



Heft 55

# Der Wald in Niedersachsen

Ergebnisse der Bundeswaldinventur II

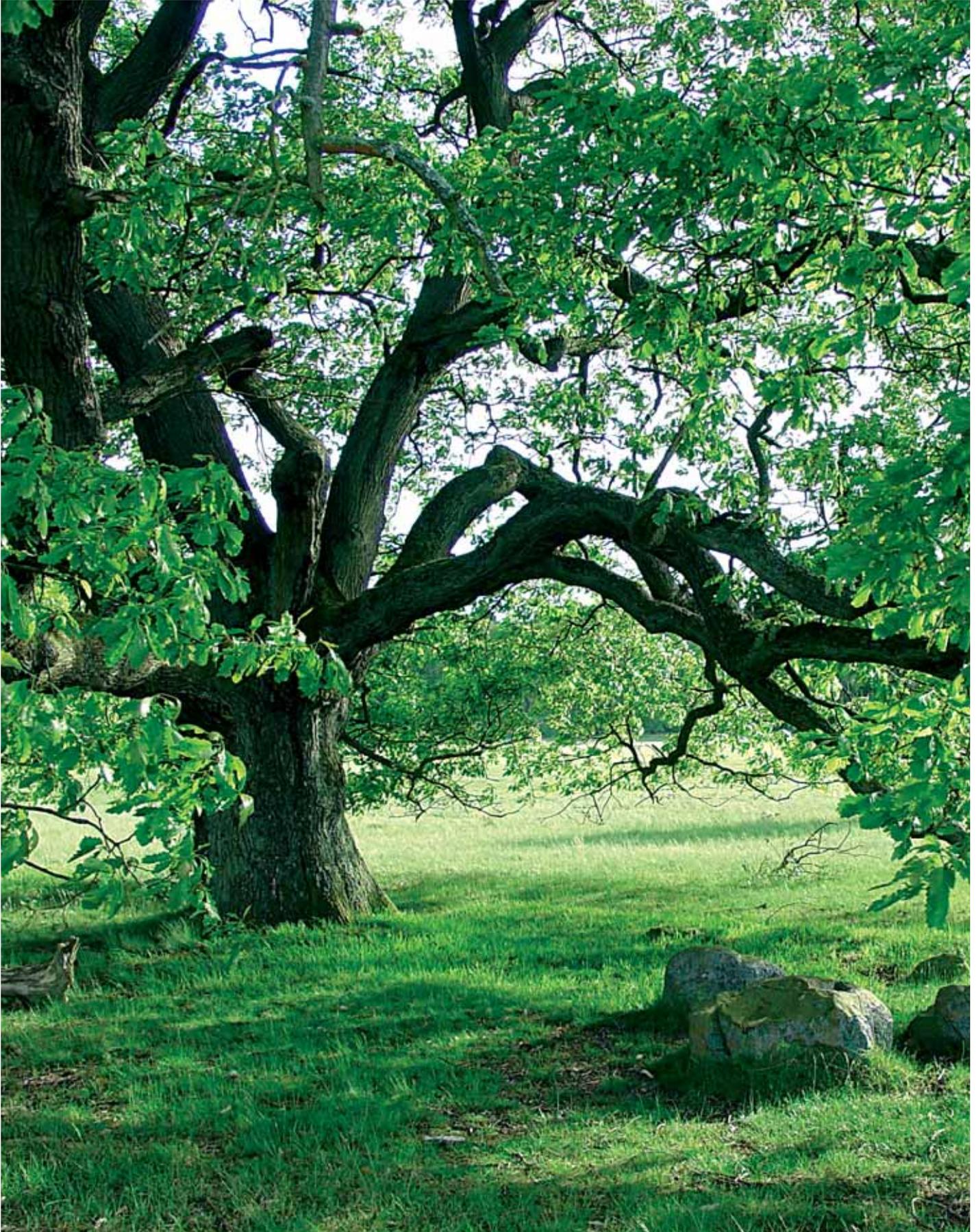
# Der Wald in Niedersachsen



Ergebnisse  
der Bundeswald-  
inventur II

# Inhalt

03	<b>Minister</b>
04	<b>Die Bundeswaldinventur II</b>
06	<b>Waldfläche und ihre Veränderung</b>
07	Waldfläche in Niedersachsen
10	Veränderung der Waldfläche
12	Alter des Waldes
14	<b>Waldaufbau und Naturnähe</b>
15	Waldaufbau
18	Waldverjüngung
20	Naturnähe der Baumartenzusammensetzung
22	Totholz als Lebensraum
24	Waldränder
25	Walderschließung durch Wege
26	<b>Holzvorrat, Zuwachs und Nutzung</b>
27	Holzvorrat
32	Veränderung des Holzvorrates
34	Zuwachs
36	Holznutzung und sonstige Holzabgänge
39	Ausblick und Herausforderungen
40	<b>Wissenswertes zum Verfahren der Bundeswaldinventur II</b>
42	<b>Glossar</b>



## Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

ich freue mich, Ihnen mit dem vorliegenden Bericht einen aktuellen Einblick in den niedersächsischen Wald geben zu können.

Unser Wald beherbergt die bedeutsamsten Anteile naturnaher und artenreicher Lebensgemeinschaften und gewinnt als prägendes Element in der Kulturlandschaft weiter an Bedeutung. Die Erhaltung und Entwicklung multifunktionaler Wälder mit ihren Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen ist untrennbar mit ihrer nachhaltigen Nutzung verbunden.

Voraussetzung für die nachhaltige Bewirtschaftung des Waldes wie auch für eine Forstpolitik, die diese Bewirtschaftung fördert und unterstützt, sind Kenntnisse über Zustand, Struktur, Zuwachs und Leistungsfähigkeit der Wälder auf Landes- und auf regionaler Ebene. Diese Daten sind Grundlage für forstpolitische Entscheidungen, gleichzeitig beeinflussen sie viele andere Bereiche wie z. B. die Wirtschafts-, Verkehrs- und Umweltpolitik.

Die Interessen der Waldbesitzer – auch der niedersächsischen – können seitens der Forstpolitik nur dann erfolgreich auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene vertreten werden, wenn zutreffende und aktuelle Daten über die Wälder vorliegen.

Die erste Bundeswaldinventur wurde von 1986 bis 1988 in den alten Bundesländern durchgeführt. Die neue Bestandsaufnahme ist eine Großrauminventur, die gleichzeitig Daten im gesamten Bundesgebiet erhoben hat. Damit wird es für Niedersachsen erstmals möglich, neben Aussagen zum aktuellen Zustand auch die Veränderungen im Wald seit der ersten Bundeswaldinventur zu dokumentieren.

Zahlen sprechen für sich! Diese recht unkritische These trifft, soweit die Daten auf Stichprobenbasis gewonnen wurden, nur bei entsprechend abgesicherten Kollektiven zu. Aus dieser Aussage ergibt sich, dass statistische Zahlen zur richtigen Beurteilung der Analyse und Interpretation bedürfen. Nur so gelingt es, zu schlüssigen Aussagen zu kommen.

In der vorliegenden Broschüre sind die Hauptergebnisse der zweiten Bundeswaldinventur für Niedersachsen zusammengestellt und bewertet. Dem interessierten Leser wird damit ein Einblick in die niedersächsischen Wälder und ihre Entwicklung ermöglicht.



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Hans-Heinrich Ehlen', with a horizontal line underneath.

Hans-Heinrich Ehlen  
Niedersächsischer Minister für den ländlichen Raum, Ernährung,  
Landwirtschaft und Verbraucherschutz

# Die Bundeswaldinventur II



## Der Wald sichert uns wichtige Lebensgrundlagen

Der Wald spielt für den Menschen eine wichtige Rolle. Der Wald dient als umweltfreundlicher Holzproduzent, Rohstofflieferant, Arbeitsplatz und Einkommensquelle sowie der Erholung.

Der Wald schützt unsere Lebensgrundlagen Luft, Boden und Wasser. Die Wälder speichern Kohlendioxid und wirken damit dem Treibhauseffekt entgegen; zudem sind Waldböden Filter und Speicher für unser Trinkwasser.

Der nachhaltig bewirtschaftete Wald ist der flächenmäßig bedeutendste ökologische Ausgleichsraum für die Agrar- und Siedlungslandschaft. Er beherbergt die bedeutendsten Anteile naturnaher und artenreicher Lebensgemeinschaften.

