

Waldwachstum im Nordostdeutschen Tiefland  
Matthias Noack

Zum ehrenden Gedenken an

# Prof. Dr. habil. Werner Erteld

(1907 – 1992)

Erster Leiter und Wiedereinrichter  
des langfristigen forstlichen Versuchsflächennetzes auf dem Gebiet der DDR  
nach dem Zweiten Weltkrieg.



(Foto: Historischer Fundus HNEE)

„Im Frieden für Wahrheit und Fortschritt.“  
Leitmotiv am Institut für Forstwissenschaften Eberswalde (1952 – 1990).

Zurückzuführen auf  
Prof. Dr. habil. Drs. h.c. Hans Stubbe,  
erster Präsident der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften von 1951 bis 1968  
und entschiedener Förderer des forstlichen Versuchswesens in Eberswalde.

# Waldwachstum im Nordostdeutschen Tiefland

Wachstum, Entwicklung und Standort forstwirtschaftlich bedeutsamer Baumarten

von  
Matthias Noack

mit wissenschaftlichen Beitragsleistungen von:

<b>Waldwachstum:</b>	<b>Waldbau:</b>	<b>Vegetations- und Standortökologie:</b>
Otto Dittmar †	Walter Boden †	Karl-Heinz Großer †
Werner Erteld †	Gerhard Dannroth †	Martin Grüll
Hans Kanzow †	Werner Flöhr †	Dieter Heinsdorf
Eugen Knapp †	Max Kienitz †	Gerhard Hofmann
Günter Kräuter †	Norbert Kohlstock †	Dietrich Kopp †
Gunter Lembcke †	Adolf Olberg †	Heinz-Harald Krauß †
Karl-Willi Lockow	Peter Röhe	Harro Passarge †
Adam Schwappach †	Helmuth Schrötter †	Ulf Pommer
Eilhard Wiedemann †	Egon Wagenknecht †	Olaf Ruffer
		Alexis Scamoni †

Verlag  
© Verlag Kessel 2021  
alle Rechte vorbehalten  
Eifelweg 37  
53424 Remagen-Oberwinter

Kontakt  
Tel.: 02228-493  
Fax: 03212-1024877  
E-Mail: [webmaster@forstbuch.de](mailto:webmaster@forstbuch.de)

Homepage  
[www.forstbuch.de](http://www.forstbuch.de)  
[www.verlagkessel.de](http://www.verlagkessel.de)  
[www.forestrybooks.com](http://www.forestrybooks.com)

Druckerei  
[www.business-copy.com](http://www.business-copy.com)

ISBN: 978-3-945941-70-6

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>7</b>
<b>Glossar</b> .....	<b>9</b>
<b>Bestandeswachstum und -entwicklung</b> .....	<b>18</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>19</b>
<b>Gemeine Kiefer</b> .....	<b>20</b>
Mittleres Ertragsniveau .....	28
Bestockungsgrad 1,0 (Basis-Ertragstafel, optimale Grundflächenhaltung) .....	28
Bestockungsgrad 0,8 .....	42
Oberes Ertragsniveau .....	49
Bestockungsgrad 1,05 (optimale Grundflächenhaltung) .....	49
Unteres Ertragsniveau .....	62
Bestockungsgrad 0,95 (optimale Grundflächenhaltung) .....	62
Zuwachs von Beständen ohne Ertragstafelvollschluss .....	75
Nutzung von Beständen ohne Ertragstafelvollschluss .....	77
Relative Baumklasseneinteilung nach a-Typ und b-Typ .....	97
<b>Gemeine Fichte</b> .....	<b>100</b>
Mäßige Durchforstung 1936/1942 .....	101
Starke Durchforstung 1936 .....	113
Gestaffelte Durchforstung 1942 .....	121
<b>Grüne Douglasie</b> .....	<b>129</b>
<b>Sitka-Fichte</b> .....	<b>143</b>
<b>Rot-Buche</b> .....	<b>153</b>
Bestockungsgrad 1,0 (Bezugs- bzw. Basistafel) .....	156
Bestockungsgrad 1,2 (optimale Grundflächenhaltung) .....	167
Unterbau in Kiefernbeständen .....	178
<b>Stiel-Eiche</b> .....	<b>181</b>
Mäßige Hochdurchforstung .....	182
Stockholzvolumen .....	192
<b>Trauben-Eiche</b> .....	<b>200</b>
Forste .....	202
Wälder .....	212
Voranbau in Kiefernbeständen .....	222
<b>Hainbuche</b> .....	<b>229</b>
<b>Berg-Ahorn</b> .....	<b>240</b>
<b>Robinie</b> .....	<b>252</b>
<b>Sand-Birke</b> .....	<b>264</b>

