.85	3.85	4.19	46.3	36.0	21.6				44	2.27	2.27	2.45	35.2	29.0	18.0						

Höhe 35 m.

Formquotient q_2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 1,3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in					
				Schaftes	Derbholzes	Baumes	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$			
										der Höhe		
											cm	m ³
0.58	II	46	64	4.21	4.21	4.58	47.8	37.4	22.3			
			66	4.48	4.48	4.86	49.3	38.4	23.0			
			68	4.74	4.74	5.14	50.8	39.4	23.7			
			70	5.04	5.04	5.47	52.3	40.6	24.4			
			72	5.30	5.30	5.75	53.8	41.8	25.1			
0.60	III	44	48	2.47	2.47	2.67	36.5	28.8	17.5			
			50	2.68	2.68	2.89	38.0	30.0	18.2			
			52	2.89	2.89	3.13	39.5	31.2	18.9			
			54	3.12	3.12	3.38	41.0	32.4	19.7			
			56	3.36	3.36	3.63	42.6	33.6	20.4			
			58	3.60	3.60	3.90	44.1	34.8	21.1			
			60	3.86	3.86	4.18	45.6	36.0	21.8			
			62	4.17	4.17	4.47	47.1	37.2	22.6			
			64	4.41	4.41	4.76	48.6	38.4	23.3			
			66	4.68	4.68	5.06	50.2	39.6	24.0			
			68	4.95	4.95	5.36	51.7	40.8	24.8			
0.62	III	43	42	1.97	1.97	2.13	32.5	26.0	15.9			
			44	2.16	2.16	2.33	34.0	27.3	16.7			
			46	2.36	2.36	2.54	35.6	28.5	17.4			
			48	2.57	2.57	2.77	37.1	29.8	18.2			
			50	2.78	2.78	3.00	38.6	31.0	18.9			
			52	3.01	3.01	3.25	40.2	32.2	19.7			
			54	3.25	3.25	3.51	41.7	33.5	20.5			
			56	3.50	3.50	3.77	43.3	34.7	21.2			
			58	3.75	3.75	4.05	44.8	36.0	21.9			
			60	4.02	4.02	4.33	46.4	37.2	22.7			
			62	4.30	4.30	4.64	47.9	38.4	23.5			
			64	4.59	4.59	4.95	49.5	39.7	24.3			
0.64	III	41	38	1.67	1.67	1.80	29.9	24.3	15.0			
			40	1.87	1.87	2.01	31.5	25.6	15.8			
			42	2.06	2.06	2.21	33.1	26.9	16.5			
			44	2.25	2.25	2.43	34.6	28.2	17.3			
			46	2.46	2.46	2.65	36.2	29.4	18.1			
			48	2.68	2.68	2.88	37.8	30.7	18.9			
			50	2.90	2.90	3.12	39.4	32.0	19.7			
			52	3.14	3.14	3.38	40.9	33.3	20.5			
			54	3.39	3.39	3.64	42.5	34.6	21.3			
			56	3.64	3.64	3.92	44.1	35.8	22.1			
			58	3.91	3.91	4.20	45.6	37.1	22.9			
			60	4.19	4.19	4.50	47.2	38.4	23.6			
0.66	III	40	38	1.74	1.74	1.87	30.4	25.1	15.6			
			40	1.94	1.94	2.08	32.0	26.4	16.4			
			42	2.13	2.13	2.29	33.6	27.7	17.3			
			44	2.34	2.34	2.51	35.2	29.0	18.1			
			46	2.55	2.55	2.74	36.8	30.4	18.9			
			48	2.78	2.78	2.98	38.4	31.7	19.7			
			0.66	III	40	50	3.01	3.01	3.23	40.0	33.0	20.6
						52	3.26	3.26	3.49	41.6	34.3	21.4
54	3.52	3.52				3.77	42.4	35.6	22.2			
56	3.78	3.78				4.06	44.0	37.0	23.0			
58	4.06	4.06				4.35	46.4	38.3	23.8			
0.68	IV	38				32	1.28	1.27	1.37	26.1	21.8	13.7
						34	1.45	1.44	1.56	27.7	23.1	14.5