## Unsere Ziele und unser Auftrag

Das Waldgesetz des Bundes bzw. des Landes Niedersachsen bestimmt, dass der Wald wegen seiner Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen zu erhalten und erforderlichenfalls zu mehren ist; seine ordnungsgemäße Bewirtschaftung ist nachhaltig zu sichern und die Forstwirtschaft zu fördern.

Die nachhaltige Nutzung des Waldes wie auch eine zielgerichtete Forstpolitik sind auf Kenntnisse über Zustand und Leistungsfähigkeit der Wälder angewiesen. Diese Daten sind wichtige Grundlage für forstpolitische Entscheidungen und beeinflussen auch andere Bereiche wie die Wirtschafts-, Verkehrs- und Umweltpolitik. Ebenso können die Interessen der Waldbesitzer nur dann erfolgreich auf regionaler, nationaler oder europäischer Ebene vertreten werden, wenn ein aktueller und statistisch abgesicherter Datenbestand für die Wälder vorliegt.

Die gesetzliche Grundlage für eine solche Datenerhebung wurde 1984 mit der Aufnahme des § 41a in das Bundeswaldgesetz geschaffen, der „eine auf das gesamte Bundesgebiet bezogene forstliche Großrauminventur auf Stichprobenbasis“ vorschreibt. Die Datenerhebung hat dabei einem bundeseinheitlichen Schema zu folgen, um länderübergreifende Auswertungen zu ermöglichen. Die Datenerhebung der ersten Bundeswaldinventur wurde zum Stichtag 01.10.1987 vorgenommen. Mit der deutschen Wiedervereinigung 1990 entstand zugleich ein neuer Informationsbedarf. Bund und Länder beschlossen daher, eine gesamtdeutsche Inventur auf Stichprobenbasis zum Stichtag 01.10.2002 durchzuführen, die Bundeswaldinventur II.

Für Niedersachsen, wie für alle westdeutschen Bundesländer, wird es mit dieser Wiederholungsaufnahme erstmals möglich, Veränderungen im Wald zu dokumentieren. So können Aussagen zu Änderungen der Waldfläche oder Baumartenzusammensetzung sowie zu Zuwachs und Nutzung getroffen werden. Damit kann die Nachhaltigkeit der Waldbewirtschaftung, wie sie seit über 200 Jahren in ganz Deutschland praktiziert wird, beurteilt werden. Neue Parameter, insbesondere zur Beurteilung der biologischen Vielfalt (Biodiversität), wurden zusätzlich aufgenommen.

Im Einzelnen verfolgt die Bundeswaldinventur insbesondere die Ziele:

- Schaffung einer umfassenden Informationsquelle über den deutschen Wald
- Beschreibung des Waldes durch klassische Inventurparameter, z. B. Waldfläche, Baumarten, Holzvorrat, Holznutzung und Zuwachs
- Beurteilung der biologischen Vielfalt der Wälder durch neue Inventurparameter wie Naturnähe der Baumartenzusammensetzung, Sonderbiotope, Totholzanteile, Waldränder oder Ausprägung der Bodenvegetation

- Entwicklung der Waldfläche, Baumartenanteile und Holzvorräte in den letzten 15 Jahren
- Bereitstellung von Grunddaten für die forstliche Forschung und das forstliche Umwelt-Monitoring, z.B. die Waldschadens- und Bodenzustandserhebung
- Datengrundlage für eine Abschätzung des Holznutzungspotentials sowie für Prognosen zur Waldentwicklung.

### Vorsicht beim Vergleichen

Es liegt nahe, die Ergebnisse der Bundeswaldinventur mit anderen Statistiken zu vergleichen. Eine Gegenüberstellung beispielsweise der Flächenangaben aus der Bundeswaldinventur mit der Flächenstatistik der statistischen Landesämter führt aber aufgrund der unterschiedlichen Erhebungsbasis der Nutzungsarten zu abweichenden Ergebnissen.

Auch die Definitionen für Wald in den Ländergesetzen weichen voneinander ab. Es wurde daher eine gemeinsame *Definition für Wald* bei der Bundeswaldinventur beschlossen:

Wald im Sinne der Bundeswaldinventur ist, unabhängig von den Angaben im Kataster oder ähnlichen Verzeichnissen, jede mit Forstpflanzen bestockte Grundfläche.

Als Wald gelten auch kahlgeschlagene oder verlichtete Grundflächen, Waldwege, Waldeinteilungs- und -sicherungsstreifen, Waldblößen und Lichtungen, Waldwiesen, Wildásungsplätze, Holzlagerplätze, im Wald gelegene Leitungsschneisen, weitere mit dem Wald verbundene und ihm dienende Flächen einschließlich Flächen mit Erholungseinrichtungen, zugewachsene Heiden und Moore, zugewachsene ehemalige Weiden, Almflächen und Hutungen sowie Latschen- und Grünerlenflächen. Heiden, Moore, Weiden, Almflächen und Hutungen gelten als zugewachsen, wenn die natürlich aufgekommene Bestockung ein durchschnittliches Alter von fünf Jahren erreicht hat und wenn mindestens 50% der Fläche bestockt sind. In der Flur oder im bebauten Gebiet gelegene bestockte Flächen unter 1.000 m<sup>2</sup>, Gehölzstreifen unter 10 m Breite und Weihnachtsbaum- und Schmuckreisigkulturen sowie zum Wohnbereich gehörende Parkanlagen sind nicht Wald im Sinne der Bundeswaldinventur. Wasserläufe bis 5 m Breite unterbrechen nicht den Zusammenhang einer Waldfläche.

Aus aufnahmetechnischen Gründen wird der Wald in unterschiedliche Kategorien eingeteilt. Die Bundeswaldinventur beschreibt nur den begehbaren Wald, da nur hier Messungen oder Zählungen erfolgen konnten. Die anderen Flächen konnten wegen unüberwindlicher Gewässer- oder Felsflächen nicht begangen werden. Die nebenstehende Abbildung zeigt die Waldkategorien und Größenverhältnisse, die für die Auswertung von Bedeutung sind.

In einem ersten Auswertungsschritt ist es möglich, Teile der Ergebnisse *regionalisiert* auszuwerten und darzustellen. Für Niedersachsen wurden drei Regionen gebildet, deren Abgrenzungen sich aus der Zusammenfassung von Wuchsgebieten ergeben. Die Abgrenzungen der Regionen in Niedersachsen sind der anliegenden Karte zu entnehmen.

Mit der Weiterentwicklung der Inventurtechnik wurde es erforderlich, auch die Daten der Bundeswaldinventur I neu zu berechnen. Veränderungen können daher nicht aus der Differenz der Ergebnisse der Bundeswaldinventur II und den veröffentlichten Ergebnissen der Bundeswaldinventur I errechnet werden, sondern nur aus dem direkten Vergleich der Neuberechnung.

## Übersicht

<b>Wald</b>		
1.155.737 ha (100 %)		
davon 99,4 % begehbar		
<b>Nichtholzboden</b> 47.526 ha (4,1 %) z. B. Waldwege, Waldwiesen	<b>Holzboden</b>	
	1.108.211 ha (95,9 %) davon 1.103.836 ha (99,6 %) begehbar	
	<b>Blöße</b> (vorübergehend) 7.159 ha (0,6 %)	<b>Bestockter Holzboden</b> 1.101.052 ha (95,3 %) davon 1.096.678 ha (99,6 %) begehbar

## Wuchsregionen in der Bundeswaldinventur



# Waldfläche und ihre Veränderung



## Waldfläche in Niedersachsen

### Waldanteil (A1)

Für Niedersachsen wurde in der Bundeswaldinventur II eine Waldfläche von 1.155.737 ha ermittelt. Damit rangiert Niedersachsen hinter Bayern und Baden-Württemberg auf Platz drei im Bundesvergleich. Betrachtet man hingegen das Bewaldungsprozent, so liegt Niedersachsen mit seinem Waldanteil von 24,3 % noch unter dem Bundesdurchschnitt von 31,0 %.

Der *Einfluss des Menschen* auf den Wald besteht seit rd. 5.000 Jahren hauptsächlich in der Rodung um die Siedlungen, sowie in der Nutzung von Holz und als Hutewald für Viehherden. Der Anstieg der Bevölkerung und damit der Flächennutzung führte zu einer erheblichen Veränderung in der Landschaft. Bereits Ende des 13. Jahrhunderts war der Wald auf ein Drittel seiner ursprünglichen Fläche reduziert und hatte eine ähnliche Verteilung in der Landschaft wie heute.