<b>Moor-Birke</b> .....	<b>277</b>
<b>Schwarz-Erle</b> .....	<b>288</b>
<b>Weiß-Erle</b> .....	<b>298</b>
<b>Standort- und Leistungsspektren der regionalen Wald-und Forstgesellschaften</b> .....	<b>308</b>
<b>Kiefernwald und Kiefernforst</b> .....	<b>311</b>
Kiefern-Moorwald und -gehölz .....	311
Kiefernwald auf unvernässten Mineralböden .....	311
Kiefernforst .....	312
<b>Fichtenforst</b> .....	<b>313</b>
<b>Douglasienforst</b> .....	<b>314</b>
<b>Sitkafichtenforst</b> .....	<b>315</b>
<b>Buchenwald</b> .....	<b>316</b>
<b>Eichenwald und Eichenforst</b> .....	<b>317</b>
Eichenwald .....	317
Eichenforst .....	318
<b>Laubmischwald auf Mineralböden</b> .....	<b>319</b>
Wald auf mineralischen Nassstandorten .....	319
Hainbuchenwald .....	320
Moorbirken-Stieleichenwald .....	321
Winterlinden-Mischwald .....	322
<b>Buntlaubbaumwald</b> .....	<b>323</b>
<b>Robinienforst</b> .....	<b>324</b>
<b>Sandbirkenforst</b> .....	<b>325</b>
<b>Moorbirkenwald</b> .....	<b>326</b>
<b>Schwarzerlenwald und Schwarzerlenforst</b> .....	<b>327</b>
Schwarzerlen-Sumpf- und Bruchwald .....	327
Schwarzerlenforst .....	327

# Vorwort

Wälder beziehungsweise Wald- und Forstökosysteme sind Langfristerscheinungen. Zu ihrer vollen Entfaltung vergehen viele Jahrzehnte bis Jahrhunderte. Adäquat erstreckt sich die Wachstums- und Entwicklungsdauer forstlich bewirtschafteter bzw. durchforsteter Baumbestände bis zur Erreichung ihrer Erntefähigkeit über mehrere Menschengenerationen.

Seit jeher unterlagen die Waldwachstumsbedingungen in diesen langen Zeiträumen klimatischen Schwankungen mit den entsprechenden modifizierenden Wirkungen auf das Waldwachstum. Neben diesen Klimaveränderungen wirken infolge der zunehmenden Industrialisierung seit ca. 1960 auch Fremdstoffeinträge aus Industrie, Landwirtschaft und Verkehr als zusätzlicher, anthropogener Standortfaktor auf das Wachstum und die Entwicklung von Wäldern und Forsten.

Mathematische Modelle zur Beschreibung von Wachstum, Entwicklung und Nutzungsmengen von Durchforstungsbeständen, sogenannte Ertragstafeln, weisen daher keine unbegrenzte zeitliche und räumliche Gültigkeit auf. Im zutreffenden Wuchs- und Zeitraum quantifizieren sie jedoch mit hoher Präzision die ökosystemspezifischen Gesetzmäßigkeiten zwischen Baumart, Bestandesbehandlung und Standort im weitesten Sinne. Insofern sind sie von zeitloser wissenschaftlicher und weitreichender praktischer Bedeutung für die nachhaltige Bewirtschaftung unserer Wälder.

Die in diesem Buch zusammengefassten Modelle und Entscheidungshilfen beschreiben das Wachstum sowie die Entwicklung der im Nordostdeutschen Tiefland forstwirtschaftlich bedeutsamen Waldbaumarten im Übergang vom 20. zum 21. Jahrhundert. Erarbeitet und entwickelt wurden sie von mehreren Wissenschaftlergenerationen verschiedener forstlicher Disziplinen.

Maßgebliches Fundament dieser Arbeiten waren die langfristigen Eberswalder Versuchsflächen, welche seit der Gründung der ehemaligen Hauptstation für das Forstliche Versuchswesen in Preußen mit Sitz in Eberswalde am 12.04.1871 trotz zwei verheerender Weltkriege ununterbrochen und wissenschaftlich exakt entwickelt wurden.

Diese konsequent am Informationsbedarf ausgerichteten Versuchsflächen kumulieren als biologische Datenspeicher mit einer typischen Raum-Zeit-Struktur fortlaufend komplexe Informationen über die ökosystemspezifischen Ursache-Wirkung-Beziehungen des Waldwachstums. Insbesondere unter dem Einfluss der sich vollziehenden anthropogenen Standortveränderungen werden sie daher zu einem immer wertvolleren und unentbehrlichen Forschungsgegenstand.

Für moderne, immer unmittelbar an der Erkenntnisgrenze ringende Forstwissenschaften ist das gewachsene Eberswalder Versuchsflächennetz die umfassendste, wahrhaftigste und effizienteste Erkenntnisquelle, um zur Anpassung der nordostdeutschen Wälder an den laufenden globalen ökologischen Wandel biomathematisch fundierte Forschungsergebnisse möglichst transdisziplinär generieren und zum Nutzen von Wald, Forst- und Volkswirtschaft in die Waldbaupraxis überführen zu können.

Im 150. Jubiläumsjahr der Gründung der Hauptstation für das Forstliche Versuchswesen in Preußen mit Sitz in Eberswalde dokumentieren die nachfolgenden und im Wesentlichen versuchsflächenbasierten Beurteilungs- und Entscheidungshilfen für die Forstpraxis im Verbund mit den von Prof. Dr. habil. Gerhard Hofmann und Dipl.-Ing. Ulf Pommer, Waldkundeinstitut Eberswalde, erarbeiteten Ökogrammen das bis heute kumulierte Wissen über das Waldwachstum im Nordostdeutschen Tiefland.