						36	1.63	1.62	1.75	29.3	24.5	15.4
						38	1.81	1.81	1.94	30.9	25.8	16.2
						40	2.02	2.02	2.16	32.6	27.2	17.1
						42	2.22	2.22	2.38	34.2	28.6	17.9
						44	2.43	2.43	2.60	35.8	29.9	18.8
			46	2.66	2.66	2.84	37.4	31.3	19.6			
			48	2.89	2.89	3.10	39.1	32.6	20.5			
			50	3.13	3.13	3.35	40.7	34.0	21.4			
			52	3.39	3.39	3.63	42.3	35.4	22.2			
			0.70	IV	37	32	1.33	1.32	1.42	26.6	22.4	14.2
34	1.50	1.49				1.61	28.2	23.8	15.1			
36	1.69	1.68				1.80	29.9	25.2	16.0			
38	1.87	1.87				2.00	31.5	26.6	16.9			
40	2.09	2.09				2.23	33.2	28.0	17.8			
42	2.30	2.30				2.45	34.9	29.4	18.6			
44	2.52	2.52				2.69	36.5	30.8	19.5			
46	2.75	2.75				2.93	38.2	32.2	20.4			
48	2.99	2.99				3.20	39.8	33.6	21.3			
50	3.24	3.24				3.46	41.5	35.0	22.2			
0.72	IV	36				30	1.21	1.20	1.29	25.4	21.6	13.8
						32	1.38	1.37	1.47	27.1	23.0	14.7
			34	1.56	1.55	1.66	28.8	24.5	15.6			
			36	1.75	1.74	1.86	30.5	25.9	16.6			
			38	1.94	1.94	2.07	32.1	27.4	17.5			
			40	2.16	2.16	2.30	33.8	28.8	18.4			
			42	2.38	2.38	2.54	35.5	30.2	19.3			
			44	2.61	2.61	2.78	37.2	31.7	20.2			
0.74	V	34	46	2.85	2.85	3.03	38.9	33.1	21.2			
			48	3.10	3.10	3.30	40.6	34.6	22.1			
			26	0.943	0.936	1.00	22.4	19.2	12.4			
			28	1.09	1.08	1.16	24.1	20.7	13.4			
			30	1.25	1.24	1.33	25.9	22.2	14.3			
			32	1.42	1.41	1.51	27.6	23.7	15.3			
			34	1.61	1.60	1.71	29.3	25.2	16.3			
			36	1.81	1.80	1.92	31.0	26.6	17.2			
0.76	VI	32	38	2.01	2.01	2.13	32.8	28.1	18.2			
			40	2.24	2.24	2.38	34.5	29.6	19.1			
			42	2.46	2.46	2.62	36.2	31.0	20.1			
			44	2.70	2.70	2.87	37.9	32.6	21.0			
			0.78	VII	30	46	2.85	2.85	3.03	38.9	33.1	21.2
						48	3.10	3.10	3.30	40.6	34.6	22.1
						26	0.943	0.936	1.00	22.4	19.2	12.4
						28	1.09	1.08	1.16	24.1	20.7	13.4
30	1.25	1.24				1.33	25.9	22.2	14.3			
32	1.42	1.41				1.51	27.6	23.7	15.3			
34	1.61	1.60				1.71	29.3	25.2	16.3			
36	1.81	1.80				1.92	31.0	26.6	17.2			
0.80	VIII	28	38	2.01	2.01	2.13	32.8	28.1	18.2			
			40	2.24	2.24	2.38	34.5	29.6	19.1			
			42	2.46	2.46	2.62	36.2	31.0	20.1			
			44	2.70	2.70	2.87	37.9	32.6	21.0			
			0.82	IX	26	46	2.85	2.85	3.03	38.9	33.1	21.2
						48	3.10	3.10	3.30	40.6	34.6	22.1
						26	0.943	0.936	1.00	22.4	19.2	12.4
						28	1.09	1.08	1.16	24.1	20.7	13.4
30	1.25	1.24				1.33	25.9	22.2	14.3			
32	1.42	1.41				1.51	27.6	23.7	15.3			
34	1.61	1.60				1.71	29.3	25.2	16.3			
36	1.81	1.80				1.92	31.0	26.6	17.2			
0.84	X	24	38	2.01	2.01	2.13	32.8	28.1	18.2			
			40	2.24	2.24	2.38	34.5	29.6	19.1			