Auf den Sandböden im Niedersächsischen *Tiefland* entwickelte sich die bodenzerstörende Heidewirtschaft. Die Wälder lösten sich weiter auf mit der anhaltenden Übernutzung durch die Viehweide und die Nutzung der Humusdecke als Einstreu in den Viehställen sowie als Dünger für die Äcker. Die Böden verarmten; eine Steppe aus Heide und Binnendünen entstand.

Im *Bergland* führte die Plünderung der Holzvorräte und eine übermäßige Weidewirtschaft nur zu lückigen Beständen. Die reichen Böden konnten den Nährstoffabbau besser abpuffern. Die ehemals dichten Eichen- und Buchenbestände entwickelten sich zu parkartigen Wäldern ohne Jungwuchs. Diese ausgedehnten, devastierten Flächen waren bewachsen mit Heidekraut, Adlerfarn und einzelnen verküppelten Bäumen.

Allerdings gab es auf begrenzter Fläche Ausnahmen, so im südlichen Niedersachsen. Hier hatte sich in Teilen eine geregelte Mittelwaldbewirtschaftung aus Bauholz-, Brennholz- und Weidenutzung entwickelt und gehalten, die ihren Ursprung in der germanischen Markgenossenschaft hat.

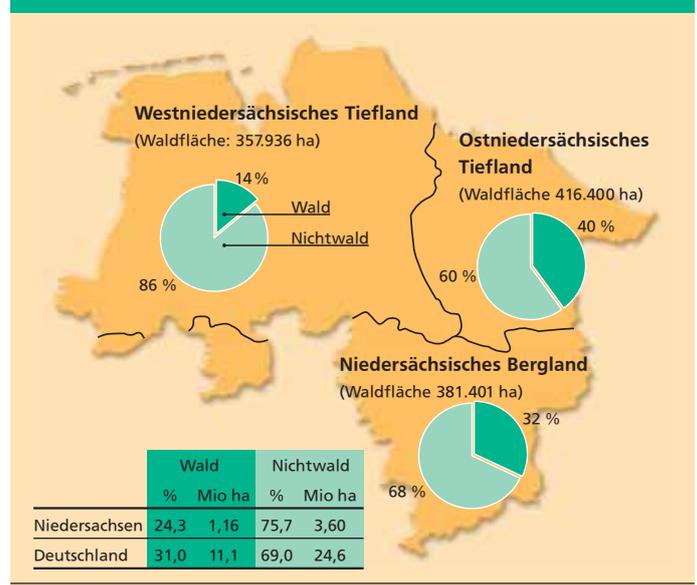
Unter dem Eindruck drastischer Holznot setzte sich der Gedanke einer *nachhaltigen Bewirtschaftung* des Waldes in Verbindung mit großflächigen Wiederaufforstungen durch. Die Waldfläche des Tieflandes verdoppelte sich in den letzten 200 Jahren. Regional entwickelten sich daraus sehr unterschiedliche Waldanteile. Während im Westniedersächsischen Tiefland der Waldanteil auch heute bei nur etwa 14,1 % liegt, hat sich der Anteil im Ostniedersächsischen Tiefland wieder auf 40,2 % erhöht. Im Niedersächsischen Bergland war der Einfluss der großen Waldrodungen deutlich schwächer ausgeprägt, so dass die großen Waldgebiete Harz, Solling oder auch das Weser-Bergland in ihren Strukturen bis heute erhalten sind. Dort wird ein Bewaldungsanteil von 32,1 % erreicht.

### Waldeigentumsarten in Niedersachsen (A2)

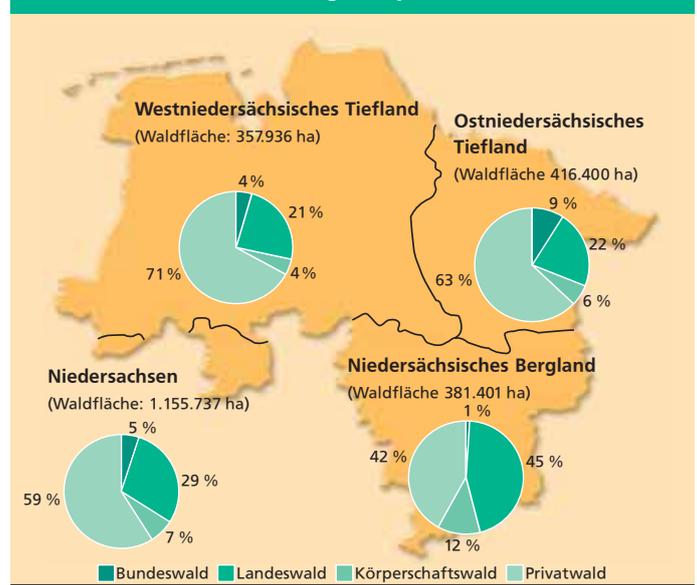
In Niedersachsen dominiert der *Privatwald* mit einem Anteil von rund 59 % (675.506 ha). Ihm zugeordnet ist der Genossenschaftswald, der im Niedersächsischen Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung definiert ist als besonders gebundener Privatwald. Der Privatwaldanteil liegt weit über dem Bundesdurchschnitt von 43,6 %. Besonders ausgeprägt findet sich der Privatwald im Niedersächsischen Tiefland. Der Privatwald im Niedersächsischen Bergland wird geprägt von den Wäldern der Genossenschaften und Realverbände.

Der *Landeswald*, das ist der Wald im Besitz des Landes Niedersachsen, überwiegt im Niedersächsischen Bergland, so im Harz und

### A1 24,3 % der Landesfläche sind Wald



### A2 Privatwald überwiegt – speziell im Norden





Solling. Der Schwerpunkt des *Körperschaftswaldes*, also des Waldes der Kommunen und Stiftungen, liegt im Süden Niedersachsens. Der *Bundeswald* findet sich überwiegend im Ostniedersächsischen Tiefland in den Truppenübungsplätzen der Lüneburger Heide. Zu den Bundesflächen gehört auch der Wald entlang der Bundesautobahnen und Bundeswasserstraßen.

#### Eigentumsgrößenklassen im niedersächsischen Privatwald (A3)

Die *Betriebsgröße*, das heißt die Waldfläche eines Waldeigentümers, ist ein grundlegendes Strukturmerkmal. Sie beeinflusst wesentlich die betriebliche Zielsetzung, Organisation und Leistungsfähigkeit und entscheidet darüber, ob der Forstbetrieb als jährlich wirtschaftender oder als sogenannter „aussetzender Betrieb“ bewirtschaftet werden kann. Eine eindeutige Grenze der Flächengröße kann dabei nicht gezogen werden, je nach standörtlichen Voraussetzungen kann erst ab einer Flächengröße von 50 bis 100 Hektar regelmäßig gewirtschaftet werden.

80 % der *Privatwaldfläche* in Niedersachsen wird in Betrieben unter 200 ha bewirtschaftet, nahezu die Hälfte sogar in Betrieben unter 20 ha. Etwa 18 % der Waldflächen in Privateigentum haben eine Größe von 1 bis 5 ha. Die Waldflächen wurden bei der Aufnahme der Bundeswaldinventur II der Eigentumsgrößenklasse zugeordnet, die von dem jeweiligen Betrieb insgesamt bewirtschaftet wird. Aus der Zuordnung von rund 11 % oder 73.000 ha der niedersächsischen Privatwaldfläche in die Größenklasse unter 1 ha kann daher direkt die Mindestzahl privater Forstbetriebe in dieser Klasse abgeleitet werden. Die Betriebsgrößenstruktur erklärt sich aus der engen Bindung an bäuerliche Besitzstrukturen. Waldbesitz entstand meist aus der realen Teilung gemeindlichen Allmendebesitzes oder durch Neuaufforstung aufgegebenen landwirtschaftlicher Flächen.

Der kleinere Privatwald muss daher oft mit strukturellen Nachteilen wie z. B. einer starken Parzellierung seines Waldes leben. Zugleich bewirkt ein rascher Wandel in der Eigentümerstruktur – nur noch 50 % des Privatwaldes sind in bäuerlicher Hand – eine zunehmende Entfremdung des Eigentümers vom Wald. Andererseits stehen dem Kleinstwaldbesitzer auf Seiten der Holzwirtschaft zunehmend größere holzverarbeitende Unternehmen gegenüber, die die geringen Holz mengen eines einzelnen Klein- oder Kleinstwaldbesitzers nicht mehr aufkaufen würden.