Herrn Prof. Dr. sc. Karl-Willi Lockow, Versuchsflächenleiter von 1986 bis 2006 in der Nachfolge von Prof. Dr. habil. Werner Erteld (1946 bis 1962) und Dr. Dr. h.c. Otto Dittmar (1962 bis 1985), danke ich für seine mir zu Teil gewordene herausragende Lehrmeister-tätigkeit im Bereich der Waldwachstumskunde und Versuchsflächenarbeit sowie die nunmehr jahrelange Zusammenarbeit, in der er mir zum Kameraden wurde.

Matthias Noack, Crivitz, 12.04.2021



# Glossar

## Höhenbonität

Die Bonität (lateinisch bonitas für Güte, Qualität) dient dem Vergleichen und Bewerten der Wachstums-, Entwicklungs- und Leistungsfähigkeit von Waldbeständen. Sie ist das Resultat des Zusammenwirkens von Standort, Baumart und Bestandesbehandlung.

Die absoluten Bonitäten (hier:  $HG_{50}$ ,  $HG_{100}$ ,  $HO_{100}$ ) definieren Erwartungswerte für mittlere Bestandeshöhen im jeweiligen Bezugsalter (hier: 50 bzw. 100 Jahre).

Mit relativen Bonitäten bzw. Ertragsklassen (z. B. I.0 bis V.0) wird die Variationsbreite der Wachstums- und Entwicklungsmerkmale von Waldbeständen in annähernd gleiche Intervalle unterteilt. Dabei kennzeichnet die erste Bonität (I.0) sehr gutes Wachstum, während die fünfte Bonität (V.0) sehr geringes Wachstum anzeigt.

## Durchmesser des Grundflächenmittelstammes, Oberdurchmesser

Der Durchmesser des Grundflächenmittelstammes (DG) ist der in Wissenschaft und Praxis am häufigsten benutzte Bestandesdurchmesserwert. Er ist der der mittleren Einzelbaumgrundfläche in 1,30 m Baumhöhe entsprechende Durchmesserwert. Seine Entwicklung ist wesentlich von der Bestockungsdichte (Anzahl der Bäume pro Flächeneinheit) abhängig, weshalb er nur im Zusammenhang mit der Durchforstungsweise beurteilt und bewertet werden darf.

Als Oberdurchmesser (DO) wird hier der Durchmesser des Grundflächenmittelstammes der 100 stärksten Stämme pro Hektar bezeichnet.

## Grundflächenmittelhöhe, Höhe des Grundflächenmittelstammes, Oberhöhe

Die auch als LOREY-Höhe bezeichnete Grundflächenmittelhöhe (HG) ist die mit der Grundfläche der Durchmesserklassen in 1,30 m Baumhöhe gewogene Mittelhöhe. Dadurch gehen die stärkeren Bäume, die auch einen größeren Anteil an der Vorratsbildung besitzen, proportional in die Mittelwertbildung ein. Die Grundflächenmittelhöhe ist von der Bestandesbehandlung relativ unabhängig.

Die Höhe des Grundflächenmittelstammes (HDG) ist die dem Durchmesser des Grundflächenmittelstammes (DG) entsprechende Höhe. Sie kann der graphischen Darstellung der Bestandeshöhenkurve entnommen, nach Einsetzen des Mitteldurchmessers in die betreffende Höhenfunktion  $h = f(d_{1,3})$  berechnet oder näherungsweise aus einigen arithmetisch gemittelten Höhenmessungen im Mitteldurchmesserbereich geschätzt werden.

Die Oberhöhe (HO) ist hier die Höhe des Grundflächenmittelstammes der 100 stärksten Stämme des Bestandes pro Hektar. Sie wird mit Hilfe des Oberdurchmessers (DO) aus der Höhenfunktion  $h = f(d_{1,3})$  berechnet oder graphisch der Bestandeshöhenkurve entnommen. Die Oberhöhe ist von der durchforstungsbedingten rechnerischen Verschiebung unabhängig und daher sehr gut zur Leistungsbeurteilung von Waldbeständen geeignet. Sie repräsentiert in allen Bestandesentwicklungsphasen die Höhe seiner dominanten Bäume und besitzt damit einen hohen biologischen Aussagewert. Zudem ist sie aufgrund

der besseren Identifizierbar- und Messbarkeit dominanter Bäume mit geringeren Messfehlern behaftet als Mittelhöhen.

### **Grundfläche, Bestandesgrundfläche**

Zur Volumenermittlung stehender Bäume und liegender Stämme wird die Größe der Querschnittsfläche benötigt. Dabei wird unterstellt, dass sie der Form eines Kreises entspricht. Die Querschnittsfläche der Bäume wird daher auch als „Kreisfläche“ bezeichnet.

Die Grundfläche eines Bestandes (Bestandesgrundfläche, Bestandeskreisfläche) ist die Summe der Grundflächen aller Bäume in 1,30 m Baumhöhe.

### **Bestockungsgrad**

Der Bestockungsgrad ist der Quotient aus der tatsächlichen Bestandesgrundfläche in 1,30 m Baumhöhe pro Hektar (Ist-Grundfläche) und der aus einer Ertragstafel für das jeweilige Bestandesalter und die Bonität abgelesenen Bestandesgrundfläche in 1,30 m Baumhöhe pro Hektar (Soll-Grundfläche) des verbleibenden Bestandes.