			42	2.46	2.46	2.62	36.2	31.0	20.1			
			44	2.70	2.70	2.87	37.9	32.6	21.0			
			0.86	XI	22	46	2.85	2.85	3.03	38.9	33.1	21.2
						48	3.10	3.10	3.30	40.6	34.6	22.1
						26	0.943	0.936	1.00	22.4	19.2	12.4
						28	1.09	1.08	1.16	24.1	20.7	13.4
30	1.25	1.24				1.33	25.9	22.2	14.3			
32	1.42	1.41				1.51	27.6	23.7	15.3			
34	1.61	1.60				1.71	29.3	25.2	16.3			
36	1.81	1.80				1.92	31.0	26.6	17.2			
0.88	XII	20	38	2.01	2.01	2.13	32.8	28.1	18.2			
			40	2.24	2.24	2.38	34.5	29.6	19.1			
			42	2.46	2.46	2.62	36.2	31.0	20.1			
			44	2.70	2.70	2.87	37.9	32.6	21.0			
			0.90	XIII	18	46	2.85	2.85	3.03	38.9	33.1	21.2
						48	3.10	3.10	3.30	40.6	34.6	22.1
						26	0.943	0.936	1.00	22.4	19.2	12.4
						28	1.09	1.08	1.16	24.1	20.7	13.4
30	1.25	1.24				1.33	25.9	22.2	14.3			
32	1.42	1.41				1.51	27.6	23.7	15.3			
34	1.61	1.60				1.71	29.3	25.2	16.3			
36	1.81	1.80				1.92	31.0	26.6	17.2			
0.92	XIV	16	38	2.01	2.01	2.13	32.8	28.1	18.2			
			40	2.24	2.24	2.38	34.5	29.6	19.1			
			42	2.46	2.46	2.62	36.2	31.0	20.1			
			44	2.70	2.70	2.87	37.9	32.6	21.0			
			0.94	XV	14	46	2.85	2.85	3.03	38.9	33.1	21.2
						48	3.10	3.10	3.30	40.6	34.6	22.1
						26	0.943	0.936	1.00	22.4	19.2	12.4
						28	1.09	1.08	1.16	24.1	20.7	13.4
30	1.25	1.24				1.33	25.9	22.2	14.3			
32	1.42	1.41				1.51	27.6	23.7	15.3			
34	1.61	1.60				1.71	29.3	25.2	16.3			
36	1.81	1.80				1.92	31.0	26.6	17.2			
0.96	XVI	12	38	2.01	2.01	2.13	32.8	28.1	18.2			
			40	2.24	2.24	2.38	34.5	29.6	19.1			
			42	2.46	2.46	2.62	36.2	31.0	20.1			
			44	2.70	2.70	2.87	37.9	32.6	21.0			
			0.98	XVII	10	46	2.85	2.85	3.03	38.9	33.1	21.2
						48	3.10	3.10	3.30	40.6	34.6	22.1
						26	0.943	0.936	1.00	22.4	19.2	12.4
						28	1.09	1.08	1.16	24.1	20.7	13.4
30	1.25	1.24				1.33	25.9	22.2	14.3			
32	1.42	1.41				1.51	27.6	23.7	15.3			
34	1.61	1.60				1.71	29.3	25.2	16.3			
36	1.81	1.80				1.92	31.0	26.6	17.2			
1.00	XVIII	8	38	2.01	2.01	2.13	32.8	28.1	18.2			
			40	2.24	2.24	2.38	34.5	29.6	19.1			
			42	2.46	2.46	2.62	36.2	31.0	20.1			
			44	2.70	2.70	2.87	37.9	32.6	21.0			
			1.02	XIX	6	46	2.85	2.85	3.03	38.9	33.1	21.2
						48	3.10	3.10	3.30	40.6	34.6	22.1
						26	0.943	0.936	1.00	22.4	19.2	12.4
						28	1.09	1.08	1.16	24.1	20.7	13.4
30	1.25	1.24				1.33	25.9	22.2	14.3			
32	1.42	1.41				1.51	27.6	23.7	15.3			
34	1.61	1.60				1.71	29.3	25.2	16.3			
36	1.81	1.80				1.92	31.0	26.6	17.2			
1.04	XX	4	38	2.01	2.01	2.13	32.8	28.1	18.2			
			40	2.24	2.24	2.38	34.5	29.6	19.1			
			42	2.46	2.46	2.62</						

Höhe 36 m.