*Beratung und Betreuung* durch Forstfachkräfte und forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse werden damit immer wichtiger, um auch künftig eine nachhaltige Nutzung der Wälder zu gewährleisten und die vorhandenen Holz mengen auch des Kleinstprivatwaldes zu mobilisieren. Eine zentrale Aufgabe der niedersächsischen Forstpolitik bleibt es daher auch weiterhin, die forstwirtschaftlichen Zusammenschlüsse bei ihrer Entwicklung zu Dienstleistungszentren im ländlichen Raum aktiv zu unterstützen.

#### Baumartenverteilung in Niedersachsen (A4)

In Niedersachsen überwiegt der Anteil der Nadelbäume mit 57 % gegenüber den Laubbäumen (43 %). Führende Baumart in Niedersachsen ist die Kiefer (30 %), gefolgt von Fichte (20 %), anderen Laubbäumen mit niedriger Produktionszeit (ALn) wie z.B. Birke (15 %) und Buche (14 %).

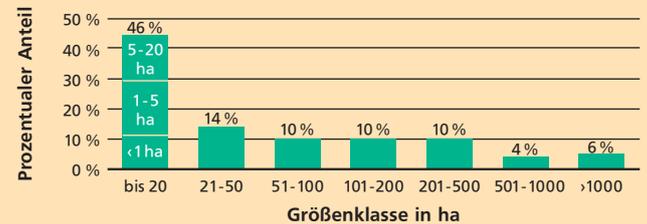
Die in Niedersachsen sehr stark differenzierten naturräumlichen und standörtlichen Voraussetzungen, forstgeschichtlichen Entwicklungen und Eigentumsverhältnisse haben regional zu einer sehr unterschiedlichen Baumartenzusammensetzung geführt. Die Wälder im Süden Niedersachsens werden von Buche (35 %) und Fichte

(34 %) geprägt. Die Charakterbaumart in der Lüneburger Heide ist mit einem Anteil von 55 % die Kiefer. Auch im Westniedersächsischen Tiefland ist die Kiefer die häufigste Baumart. Die sonstigen Laubbäume mit niedriger Produktionszeit (ALn) erreichen dort einen Anteil von 25 %. Die Birke findet sich überwiegend als Sukzession auf degenerierten Moorstandorten im nordwestdeutschen Tiefland. Andere Laubbäume mit hoher Produktionszeit (ALh) wie Esche, Ahorn, Kirsche und Linde kommen in Niedersachsen auf 3 %, im Bergland auf 7 % der Waldfläche vor. Auf den armen Standorten wird verstärkt die Douglasie bei der Verjüngung der Bestände eingebracht. Sie erreicht im Westniedersächsischen Tiefland einen Anteil von 4 %, in Niedersachsen insgesamt 2 %.

#### Baumartenverteilung nach Eigentumsarten (A5)

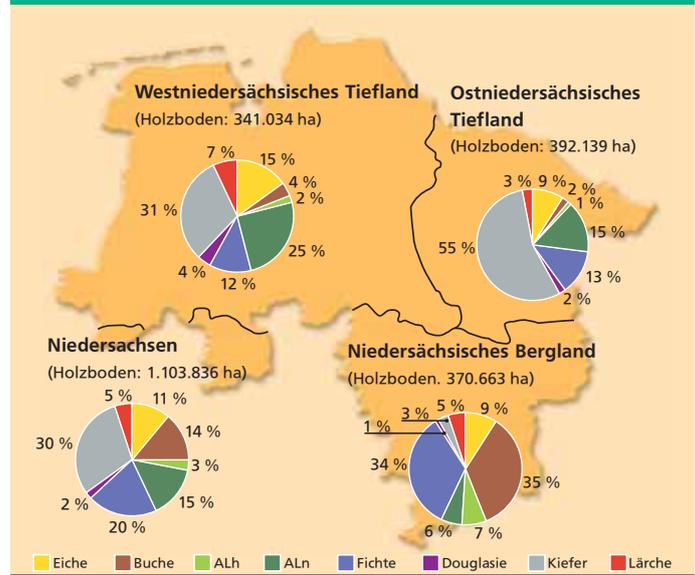
Ein überdurchschnittlicher großer Anteil an *Kiefern* befindet sich im Bundes- und im Privatwald (rd. 57 % bzw. 35 %), die mit ihrer weit überwiegenderen Fläche im standörtlich benachteiligten Tiefland liegen. Der hohe Anteil sonstigen *Laubholzes mit niedriger Produktionszeit*, der im Westniedersächsischen Tiefland zu finden ist, liegt im Privatwald. Nur geringe Anteile dieser Flächen sind tatsächlich künftig zu bewirtschaften. Mit ihrer Lage in degenerierten Mooren tragen sie daher kaum zur Wertschöpfung in den Betrieben bei. Auch im Landeswald finden sich mit 20 % noch hohe Anteile Kiefer. Während die *Fichte* ihren höchsten Anteil im Landeswald mit rund 29 % erreicht, hat der Körperschaftswald den höchsten Anteil bei den Baumarten *Buche* und *Eiche* mit 23 % bzw. 14 %. Insgesamt beträgt der *Laubbaumanteil* 41 % im Landeswald, 43 % im Privatwald und 53 % im Körperschaftswald. Ein Waldbesitzer wählt bei der Begründung von Beständen in der Regel Baumarten, die an den *Standort angepasst* sind, das heißt die Standortbedingungen und die Ansprüche der Baumarten entsprechen einander. Innerhalb dieses standörtlichen Rahmens zieht er Baumarten mit höherer Holzwertleistung vor. Tatsächlich aber war die Baumartenwahl auf großer Fläche in der *Vergangenheit* einschränkt. So haben die Jahre vor und nach dem 1. und 2. Weltkrieg einschließlich der Reparationshiebe der Besatzungsmächte auf weiten Flächen zu erheblichen Vorratseinbußen und Kahlschlägen geführt. Die Stürme 1972 und die Waldbrände 1975/76 führten nochmals zu einer großflächigen Waldvernichtung. Die Wiederaufforstung der Kahlfleichen erfolgte vorwiegend mit den leicht zu vermehrenden Nadelbäumen. Diese Entscheidung fiel nicht nur aus ökonomischen Gründen, sondern vor allem deshalb, weil Nadelbäume mit dem rauen Kahlfleichenklima wesentlich besser zurecht kommen, als die empfindlichen Laubbäume. Unter Berücksichtigung der standörtlichen Gegebenheiten und zur Absenkung des Produktionsrisikos gewinnt die Anlage von Laub- und Mischbeständen im Rahmen des naturnahen Waldbaus weiter an Bedeutung.

#### A3 Klein- und Kleinstprivatwald überwiegen

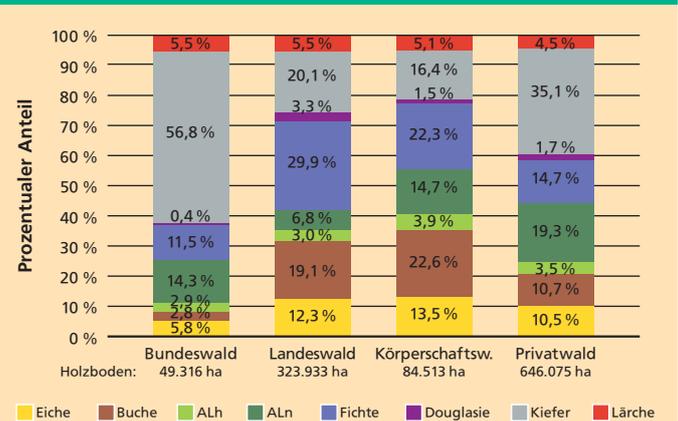


Privatwaldfläche: 675.506 ha – dargestellt: Privatwald inkl. Genossenschaftswald

#### A4 Kiefer ist die Charakterbaumart im Tiefland



#### A5 Höchster Laubbaumanteil im Körperschaftswald





## Veränderung der Waldfläche

### Waldflächenveränderung nach Eigentumsarten (A6)

Vorrangiges Ziel von Bundes- und Landeswaldgesetz ist es, den Wald zu erhalten. Waldflächen dürfen nur dann in eine andere Nutzung umgewandelt werden, wenn dieses aus anderen vorrangigen Interessen erforderlich ist (§ 9 BWaldG und § 8 NWaldLG).