### **Gesamtwuchsleistung, durchschnittlicher Gesamtwuchs, Haubarkeitsdurchschnittszuwachs**

Die Gesamtwuchsleistung (GWL) eines Bestandes ist die Summe aus dem zum Betrachtungszeitpunkt existenten Bestandesvolumen an Schaft-, Derb- oder Baumholz (Verbleibender Bestand) und den entsprechenden Volumina aller Vornutzungen (Ausscheidender Bestand), die während des gesamten Bestandeslebens bis zum Betrachtungszeitpunkt entnommen wurden.

Der durchschnittliche Gesamtwuchs (DGZ) ist der Quotient aus der Gesamtwuchsleistung und dem Bestandesalter. Der Haubarkeitsdurchschnittszuwachs (HDZ) ist der Quotient aus dem stockendem Bestandesvolumen (Verbleibender Bestand) und dem Bestandesalter.

### **Soziologische Baumklassen nach KRAFT (1884)**

Das Wachstum eines Baumes wird von seinen genetischen Eigenschaften und den auf ihn wirkenden Einflüssen seiner Umwelt (Boden, Klima, Lage) bestimmt. Vor allem Höhe, Kronengröße und Kronenausformung resultieren aus seiner konkurrenzbedingten soziologischen Stellung im Bestandesgefüge und kennzeichnen sein äußeres Erscheinungsbild (Phänotyp). Als sicher anzusprechende Merkmale sind sie daher die entscheidenden Differenzierungskriterien der Baumklasseneinteilung nach KRAFT (1884), die auf folgenden Klassen beruht:

1. Vorherrschende Bäume mit ausnahmsweise kräftig entwickelten Kronen.
2. Herrschende, in der Regel den Hauptbestand bildende Bäume mit gut entwickelten Kronen.
3. Gering mitherrschende Bäume. Kronen zwar noch ziemlich normal geformt und in dieser Beziehung denen der zweiten Baumklasse ähnelnd, aber verhältnismä-

Big schwach entwickelt und eingengt, oft mit beginnender Degeneration. Untere Grenzstufe des herrschenden Bestandes.

4. Beherrschte Bäume. Kronen mehr oder weniger verkümmert, entweder von allen Seiten, oder nur von zwei Seiten eingengt, oder einseitig (fahnenförmig) entwickelt.
  - a) Zwischenständige, im Wesentlichen schirmfreie, meist eingeklemmte Kronen.
  - b) Teilweise unterständige Kronen. Der obere Teil der Krone frei, der untere Teil überschirmt, oder infolge Überschirmung abgestorben.
  
5. Ganz unterständige Bäume
  - a) mit lebensfähigen Kronen (nur bei Schattbaumarten).
  - b) mit absterbenden oder abgestorbenen Kronen.

### **Hauptbestand**

Herrschende Bäume der soziologischen Baumklassen 1, 2 und 3 nach KRAFT (1884).

### **Nebenbestand**

Beherrschte Bäume der Baumklassen 4 und 5 nach KRAFT (1884).

### **Durchforstungsart**

Die Durchforstungsart beschreibt die aus einem Waldbestand zu entnehmenden Bäume unter Berücksichtigung ihrer soziologischen Stellung im Bestockungsgefüge. Sie ist qualitativ definiert. Nach dem Arbeitsplan des Vereins Deutscher Forstlicher Versuchsanstalten von 1902 werden die Durchforstungsarten „Niederdurchforstung“ und „Hochdurchforstung“ unterschieden.

### **Durchforstungsstärke**

Die Durchforstungsstärke kennzeichnet den Grad der Baumentnahme eines Waldbestandes und wird allgemein durch die pro Hektar ausscheidende Bestandesgrundfläche quantifiziert. Näherungsweise ergibt sich die Durchforstungsstärke oder der Durchforstungsgrad aus den Angaben der zu entnehmenden soziologischen Baumklassen. Sie ist keine quantitativ festgelegte Größe, so dass zwischen einzelnen Durchforstungsstärken keine eindeutigen Abgrenzungen bestehen.

### **Hochdurchforstung**

Mit der Hochdurchforstung eines Baumbestandes wird ein positives Ausleseprinzip verfolgt, das auf die Erwirtschaftung von Qualitätsholz zielt. Hochdurchforstung strebt nach Förderung und Pflege der Zukunftsbäume. Für ihre Begünstigung werden Konkurrenten, Bedränger und Schadbäume aus dem herrschenden und vorherrschenden Bestand entnommen. Der Unter- und Zwischenstand bleibt zum Schaftschutz der besten Zuwachsträger sowie aus Gründen des Bodenschutzes weitgehend erhalten. Hochdurchforstung führt zu einem vertikal gegliederten, zwei- und mehrschichtigen Bestandaufbau.

### **Niederdurchforstung**

Im Rahmen einer Niederdurchforstung werden zuerst die unterständigen und beherrschten Bäume, je nach Durchforstungsstärke auch kranke und schlechtgeformte, nutzholz-

untaugliche Individuen des herrschenden und vorherrschenden Bestandes aus dem Bestockungsgefüge entnommen. Niederdurchforstung führt zu einem einstufigen Bestandesaufbau. Sie ist die Durchforstungsart, die den natürlichen Differenzierungsprozess von Baumbeständen näherungsweise abbildet.