Formquotient q_2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 1/3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in			Formquotient q_2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 1/3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in								
				Schaftes	Derbholzes	Baumes	1/4	1/2	3/4					Schaftes	Derbholzes	Baumes	1/4	1/2	3/4						
																				der Höhe			der Höhe		
																				cm	m ³	cm	cm	m ³	cm
0-50	I	51	82	5-62	5-62	6-21	57-5	41-0	24-3	0-58	II	45	68	4-87	4-87	5-28	50-7	39-4	23-8						
			84	5-89	5-89	6-51	58-9	42-0	24-9				70	5-17	5-17	5-60	52-2	40-6	24-5						
			86	6-19	6-19	6-83	60-3	43-0	25-5				72	5-45	5-45	5-88	53-7	41-8	25-2						
			88	6-48	6-48	7-16	61-7	44-0	26-0				74	5-77	5-77	6-25	55-2	42-9	25-9						
			90	6-78	6-78	7-49	63-1	45-0	26-6				76	6-06	6-06	6-57	56-7	44-1	26-6						
			92	7-07	7-07	7-82	64-5	46-0	27-2				50	2-75	2-75	2-98	33-0	30-0	18-2						
			94	7-40	7-40	8-17	65-9	47-0	27-8				52	2-98	2-98	3-21	39-5	31-2	18-9						
			96	7-73	7-73	8-53	67-3	48-0	28-4				54	3-22	3-22	3-47	41-0	32-4	19-7						
			98	8-02	8-02	8-86	68-7	49-0	29-0				56	3-46	3-46	3-73	42-5	33-6	20-4						
			100	8-38	8-38	9-25	70-1	50-0	29-6				58	3-70	3-70	4-00	44-0	34-8	21-1						
0-52	I	49	74	5-01	5-01	5-49	52-7	38-5	22-9	0-60	III	44	60	3-98	3-98	4-29	45-5	36-0	21-8						
			76	5-26	5-26	5-77	54-1	39-5	23-5				62	4-25	4-25	4-59	47-1	37-2	22-6						
			78	5-56	5-56	6-09	55-5	40-6	24-1				64	4-52	4-52	4-88	48-6	38-4	23-3						
			80	5-85	5-85	6-41	57-0	41-6	24-7				66	4-80	4-80	5-18	50-1	39-6	24-0						
			82	6-14	6-14	6-73	58-4	42-6	25-3				68	5-11	5-11	5-52	51-6	40-8	24-7						
			84	6-43	6-43	7-04	59-8	43-7	26-0	70	5-42	5-42	5-85	53-1	42-0	25-5									
			86	6-75	6-75	7-40	61-2	44-7	26-6				44	2-21	2-21	2-38	34-0	27-3	16-7						
			88	7-07	7-07	7-75	62-7	45-8	27-2				46	2-42	2-42	2-61	35-5	28-5	17-5						
			90	7-40	7-40	8-10	64-1	46-8	27-8				48	2-64	2-64	2-84	37-1	29-8	18-2						
			92	7-72	7-72	8-46	65-5	47-8	28-4				50	2-86	2-86	3-08	38-6	31-0	19-0						