In den letzten 15 Jahren sind insgesamt rund 18.200 ha Wald in eine andere Nutzungsform überführt worden. Dabei liegt der weit überwiegende Anteil mit rund 15.000 ha im Privat- und Körperschaftswald. Der Staatswald, also der Wald im Eigentum des Bundes oder des Landes, ist mit ca. 3.200 ha an der Umwandlungsfläche beteiligt.

Die Waldflächenabgänge können unterschiedlichste Ursachen haben. Die größte Bedeutung hat die Nutzung als Straßen und Bahntrassen sowie die Ausweisung von Baugebieten und Industrieflächen. Im Landeswald werden etwa ein Viertel der Umwandlungsflächen heute den Wasserflächen zugeordnet. Hier handelt es sich um Moorflächen, die wiedervernässt wurden. Weniger Bedeutung haben Umwandlungen zugunsten von Wiesen, Weiden und Wald-Strauch-Übergangsstadien.

Verluste im Privat- und Körperschaftswald sind heute zu 58 % den bebauten Flächen zuzurechnen. Dabei gibt es keine deutlichen Unterschiede in den Umwandlungen zu Industrie- und Verkehrsflächen, Abbauflächen, Deponien oder Halden bzw. den Städtischen Grünflächen, Sport- und Freizeitanlagen.

Hinzu kommen Waldverluste zugunsten landwirtschaftlicher Flächen. Mehr als zwei Drittel sind heute Dauergrünland, zu dem neben Weiden und Wiesen auch Heiden und Wald-Strauch-Übergangsstadien gehören.

Dem Abgang gegenüber steht eine *Zunahme der Waldfläche* in den letzten 15 Jahren mit nahezu 59.000 ha. Etwa die Hälfte dieses neuen Waldes stammt aus Sukzessionsflächen. Dazu zählen zum einen die Wälder auf ehemaligen Feucht- oder Wasserflächen degenerierter Moore. Des weiteren gibt es Flächen in der freien Landschaft, aber auch innerhalb bebauter Bereiche, die ungenutzt sind. Dazu gehören ehemalige Abbauflächen genauso wie nicht mehr genutzte Industrie- und Gewerbeflächen oder auch Flächen entlang der Bundesautobahnen und Bundeswasserstraßen. Vielfach entsteht hier neuer Wald aus anspruchslosen Pionierbaumarten wie Birke, Weide oder auch Kiefer. Eine nachhaltige Bewirtschaftung dieser Waldflächen zur Holzproduktion findet in der Regel jedoch nicht statt.

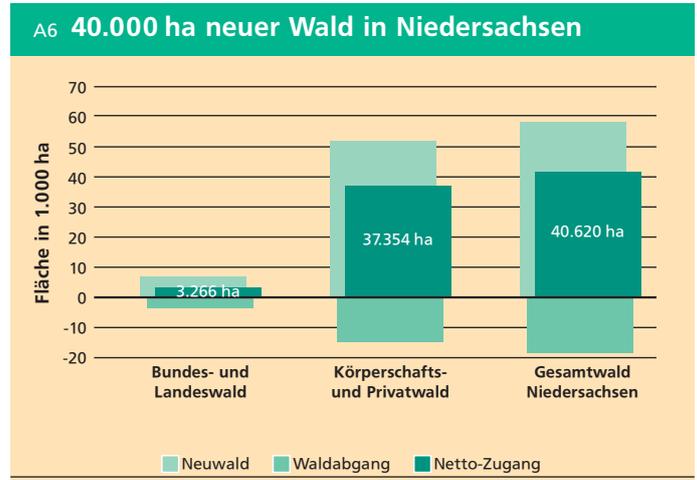
Anders ist dies bei Erstaufforstungen, denn 47 % der Neuwaldflächen waren bislang als Acker oder Dauergrünland landwirtschaftlich genutzt. Hier wird eine nachhaltige Bewirtschaftung angestrebt. Die Zunahme der Staatswaldflächen war zum überwiegenden Anteil im Bereich des Oldenburgisch-Ostfriesischen Wasserverbandes, wo der Landesforstverwaltung Ackerflächen in Trinkwasserschutzgebieten zur Aufforstung und naturnahen Bewirtschaftung übergeben wurden.

Im Ergebnis sind während der letzten 15 Jahre also ca. 40.000 ha (rund 4 %) als *Nettowaldzugang* zu verbuchen – aktiv geschaffen worden oder über natürliche Verjüngung entstanden. Im Bundesvergleich liegt Niedersachsen damit an erster Stelle. In Niedersachsen entstand mehr neuer Wald als in allen anderen alten Bundesländern zusammen.

Die Waldvermehrung wurde also *politische und raumordnerische Zielsetzung* durch die anteilige Förderung der Erstaufforstungskosten und die Zahlung von Erstaufforstungsprämien sehr erfolgreich unterstützt. Die Entwicklung der Baumarten zeigt sowohl bei Laub-

als auch bei Nadelbäumen eine Zunahme; bei den Laubbäumen jedoch eine deutlich größere. Dies ist ein Hinweis darauf, dass bei den Erstaufforstungen vermehrt Laubbäume verwendet werden. Die höchste Zunahme ist bei der Eiche zu verzeichnen, dagegen hat der Anteil der Laubbäume mit niedriger Produktionszeit geringfügig abgenommen.

Bei den Nadelbäumen hat die Kiefer allein einen stärkeren Rückgang zu verzeichnen. Es wird vermehrt die auch auf armen Standorten leistungsstärkere Douglasie angebaut, so dass ihr Anteil deutlich gestiegen ist (s. auch S. 13 ff).





## Alter des Waldes

### Waldfläche nach Altersklassen des Waldes (A7)

*Menschliche Eingriffe und natürliche Katastrophen* haben in der Vergangenheit Niedersachsens Wälder mehrfach tief getroffen. Insbesondere den Reparationshieben nach dem zweiten Weltkrieg, dem Orkan 1972 sowie den Waldbränden 1975/76 fiel mehr als ein Viertel der gesamten Waldfläche zum Opfer, vorwiegend im West- und Ostniedersächsischen Tiefland. Dies spiegelt sich in den Ergebnissen der Bundeswaldinventur wider, etwa 60 % der Wälder im niedersächsischen Flachland sind unter 60 Jahre alt. Im Ostniedersächsischen Tiefland erreichen die Nadelbäume infolge des Orkans und der Waldbrände einen Anteil von 80 % in den 20- bis 40-jährigen Beständen. Das ausgewogene Verhältnis von Laub- zu Nadelbäumen in dieser Alterklasse ist im Westniedersächsischen Tiefland auf den Aufwuchs von Birke und Weide auf den degenerierten Moorstandorten zurückzuführen.

Ein ausgeglicheneres Bild zeigt sich im laubbaumreicheren Süden Niedersachsens. Einem Anteil von 26 % der Bestände im Alter bis zu 40 Jahren steht ein Anteil von 29 % über 100-jähriger Bestände gegenüber.

In jungen Beständen bis zum Alter von 20 Jahren erreichen die Laubbäume in allen Regionen Niedersachsens einen Anteil von mindestens 55 %, im Bergland von 70 %. Als Folge der Sturm- und Brandkatastrophen der 70er Jahre und der neuartigen Waldschäden wandte sich die niedersächsische Forstwirtschaft immer mehr von der flächigen Reinbestandswirtschaft mit Nadelbäumen ab. Unter Berücksichtigung der standörtlichen Gegebenheiten und dem Ziel Risiken zu mindern, gewann die Anlage von Laub- und Mischbeständen zunehmend an Bedeutung.

### Alterklassenverteilung nach Eigentumsarten (A8)

Die geringe Ausstattung der älteren Altersklassen der Nadelbäume im Privatwald erklärt sich aus den dort verfolgten kürzeren Produktionszeiten, aber auch aus der Tatsache, dass es sich teilweise um Wälder aus Erstaufforstungen handelt. Letzteres gilt auch abgeschwächt für den Landeswald.

Bei den Laubbäumen hingegen gibt es diese ausgeprägten Unterschiede in der Alterklassenverteilung nicht. Die waldbauliche und betriebswirtschaftliche Konzeption ist auf die Produktion von starkem Stammholz ausgerichtet. Die Alterklassen II und III nehmen im öffentlichen und privaten Wald als Folge von Reparationshieben, des Orkans und der Waldbrände den höchsten Flächenanteil ein.