### **Lichtung**

Lichtung ist eine über die starke Hochdurchforstung hinausgehende Entnahme von Bäumen eines Waldbestandes mit dem Ziel, Starkholz zu erwirtschaften. Sie führt zu einem einschichtigen Bestand, dessen Kronenschluss dauerhaft oder für einen längeren Zeitraum unterbrochen ist. Aus dem Bestandesgefüge scheiden alle nicht zur Erwirtschaftung von Starkholz geeigneten Bäume aus. Der verbleibende Bestand setzt sich daher nur aus herrschenden (Baumklasse 2, KRAFT 1884) und vorherrschenden (Baumklasse 1, KRAFT 1884) qualitativ guten und vitalen Bäumen zusammen, die so freigestellt werden, dass zwischen den Nachbarbäumen keine Kronenspannungen auftreten.

### **Auslesedurchforstung**

Die Auslesedurchforstung ist mit erziehenden und pflegenden hochdurchforstungsartigen Entnahmen auf die Erwirtschaftung von Wertholz und einen hohen flächenbezogenen Holzertrag gerichtet. Art und Stärke der Entnahmen resultieren aus der Bestandesentwicklungsdynamik. Mit negativer Phänotypenauslese im Jungwuchs, der Ausschaltung sperriger Vorwüchse, Zwiesel und Schadbäume im Herrschenden, setzt sie frühzeitig ein. Dadurch wird der natürlichen Durchsetzung des biologisch Stärksten mit schlechten technologischen Eigenschaften vorgebeugt. Die Individuen mit guten Qualitätsmerkmalen und hohem Zuwachsvermögen, die Zielbäume, werden in dieser Bestandesentwicklungsphase noch nicht begünstigt, sondern durch die Entnahme unerwünschter Bäume indirekt gefördert. Die Auslesedurchforstung ist nicht an bestimmte Stärkegrade gebunden.

### **Gestaffelte Durchforstung**

Mit der gestaffelten Durchforstung wird vor allem das mit fortschreitendem Alter vergleichsweise früh abklingende Zuwachsreaktionsvermögen schnellwachsender Baumarten nach Durchforstungseingriffen berücksichtigt. Starke Entnahmen, kurze Durchforstungsintervalle und infolge dessen temporär andauernde Kronenschlussunterbrechungen im Jungbestand zielen durch die konsequente Ausnutzung des jugendlichen Wuchsbeschleunigungseffektes auf das zeitige Erreichen einer hohen Zuwachsleistung am Einzelbaum. Die Kulmination des laufenden Zuwachses wird dadurch vorverlegt. Damit untrennbar verbunden ist allerdings auch ein frühes Nachlassen der Zuwachsleistung im Vergleich zu schwach oder mäßig durchforsteten Beständen.

Zur Beachtung dieser Rhythmusänderung des Wachstums gehen die anfänglich sehr stark geführten Niederdurchforstungen oder hochdurchforstungsartigen Bestandesbehandlungen ab dem mittleren Alter im Verbund mit einer stetigen Verlängerung der Durchforstungsintervalle in mäßige und im höheren Bestandesalter in schwache Niederdurchforstungen über. Im Laufe der Bestandesentwicklung erfolgt ein Wechsel der Durchforstungsweise.

## **Freie Durchforstung**

In Abhängigkeit von der gegebenen Waldaufbauform enthält die freie Durchforstung Elemente verschiedener Durchforstungsarten und Durchforstungsstärken. Im Mittelpunkt aller Baumentnahmen steht die individuelle Förderung ausgewählter Bestockungsglieder, Baumarten und ein angestrebter Bestandesaufbau. Die freie Durchforstung, die von hochdurchforstungsartigen Baumentnahmen in der Jugend (Erstdurchforstung) zur mäßigen und schwachen Niederdurchforstung in mittelalten und älteren Beständen übergehen kann, wird vornehmlich in Mischbeständen aus Baumarten mit sehr unterschiedlichen lichtökologischen Ansprüchen, ungleicher Altersverteilung und differenzierter horizontaler und vertikaler Struktur angewendet.

Die Wuchsdynamik derartiger Waldbestände zwingt, bei jeder Durchforstung immer wieder neu über die notwendige Förderung oder erforderliche Entnahme bestimmter Einzelbäume zu entscheiden.

## **Optimale Grundflächenhaltung**

Als optimale Grundflächenhaltung wird die Grundflächenhaltung eines Bestandes bezeichnet, die seinen höchstmöglichen Volumenzuwachs pro Hektar ermöglicht.

## **Ertragsniveaustufen (Kiefernertagsstafel)**

Standortbedingte Differenzierung von Bestandeswachstum und -nutzung nach oberes, mittleres und unteres Ertragsniveau.