0-54	II	48	66	4-18	4-18	4-56	47-7	35-6	21-3				0-62	III	42	52	3-09	3-09	3-33	40-1	32-2	19-8			
			68	4-45	4-45	4-86	49-2	36-7	21-9	54	3-34	3-34				3-59	41-7	33-5	20-5						
			70	4-73	4-73	5-16	50-6	37-8	22-5	56	3-59	3-59				3-86	43-2	34-7	21-3						
			72	4-96	4-96	5-42	52-1	38-9	23-2	58	3-85	3-85				4-14	44-8	36-0	22-0						
			74	5-27	5-27	5-75	53-5	40-0	23-8	60	4-13	4-13				4-45	46-3	37-2	22-8						
			76	5-54	5-54	6-05	54-9	41-0	24-5	62	4-41	4-41	4-75	47-9	38-4	23-6									
			78	5-85	5-85	6-38	56-4	42-1	25-1	64	4-70	4-70	5-06	49-4	39-7	24-3									
			80	6-15	6-15	6-72	57-8	43-2	25-8	66	4-98	4-98	5-36	51-0	40-9	25-1									
			82	6-46	6-46	7-05	59-3	44-3	26-4				40	1-92	1-92	2-06	31-5	25-6	15-8						
			84	7-11	7-11	7-75	60-7	45-4	27-0				42	2-11	2-11	2-26	33-1	26-9	16-5						
0-56	II	47	60	3-63	3-63	3-95	44-0	33-6	20-2				0-64	III	41	44	2-31	2-31	2-48	34-6	28-2	17-3			
			62	3-88	3-88	4-22	45-5	34-7	20-8							46	2-52	2-52	2-71	36-2	29-4	18-1			
			64	4-13	4-13	4-49	47-0	35-8	21-5							48	2-75	2-75	2-95	37-8	30-7	18-9			
			66	4-38	4-38	4-76	48-4	37-0	22-2	50	2-98	2-98				3-20	39-4	32-0	19-7						
			68	4-66	4-66	5-07	49-9	38-1	22-8	52	3-22	3-22				3-46	40-9	33-3	20-5						
			70	4-95	4-95	5-38	51-4	39-2	23-5	54	3-48	3-48	3-73	42-5	34-6	21-3									
			72	5-20	5-20	5-65	52-8	40-3	24-2	56	3-74	3-74	4-01	44-1	35-8	22-1									
			74	5-52	5-52	6-00	54-3	41-4	24-9	58	4-01	4-01	4-30	45-6	37-1	22-9									
			76	5-80	5-80	6-31	55-8	42-6	25-5	60	4-30	4-30	4-62	47-2	38-4	23-6									
			78	6-12	6-12	6-66	57-3	43-7	26-2	62	4-60	4-60	4-94	48-8	39-7	24-4									
0-58	II	45	56	3-30	3-30	3-57	41-7	32-5	19-6	0-66	III	40	38	1-79	1-79	1-91	30-4	25-1	15-6						
			58	3-53	3-53	3-83	43-3	33-6	20-3				40	1-99	1-99	2-13	32-0	26-4	16-4						
			60	3-79	3-79	4-11	44-8	34-8	21-0				42	2-20	2-20	2-35	33-6	27-7	17-3						
			62	4-05	4-05	4-39	46-3	36-0	21-7				44	2-40	2-40	2-57	35-2	29-0	18-1						
			64	4-32	4-32	4-67	47-7	37-1	22-4				46	2-62	2-62	2-81	36-8	30-4	18-9						
			66	4-58	4-58	4-96	49-2	38-3	23-1				48	2-86	2-86	3-06	38-4	31-7	19-7						

Höhe 36 m.

Höhe 37 m.