Die forstlichen *Strukturprobleme* wie der hohe Anteil junger Bäume, vielfach leistungsschwacher Kiefernwälder, die ungünstige Besitzstruktur sowie i.d.R. geringe Holzvorräte betreffen in Niedersachsen den Privatwald besonders. Eine finanzielle Unterstützung durch die Forstpolitik erfolgt in der Jungbestandspflege, so dass auch defizitäre waldbauliche Pflegemaßnahmen durchgeführt werden können. Damit wird die Bestandesstabilität und der Anteil starker Bäume erhöht werden.

### Alterklassenverteilung nach Baumarten (A9)

*Eiche* und *Buche* weisen den ausgeglichendsten Altersklassenaufbau aller Baumarten auf. Das Ziel der Produktion starken Holzes führt zu nennenswerten Flächenanteilen in den höheren Altersklassen. 42 % aller Eichen sind älter als 100 Jahre; 10 % aller Laubbäume sind älter als 140 Jahre.

Insbesondere bei der Buche ist bemerkenswert, dass viele Bestände unter Schirm verjüngt werden und diese Flächen hier nicht in

die Betrachtung des Hauptbestandes einbezogen sind. Der Anteil in der ersten Altersklasse einschließlich des überschirmten Nachwuchses liegt tatsächlich etwa doppelt so hoch wie in der Grafik für den Hauptbestand angezeigt (siehe auch Abschnitt Waldverjüngung S. 18 f).

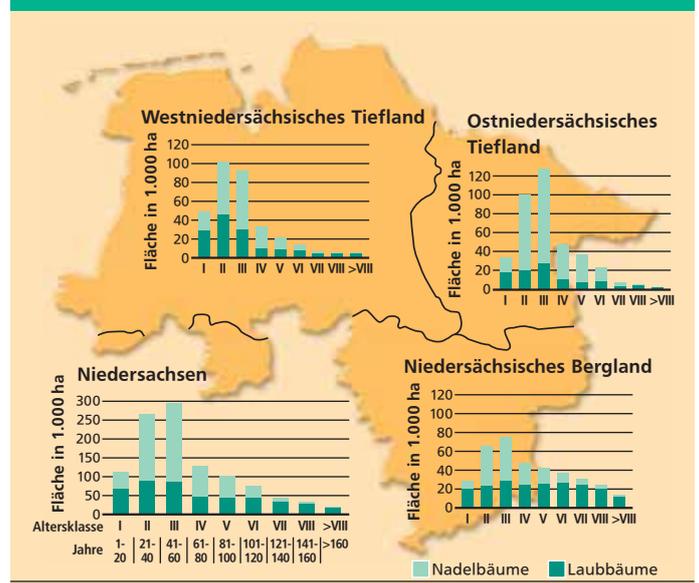
Die für den Waldbesitzer ökonomisch wie auch ökologisch interessanten Laubbaumarten mit hoher Umtriebszeit, dazu gehören u.a. die Baumarten Esche, Ahorn und Kirsche, haben ihren Schwerpunkt in den jungen Alterklassen; so sind 65 % der Bäume jünger als 60 Jahre. Mit rund 34 % (161.000 ha) haben die Laubbäume mit niedriger Umtriebszeit (Birke, Erle, Weide und Pappel) den größten Anteil bei den Laubbäumen; ihr Anteil bei den Waldflächen unter 20 Jahren liegt sogar bei 37 %. Sie entstammen vielfach Sukzessionen degenerierter Moorstandorte. Diese Bestände werden wegen der standörtlichen Lage i.d.R. auch in Zukunft nicht genutzt werden können.

Bei den *Nadelbäumen* bleibt die Hauptbaumart niedersächsischer Wälder die Kiefer; 60 % ihres Vorkommen liegen im Alter von 20 bis 60 Jahren.

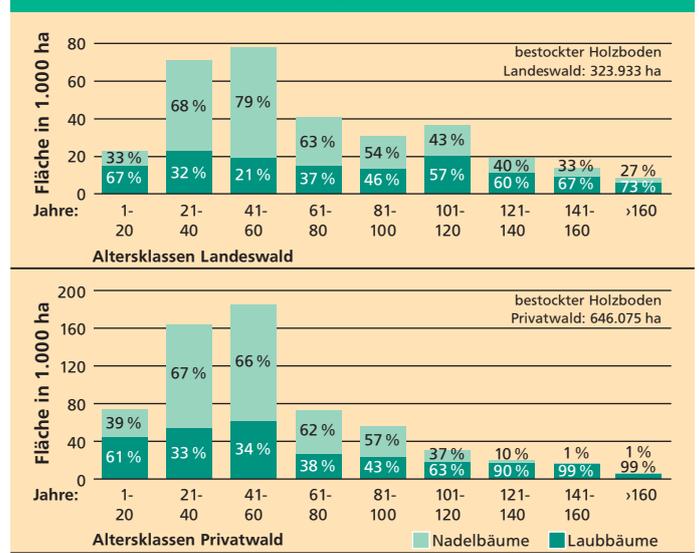
Ein unausgewogenes Altersklassenverhältnis ergibt sich für die *Fichte*; 40 % sind jünger als 40 Jahre. Der Schwerpunkt liegt in der zweiten Alterklasse, in der ersten Alterklasse hingegen verringert sich ihr Anteil durch die Reduktion der Fichtenanteile bei Bestandesbegründungen auf 11 %.

Der Anbau der auch auf schwächeren Standorten noch leistungsstarken und ökologisch gut integrierbaren Baumart *Douglasie* ist in den letzten 40 Jahren deutlich ausgeweitet worden; 80 % der Douglasienfläche liegt daher in den beiden jüngsten Altersklassen. Der Anteil an der Holzbodenfläche beträgt aber nur 2%. Die tatsächliche Fläche wird, wie schon bei der Buche, deutlich höher liegen, da sie vielfach im Voranbau gemeinsam mit der Buche unter dem Schirm des noch herrschenden Hauptbestandes in die Bestände eingebracht wurde.

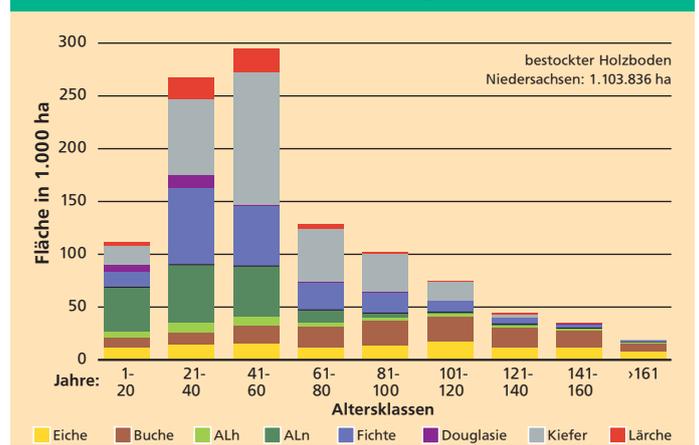
**A7 Schwerpunkt im Alter 20 bis 60 Jahre**



**A8 Laubbaumanteil steigt in den Jungbeständen**



**A9 Das Warenlager ist vielfältig**



# Waldaufbau und Naturnähe



## Waldaufbau

### Laub- und Nadelwälder (A10)

Der niedersächsische Wald besteht zu 70 % aus Wäldern mit Laubbaum-beteiligung. Auf 42 % herrschen Laubwälder sogar vor. Reine Laub- oder Nadelwälder finden sich auf 54 % der Fläche.

Die Ursachen für die 30 % „reiner“ Nadelwälder liegen in der Geschichte. Es handelt sich insbesondere im niedersächsischen Tiefland um die erste und zweite Waldgeneration nach den bereits erwähnten starken Waldverwüstungen und Übernutzungen. Hier erfüllte die genügsame Kiefer Pionieraufgaben. Die Fichten- und Lärchenwälder zeugen von der hohen Wertschätzung des dort heranwachsenden Bauholzes. Zukünftig wird der Anteil reiner Nadelwälder im naturnahen Wirtschaftswald durch Beimischung von Laubbäumen abnehmen.