## **Voranbau**

Kunstverjüngung unter einem gleichmäßig ausgeprägten, bald erntefähigen Altbestand mit dem waldbaulichen Hauptziel eines zeitnahen Baumartenwechsels bzw. der Bildung hauptsächlich kleinflächenweiser Mischwaldstrukturen. Der meist aus Lichtbaumarten gebildete und damit relativ niederschlags- und strahlungsdurchlässige Schirmbestand dient vorrangig dem Schutz der Voranbaukultur vor Witterungsextremen, wie sie auf unbeschirmten Flächen im Kahlschlagverfahren typisch sind.

Im Nordostdeutschen Tiefland vor allem Voranbau von Trauben-Eiche in Kiefernbeständen.

## **Unterbau**

Kunstverjüngung schattentoleranter, meist Laubbaumarten in vergleichsweise jungen Beständen von Lichtbaumarten zum vorrangigen Zweck der Bestandespflege und der langfristigen Entwicklung mehrstufiger Mischbestände. Neben der allgemeinen ökologischen Aufwertung des vormals oft einschichtigen Reinbestandes hat der Unterbau eine vorrangig dienende Funktion für den Schirmbestand (Schaftpflege). Bei qualitativer Eignung können die Unterbau-Baumarten auch in den Hauptbestand überführt werden. Vor allem im Fall nicht standortgerechter Nadelbaumbestände kann der Unterbau somit auch zum ökologischen Waldumbau beitragen.

Im Nordostdeutschen Tiefland vor allem Unterbau von Rot-Buche in Kiefernbeständen, aber auch von Rot-Buche, Winter-Linde und Hainbuche in Eichenbeständen.

## **Wald, Wälder bzw. Waldgesellschaften**

Als Wälder werden natürliche oder im Wesentlichen natürlich erwachsene Pflanzengesellschaften bezeichnet, in denen Baumarten die bestimmenden Strukturbildner sind. Sie sind das Ergebnis einer Selbstorganisation des Wirkungsgefüges zwischen heimischer Flora und anorganischer Umwelt, dem Standort. Aufgrund einer weitgehenden Übereinstimmung ihrer Baumartenzusammensetzung mit der potenziellen natürlichen Baumartenzusammensetzung verfügen Wälder über die endogene Fähigkeit zur Selbstreproduktion, Selbstregulation und Eigenstabilisierung. Wälder gelten als natürlich, wenn keine direkten anthropogenen Eingriffe in den Strukturbildungsprozess erfolgten. Finden solche Eingriffe statt, ohne dass wesentliche Eigenschaften des Vegetations- und Standortzustandes und damit die Fähigkeit zur Selbstorganisation verloren gehen, gelten sie als naturnah.

## **Forst, Forste bzw. Forstgesellschaften**

Forste sind künstlich geschaffene Vegetationssysteme mit Baumarten als Strukturbildner. Artenzusammensetzung und Struktur weichen von jenen der natürlichen Waldvegetation ab. Sie sind nicht zur Selbstorganisation befähigt. Ihr dauerhafter Erhalt erfordert forstliche Regelungsaufwände und damit die Zuführung von Fremdenergie, die wiederum natürlichen Sukzessionen entgegenwirkt.

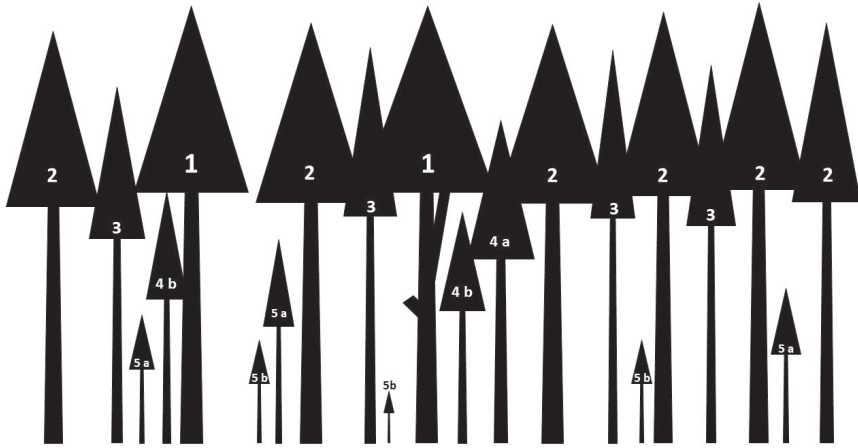
## **Halbforste**

Halbforste sind Zwischenglied zwischen Wäldern und Forsten. Obwohl ihre Baumartenzusammensetzung von derjenigen der potentiellen natürlichen Wälder abweicht, können sie sich aufgrund eines hinreichenden Anteils an Baumarten der potenziellen natürlichen Waldgesellschaft selbstorganisierend ohne längere Sukzessionsfolgen wieder zu Wäldern mit natürlichen Strukturen und Prozessen entwickeln. Beispiele sind Nadelbaumforsten, die mit den Baumarten der potenziellen natürlichen Waldgesellschaft unterbaut wurden, und auch Eichenbestände im Buchenwaldgebiet mit künstlicher oder natürlicher Einmischung potenzieller natürlicher Baumarten.