Formquotient q_2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 1,3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in			Formquotient q_2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in 1,3 m über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
				Schafftes	Derbholzes	Baumes	1/4	1/2	3/4					Schafftes	Derbholzes	Baumes	1/4	1/2	3/4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
																				der Höhe			der Höhe																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
																				m ³			cm			cm																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
0·66	III	40	50	3·10	3·10	3·32	40·0	33·0	20·6	0·50	I	50	84	6·05	6·05	6·64	58·8	42·0	24·9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
			52	3·35	3·35	3·59	41·6	34·3	21·4				86	6·34	6·34	6·97	60·2	43·0	25·5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
			54	3·62	3·62	3·87	43·2	35·6	22·2				88	6·64	6·64	7·29	61·6	44·0	26·1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
			56	3·89	3·89	4·16	44·8	37·0	23·0				90	6·93	6·93	7·61	63·0	45·0	26·7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
			58	4·17	4·17	4·46	46·4	38·3	23·8				92	7·26	7·26	7·97	64·4	46·0	27·3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0·68	IV	38	36	1·67	1·67	1·79	29·3	24·5	15·4				94	7·58	7·58	8·33	65·8	47·0	27·9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
			38	1·86	1·86	1·98	30·9	25·8	16·3				96	7·91	7·91	8·68	67·2	48·0	28·5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
			40	2·07	2·07	2·21	32·6	27·2	17·1				98	8·23	8·23	9·04	68·6	49·0	29·1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
			42	2·28	2·28	2·43	34·2	28·6	18·0				100	8·56	8·56	9·40	70·0	50·0	29·7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
			44	2·49	2·49	2·66	35·8	29·9	18·8				102	8·90	8·90	9·78	71·4	51·0	30·3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
			46	2·73	2·73	2·91	37·4	31·3	19·7	76	5·41	5·41	5·90	54·0	39·5	23·5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			48	2·97	2·97	3·17	39·1	32·6	20·5	78	5·70	5·80	6·21	55·5	40·6	24·1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			50	3·22	3·22	3·44	40·7	34·0	21·4	80	5·99	5·99	6·53	56·9	41·6	24·7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			52	3·49	3·49	3·72	42·3	35·4	22·3	82	6·28	6·28	6·84	58·3	42·6	25·3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			54	3·76	3·76	4·01	44·0	36·7	23·1	84	6·60	6·60	7·20	59·7	43·7	26·0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			56	4·04	4·04	4·31	45·6	38·1	24·0	86	6·92	6·92	7·55	61·1	44·7	26·6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
0·70	IV	37	32	1·36	1·35	1·45	26·6	22·4	14·2	88	7·24	7·24	7·90	62·6	45·8	27·2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			34	1·54	1·53	1·64	28·2	23·8	15·1	90	7·57	7·57	8·25	64·0	46·8	27·8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			36	1·73	1·73	1·85	29·9	25·2	16·0	92	7·92	7·92	8·63	65·4	47·8	28·4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			38	1·92	1·92	2·05	31·5	26·6	16·9	94	8·28	8·28	9·02	66·8	48·9	29·0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			40	2·14	2·14	2·28	33·2	28·0	17·8	68	4·54	4·54	4·93	49·1	36·7	22·0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			42	2·36	2·36	2·51	34·9	29·4	18·6	70	4·81	4·81	5·23	50·5	37·8	22·6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			44	2·58	2·58	2·75	36·5	30·8	19·5	72	5·12	5·12	5·56	52·0	38·9	23·3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			46	2·82	2·82	3·01	38·2	32·2	20·4	74	5·39	5·39	5·85	53·4	40·0	23·9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			48	3·08	3·08	3·28	39·8	33·6	21·3	76	5·70	5·70	6·18	54·9	41·0	24·5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			50	3·33	3·33	3·55	41·5	35·0	22·2	78	6·00	6·00	6·52	56·3	42·1	25·2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