„Reine“ Laubwälder sind vor allem Buchen- und Eichenwälder, denen meist weitere Laubbaumarten beigemischt sind. Um den wirtschaftlich notwendigen Anteil insbesondere an standortsgemäßen Fichten, Douglasien und Lärchen sicherzustellen, werden diese zukünftig verstärkt in bislang reine Buchenwälder eingemischt.

### Rein- und Mischbestockung nach Baumartengruppen (A11)

Nach Baumarten betrachtet überwiegen in Niedersachsen *Mischbestockungen* mit 72 %, bei Nadelwäldern mit 65 % und bei Laubwäldern mit 81 %. Eichen und Edellaubbäume (ALh) finden sich in 90 % bzw. 95 % der Fälle in Mischung mit anderen Baumarten. Dagegen sind Buchen bzw. Erlen und Birken (ALn) nur zu rd. 75 % mit anderen Baumarten gemischt. Douglasien- und Lärchenbestände werden in 89 % bzw. 84 % von anderen Baumarten begleitet, Fichten- und Kiefernwälder dagegen nur zu 65 % bzw. 61 %. Auch Reinbestockungen können bis zu 10 % Mischbaumarten aufweisen.

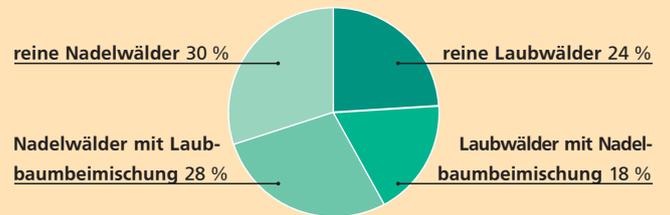
Zukünftig soll der Anteil der Mischbestockungen noch zunehmen, um das Risiko durch Sturm, Schadinsekten, Klimaveränderungen und andere Störungen auf mehrere, jeweils unterschiedlich gefährdete standortsgemäße Baumarten zu verteilen. Allerdings ist eine horstweise bis kleinflächige Mischung einer einzelstamm- bis truppweisen Mischungsform zur Herabsetzung der starken Konkurrenz zwischen den Baumarten und des entsprechenden Pflegeaufwandes, zur Qualitätsholzerziehung und Sicherung naturnaher Lebensgemeinschaften vorzuziehen.

### Baumschichten (A12)

Der Anteil an zwei- und mehrschichtigen Wäldern am vertikalen Bestockungsaufbau ist mit 70 % auffallend hoch. Es ist ein Zeichen naturnaher Wirtschaftswälder, dass sie eine stärkere Schichtigkeit haben als Wälder, die im Kahlschlag bewirtschaftet werden, aber auch als mitteleuropäische Urwälder, die von der Buche beherrscht werden und hier über eine lange Dunkelphase zur Einschichtigkeit neigen. Die heutigen Nadelwälder sind noch im höheren Maße einschichtig als die Laub- bzw. Laub-Nadel-Mischwälder.

An den Grenzen zwischen unterschiedlich hohen Waldbeständen erhöht sich die Schichtigkeit umso mehr, je kleinflächiger verschiedene Waldstrukturen verzahnt sind.

### A10 70 % der Wälder mit Laubbaum-beteiligung

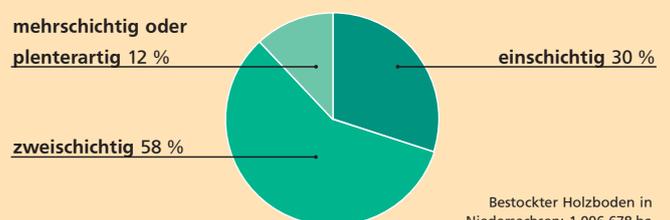


Bestockter Holzboden in Niedersachsen: 1.096.678 ha

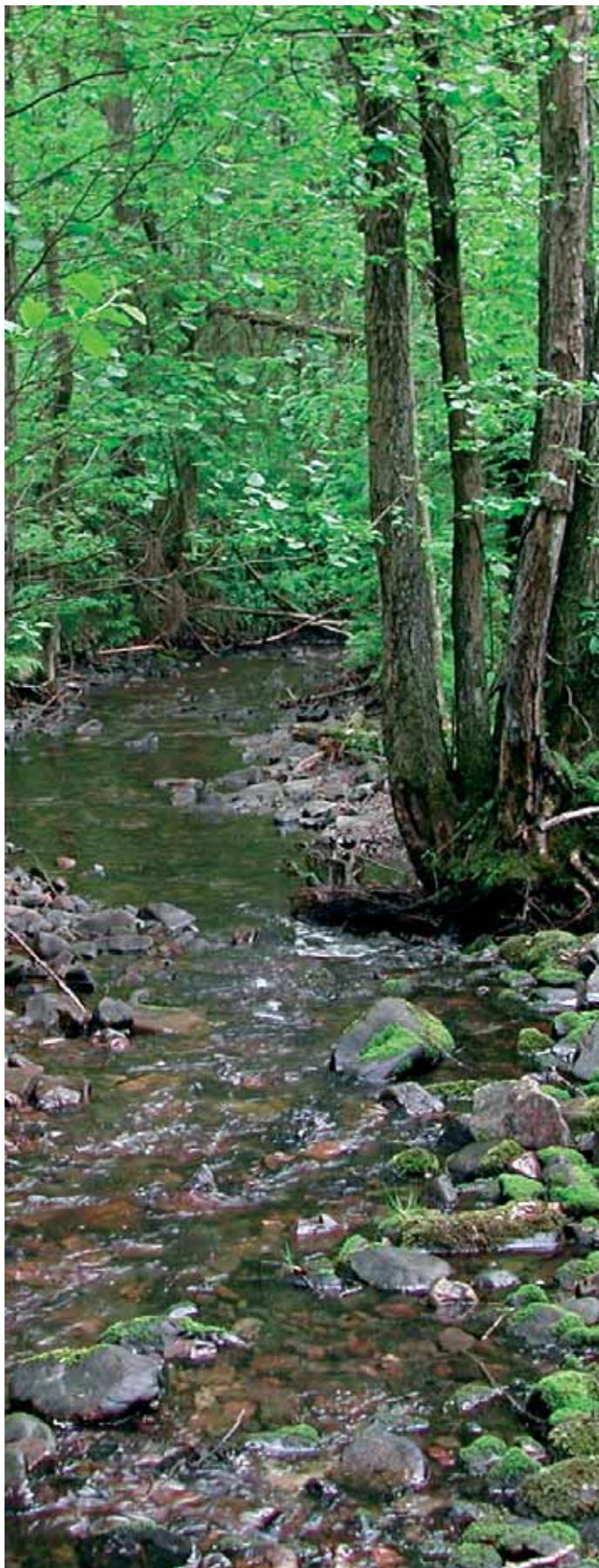
### A11 Nadelwälder sind zu 65 % gemischt

Bestockungstyp	Reinbestockung		Mischbestockung	
	ha	%	ha	%
Eiche	11.534	10	100.620	90
Buche	36.390	22	125.874	78
ALn	31.618	25	96.245	75
ALh	1.590	5	27.840	95
<b>Laubbäume</b>	<b>81.132</b>	<b>19</b>	<b>350.579</b>	<b>81</b>
Fichte	76.957	35	145.760	65
Douglasie	2.187	11	16.903	89
Kiefer	137.010	39	215.358	61
Lärche	7.159	16	36.589	84
<b>Nadelbäume</b>	<b>223.313</b>	<b>35</b>	<b>414.610</b>	<b>65</b>
<b>alle Baumarten</b>	<b>304.445</b>	<b>28</b>	<b>792.233</b>	<b>72</b>

### A12 70 % des Waldes haben mind. zwei Schichten



Bestockter Holzboden in Niedersachsen: 1.096.678 ha



#### Schichtung und Deckungsgrad der Bodenvegetation (A13)

*Moose und Gräser* kommen auf 57 % bzw. 68 % der niedersächsischen Waldfläche mit einem Deckungsgrad von über 10 % vor; auf rund 40 % erreichen sie sogar einen Deckungsgrad von über 50 %. *Farne und krautige Samenpflanzen* finden sich auf 19 % bzw. 40 %, *Zwergsträucher* (z.B. Preiselbeeren) und *Halbsträucher* (z.B. Heidelbeeren) auf 20 % bzw. 27 % der Waldfläche mit mindestens 10 % Deckungsgrad. Dagegen sind *Sträucher* eher gering verbreitet.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse der Bundeswaldinventur, dass der niedersächsische Wald im Vergleich zu Urwäldern, bedingt durch die regelmässige Bestandespflege und Holzernte, wesentlich lichtere Verhältnisse mit einer entsprechend ausgeprägten Bodenvegetation und einer an ihr lebenden Fauna aufweist.