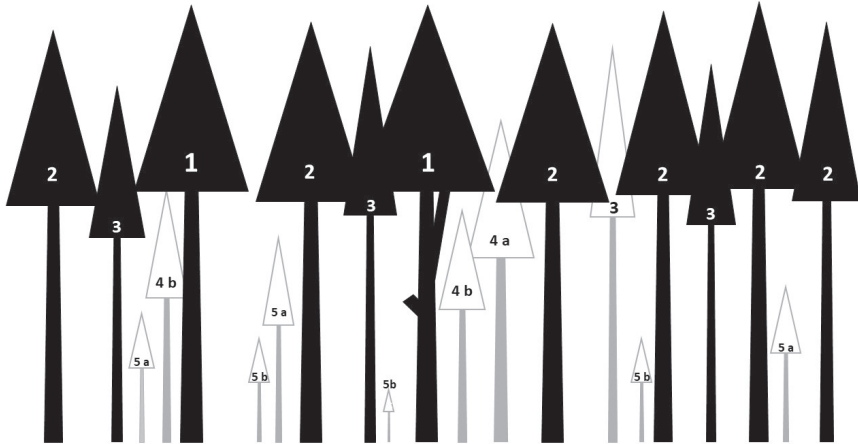
## **Durchforstungsarten und Durchforstungsstärken (Aufrissdarstellungen)**

Beschriftung: Soziologische Baumklassen nach KRAFT, G. (1884): Beiträge zur Lehre von den Durchforstungen, Schlagstellungen und Lichtungshieben. Klindworth's Verlag, Hannover.