0·72	IV	35	30	1·25	1·24	1·33	25·3	21·6	13·8	80	6·31	6·31	6·84	57·8	43·2	25·8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			32	1·41	1·40	1·50	27·0	23·0	14·7	82	6·61	6·61	7·18	59·2	44·3	26·5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			34	1·60	1·59	1·70	28·7	24·5	15·6	84	6·95	6·95	7·54	60·6	45·4	27·1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			36	1·79	1·79	1·91	30·4	25·9	16·6	86	7·29	7·29	7·91	62·1	46·4	27·8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			38	1·99	1·99	2·11	32·1	27·4	17·5	62	3·99	3·99	4·31	45·4	34·7	20·9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			40	2·22	2·22	2·36	33·8	28·8	18·4	64	4·24	4·24	4·58	46·9	35·8	21·6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			42	2·44	2·44	2·60	35·5	30·2	19·3	66	4·52	4·52	4·89	48·4	37·0	22·2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			44	2·67	2·67	2·84	37·2	31·7	20·2	68	4·77	4·77	5·16	49·8	38·1	22·9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			46	2·92	2·92	3·11	38·9	33·1	21·2	70	5·06	5·06	5·47	51·3	39·2	23·6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
0·74	V	34	28	1·13	1·12	1·19	24·1	20·7	13·4	72	5·38	5·38	5·81	52·8	40·3	24·3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			30	1·29	1·28	1·37	25·9	22·2	14·4	74	5·66	5·66	6·12	54·2	41·4	24·9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			32	1·46	1·45	1·55	27·6	23·7	15·3	76	5·98	5·98	6·47	55·7	42·6	25·6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			34	1·66	1·65	1·76	29·3	25·2	16·3	78	6·30	6·30	6·81	57·2	43·7	26·3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			36	1·86	1·86	1·97	31·0	26·6	17·2	80	6·62	6·62	7·16	58·6	44·8	27·0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			38	2·06	2·06	2·19	32·7	28·1	18·1	56	3·39	3·39	3·65	41·7	32·5	19·6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			40	2·30	2·30	2·44	34·5	29·6	19·2	58	3·63	3·63	3·92	43·2	33·6	20·3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			42	2·53	2·53	2·69	36·2	31·1	20·1	60	3·91	3·91	4·21	44·7	34·8	21·0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			44	2·77	2·77	2·94	37·9	32·6	21·1	62	4·17	4·17	4·49	46·2	36·0	21·7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			46	3·03	3·03	3·22	39·7	34·0	22·0	64	4·43	4·43	4·77	47·7	37·1	22·4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													</

Höhe 37 m.

Formquotient q_2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in $\frac{1}{3} m$ über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in			Formquotient q_2	Formklasse	Kronenlänge in % der Höhe	Durchmesser in $\frac{1}{3} m$ über dem Boden	Inhalt des			Durchmesser in								
				Schaftes	Derbholzes	Baumes	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$					Schaftes	Derbholzes	Baumes	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$						
																				der Höhe			der Höhe		
																				cm	m ³	cm	cm	m ³	cm
0.58	II	45	68	4.98	4.98	5.37	50.7	39.4	23.8	0.66	III	39	50	3.18	3.18	3.38	39.9	33.0	20.6						
			70	5.28	5.28	5.69	52.1	40.6	24.5				52	3.43	3.43	3.66	41.5	34.2	21.4						
			72	5.62	5.62	6.05	53.6	41.8	25.2				54	3.71	3.71	3.96	43.1	35.6	22.2						
			74	5.91	5.91	6.38	55.1	42.9	25.9				56	3.98	3.98	4.25	44.7	37.0	23.0						
			76	6.25	6.25	6.74	56.6	44.1	26.6				58	4.28	4.28	4.56	46.3	38.3	23.8						
0.60	III	44	50	2.82	2.82	3.03	37.9	30.0	18.2	0.68	IV	38	36	1.72	1.71	1.83	29.3	24.5	15.4						
			52	3.05	3.05	3.28	39.4	31.2	19.0				38	1.89	1.89	2.01	30.9	25.8	16.3						
			54	3.29	3.29	3.54	40.9	32.4	19.7				40	2.12	2.12	2.26	32.5	27.2	17.1						
			56	3.54	3.54	3.80	42.4	33.6	20.4				42	2.34	2.34	2.49	34.1	28.6	18.0						
			58	3.80	3.80	4.08	44.0	34.8	21.2				44	2.56	2.56	2.73	35.8	29.9	18.8						
			60	4.08	4.08	4.39	45.5	36.0	21.9				46	2.80	2.80	2.98	37.4	31.3	19.7						
			62	4.36	4.36	4.68	47.0	37.2	22.6				48	3.06	3.06	3.25	39.0	32.6	20.5						
			64	4.63	4.63	4.97	48.5	38.4	23.4				50	3.31	3.31	3.52	40.6	34.0	21.4						
			66	4.94	4.94	5.31	50.0	39.6	24.1				52	3.58	3.58	3.80	42.3	35.4	22.3						
			68	5.21	5.21	5.60	51.5	40.8	24.8				54	3.86	3.86	4.11	43.9	36.7	23.1						
70	5.52	5.52	5.94	53.1	42.0	25.6	56	4.15	4.15	4.41	45.5	38.1	24.0												
0.62	III	42	46	2.48	2.48	2.66	35.5	28.5	17.5	0.70	IV	37	34	1.59	1.58	1.68	28.2	23.8	15.1						
			48	2.71	2.71	2.90	37.0	29.8	18.2				36	1.78	1.77	1.89	29.8	25.2	16.0						
			50	2.93	2.93	3.14	38.6	31.0	19.0				38	1.95	1.95	2.07	31.5	26.6	16.9						
			52	3.17	3.17	3.39	40.1	32.2	19.8				40	2.20	2.20	2.33	33.2	28.0	17.8						
			54	3.42	3.42	3.67	41.7	33.5	20.0				42	2.43	2.43	2.58	34.8	29.4	18.6						
			56	3.68	3.68	3.94	43.2	34.7	21.3				44	2.65	2.65	2.82	36.5	30.8	19.5						
			58	3.95	3.95	4.23	44.8	36.0	22.0				46	2.90	2.90	3.08	38.1	32.2	20.4						
			60	4.24	4.24	4.55	46.3	37.2	22.8				48	3.16	3.16	3.36	39.8	33.6	21.3						
			62	4.52	4.52	4.85	47.9	38.4	23.6				50	3.42	3.42	3.63	41.4	35.0	22.2						
			64	4.81	4.81	5.15	49.4	39.7	24.3				52	3.70	3.70	3.93	43.1	36.4	23.1						
0.64	III	41	42	2.16	2.16	2.31	33.0	26.9	16.6	0.72	IV	35	32	1.45	1.44	1.54	27.0	23.0	14.8						
			44	2.37	2.37	2.53	34.6	28.2	17.4				34	1.64	1.63	1.74	28.7	24.5	15.7						
			46	2.58	2.58	2.76	36.2	29.4	18.2				36	1.84	1.83	1.95	30.4	25.9	16.6						
			48	2.82	2.82	3.01	37.7	30.7	19.0				38	2.02	2.02	2.14	32.1	27.4	17.5						
			50	3.05	3.05	3.26	39.3	32.0	19.8				40	2.28	2.28	2.41	33.8	28.8	18.4						
			52	3.30	3.30	3.53	40.9	33.3	20.5				42	2.51	2.51	2.66	35.5	30.2	19.4						
			54	3.57	3.57	3.81	42.4	34.6	21.3				44	2.75	2.75	2.91	37.2	31.8	20.3						
			56	3.83	3.83	4.10	44.0	35.8	22.1				46	3.00	3.00	3.18	38.9	33.1	21.2						
			58	4.11	4.11	4.40	45.6	37.1	22.9				48	3.28	3.28	3.47	40.6	34.6	22.1						
			60	4.42	4.42	4.72	47.2	38.4	23.7				50	3.55	3.55	3.76	42.2	36.0	23.0						
0.66	III	39	38	1.81	1.81	1.93	30.4	25.1	15.6	0.74	V	33	30	1.32	1.31	1.40	25.8	22.2	14.4						
			40	2.04	2.04	2.18	32.0	26.4	16.5				32	1.50	1.49	1.59	27.6	23.7	15.3						
			42	2.25	2.25	2.40	33.6	27.7	17.3				34	1.70	1.69	1.80	29.3	25.2	16.3						
			44	2.46	2.46	2.62	35.2	29.0	18.1				36	1.91	1.90	2.02	31.0	26.6	17.2						
			46	2.69	2.69	2.87	36.8	30.4	18.9				38	2.09	2.09	2.21	32.7	28.1	18.2						
			48	2.93	2.93	3.13	38.4	31.7	19.7				40	2.36	2.36	2.49	34.4	29.6	19.2						
													42	2.60	2.60	2.75	36.2	31.1	20.1						
													44	2.84	2.84	3.01	37.9	32.6	21.1						
							46	3.11	3.11	3.28	39.6	34.0	22.0												
							48	3.39	3.39	3.58	41.3	35.5	23.0												


~~~~~  
Buchdruckerei E. Kainz & R. Liebhart, vormals J. B. Wallishausser, Wien.  
~~~~~