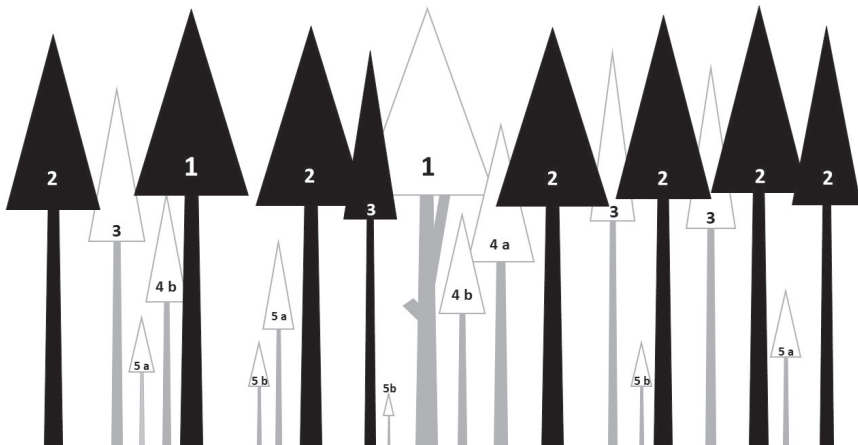
## Undurchforstet



## Mäßige Niederdurchforstung

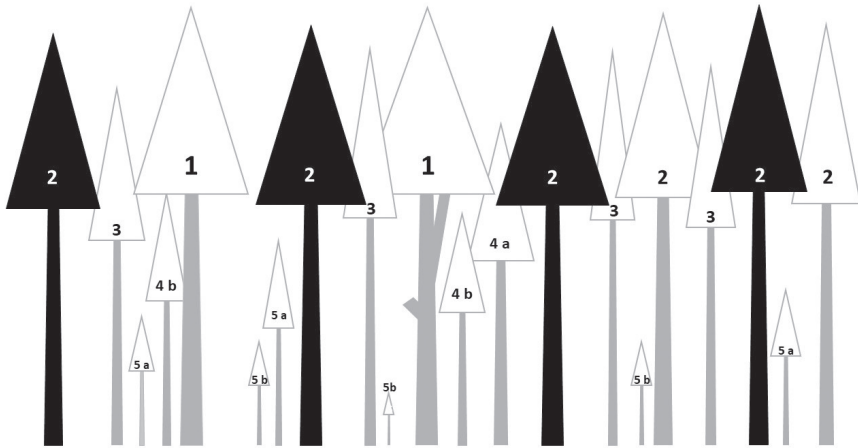


## Starke Niederdurchforstung

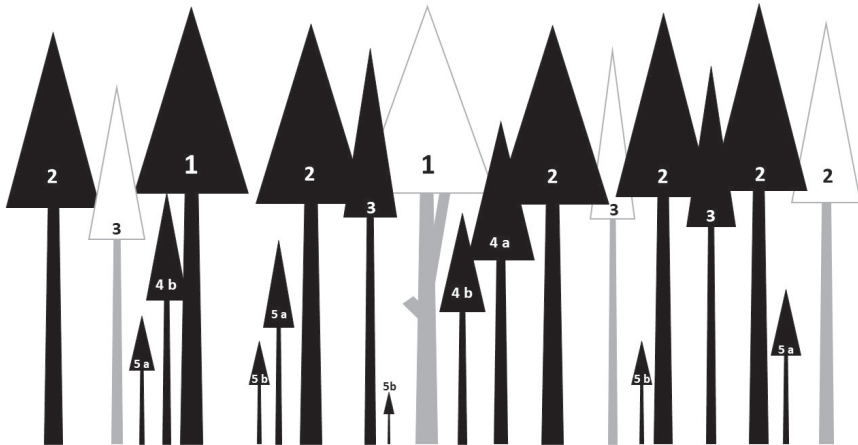




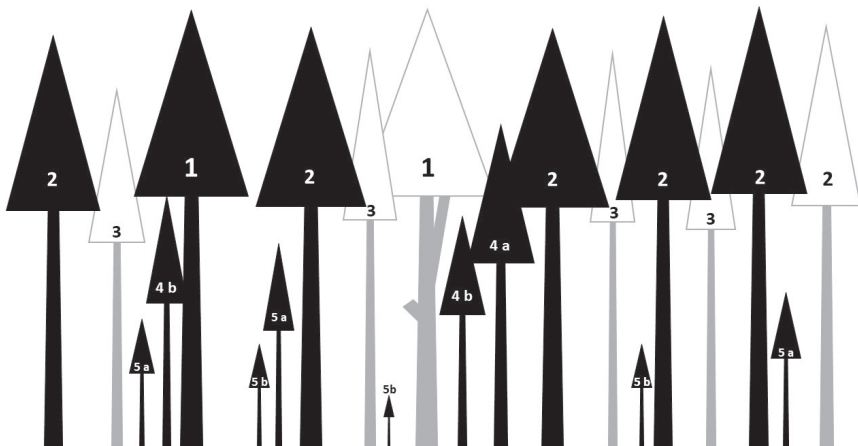
## Lichtung



## Mäßige Hochdurchforstung



## Starke Hochdurchforstung



# Bestandeswachstum und -entwicklung

(Abbildungen und Tabellen)

## Abkürzungsverzeichnis

Alter	Alter des Bestandes in Jahren	a
$HO_{50}$ , $HO_{100}$ , $HG_{100}$	Absolute Oberhöhen- bzw. Mittelhöhenbonität im Bezugsalter	m
0., I., ..., V.	Relative Bonität (Ertragsklasse)	
HO	Oberhöhe (Höhe des Grundflächenmittelstammes der 100 stärksten Bäume pro Hektar)	m
HG	Grundflächenmittelhöhe (LOREY-Höhe)	m
HDG	Höhe des Grundflächenmittelstammes	m
N	Stammzahl	n / ha
DO	Oberdurchmesser (Durchmesser des Grundflächenmittelstammes der 100 stärksten Bäume pro Hektar)	cm
DG	Durchmesser des Grundflächenmittelstammes	cm
G	Grundfläche	m <sup>2</sup> / ha
VS	Schaftholzvolumen	m <sup>3</sup> / ha
VD	Derbholzvolumen (Volumen des Holzes mit einem Durchmesser über 7 cm)	m <sup>3</sup> / ha
VB	Baumholzvolumen	m <sup>3</sup> / ha
ZV	laufender jährlicher Zuwachs an Schaftholzvolumen (S) bzw. Derbholzvolumen (D)	m <sup>3</sup> /ha·a
SUV	Summe der Vornutzungen an Schaftholzvolumen (S) bzw. Derbholzvolumen (D)	m <sup>3</sup> / ha
GWL	Gesamtwuchsleistung an Schaftholzvolumen (S) bzw. Derbholzvolumen (D)	m <sup>3</sup> / ha
DGZ	Durchschnittlicher Gesamtwuchs an Schaftholzvolumen (S), Derbholzvolumen (D) bzw. Baumholzvolumen (B)	m <sup>3</sup> /ha·a
HDZ	Haubarkeitsdurchschnittszuwachs an Schaftholzvolumen (S) bzw. Derbholzvolumen (D)	m <sup>3</sup> /ha·a
$HG_{NB}$	Grundflächenmittelhöhe vom Nebenbestand	m
$G_{NB}$	Grundfläche vom Nebenbestand	m <sup>2</sup> / ha
$N_{NB}$	Stammzahl vom Nebenbestand	n / ha
$VS_{NB}$	Schaftholzvolumen vom Nebenbestand	m <sup>3</sup> / ha

## **Gemeine Kiefer**

## Gemeine Kiefer

### Ertragstafel für die Gemeine Kiefer im Nordostdeutschen Tiefland

Ertragstafel: DDR-Kieferntragstafel 1975

Bearbeiter: Dr. Gunter Lembcke, Dr. Eugen Knapp, Dr. Dr. h.c. Otto Dittmar

Bezugsjahr: 1975

Durchforstung: Selektive Auslesedurchforstung

Jungbestand: Starke selektive hochdurchforstungsartige Auslesedurchforstung

Mittelalter Bestand: Mäßige Niederdurchforstung

Altbestand: Schwache Niederdurchforstung

Literatur: Lembcke, G.; Knapp, E.; Dittmar, O. (1975): Aufstellung einer neuen Kiefern-Ertragstafel mit 3 Ertragsniveaustufen, Zuwachs-Reduktions- und Nutzungstabellen in EDV-gerechter Form. Abschlussbericht. Band 1 und Band 2.

Lembcke, G.; Knapp, E.; Dittmar, O. (1981): Die neue DDR-Kiefern-Ertragstafel 1975. Beiträge für die Forstwirtschaft 15 (2): 55 - 64.

Lembcke, G.; Knapp, E.; Dittmar, O. in Lockow, K.-W. (2000): Ertragstafel für die Kiefer (*Pinus sylvestris* L.) im nordostdeutschen Tiefland. 2. Auflage. Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg, Landesforstanstalt Eberswalde. Vieth + Vieth Verlag GmbH.