#### Bodenvegetation, die für die Baumverjüngung hinderlich ist (A14)

*Brombeeren* finden sich zumindest vereinzelt auf der Hälfte der Waldfläche, häufig bis flächig auf 15 %. Angesichts der Tatsache, dass höchstens 5 bis 10 % des Waldes in einer kritischen Verjüngungsphase stehen und dort oft auch die Brombeere vorkommt, behindert diese durch ihren überrankenden und ausdunkelnden Wuchs vielerorts die jungen Bäume deutlich.

Die *Brennessel* kommt auf 38 % der Waldfläche zumindest vereinzelt vor. Sie ist wie die Brombeere eine Stickstoff liebende Pflanze. Beide zeigen den hohen pflanzenverfügbaren Stickstoff aus Lufteintrag sowie durch Mineralisierung des Auflagehumus an. Im Gegensatz zum ostdeutschen Tiefland spielt das dort stark auftretende *Reitgras* in Niedersachsen nur örtlich unter lichten Kiefern eine störende Rolle. Das begrenzte Vorkommen dieser extrem stickstoffholden und verbissarten Grasart lässt vermuten, dass sich die Stickstoffeinträge insgesamt noch in Grenzen halten.

*Heidelbeeren* bedecken den Waldboden ähnlich stark wie die Brennesseln, allerdings in der Regel auf ärmeren frischen Standorten vor allem im Tiefland. Sie beeinträchtigen wie das deutlich geringer vertretene *Heidekraut* das Ankommen und Aufwachsen der Baumverjüngung weit weniger als die Brombeeren und Brennesseln.

#### Besonders geschützte Biotope (A15)

Der Aufbau der niedersächsischen Wälder ist neben den Baumartenmischungen, der Vegetationsschichtung und Bodenvegetation charakterisiert durch besondere Lebensräume für bestimmte Pflanzen- und Tierarten bzw. -gemeinschaften.

Diese *für den Naturschutz* besonders wertvollen Biotope sind auf rund 95.000 ha (8 % der Waldfläche) zu finden. Sie sind gesetzlich nach § 28 des Niedersächsischen Naturschutzgesetzes geschützt.

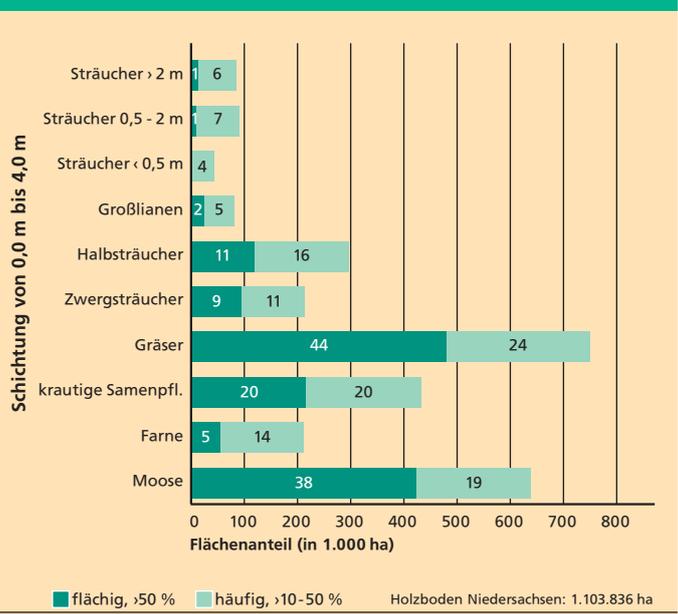
Drei Viertel dieser Flächen nehmen *Bruch-, Sumpf- und Auwälder* ein. Dies ist insofern verständlich, als in der niedersächsischen Naturlandschaft Moor-, Sumpf- und Flussauen sowie Seemarschen gegenüber trockenen Dünen und Bergkuppen um ein Vielfaches umfangreicher vertreten waren. Die weitgehende Kultivierung dieser Feuchtgebiete insbesondere durch Landbau und Besiedlung hat die ursprünglich großen Flächen stark verringert.

Die *Bruchwälder* als größte Gruppe umfassen die großflächigen sekundären Birkenbrücher meist ehemaliger waldfreier Moorflächen vor allem im Nordwestniedersächsischen Tiefland. Die geringe Nährstoffversorgung des Mineralbodens und Grundwassers lässt insbesondere *Moose* und *Zwergsträucher* heranwachsen, die oft auch in Mooren vorkommen. Die *Bruchwälder* reicherer Ausprägung finden sich mehr im Ostniedersächsischen Tiefland, z.B. im Elbe-Einzugsbe-

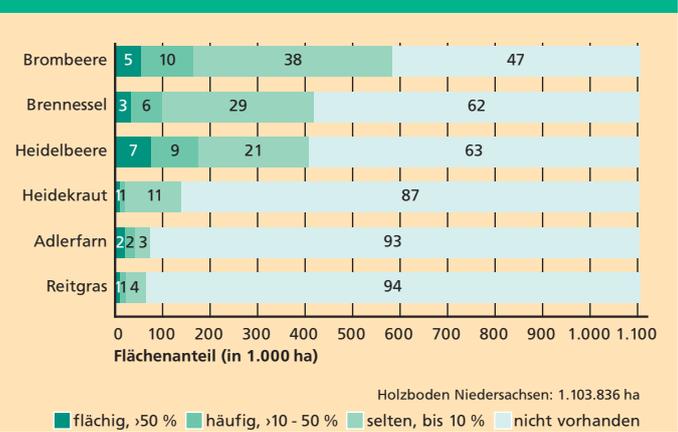
reich sowie im Drömling. Hier sind Erlenbrücher mit z.B. Großseggen und einer artenreichen Strauchschicht zu finden. Intakte echte *Auwälder* gibt es in den vollständig kultivierten und entwässerten Flussauen Niedersachsens nicht mehr. Dagegen können die hier erfassten Reste von Bach-Erlen-Eschenwäldern sowie Quellfluren in den bewaldeten Oberläufen kleinerer Flüsse und Bäche noch als weitgehend ungestört und schützenswert eingestuft werden.

Die rund 2.500 ha besonders geschützter *Wälder auf trockenwarmen Standorte* liegen meist an flachgründigen ausgehagerten Bergkuppen, z.B. der wärmeliebende Kalkbuchenwald, oder auf Binnen- oder Küstendünen des Tieflandes, z.B. Kiefern-Eichen-Heide-Wälder. Die rund 22.000 ha oder 23 % der *Sonderbiotopfläche* umfassenden sonstigen geschützten Biotope schließen verschiedene seltene Lebensräume wie Schlucht-, Block- oder Hangschuttwälder, sowie weitere besondere Feucht- und Trockenbiotope ein. Im Rahmen der ordnungsgemäßen Forstwirtschaft, teilweise auch nach Ausweisung von Naturschutzgebieten, werden diese Biotope gesichert.

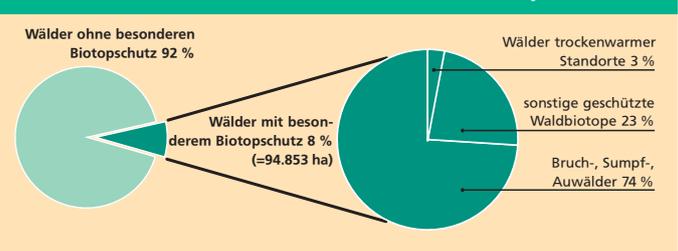
### A13 Ausgeprägte Moos-, Gras- und Krautschicht



### A14 Brombeere und Brennessel sehr häufig



### A15 95.000 ha besonders wertvolle Biotope





## Waldverjüngung

Die Waldverjüngung ist ein wichtiges Maß für das nachhaltige Wirtschaften im Wald, denn nur wenn der Ernte von hiebsreifen Bäumen eine neue Baumgeneration folgt, ist die Nachhaltigkeit aller Waldfunktionen gesichert. Im Zuge der Verjüngung wird über die Baumartenzusammensetzung sowie die Qualität und Stabilität der nächsten Waldgeneration entschieden. Als Verjüngung im weiteren Sinne sind bei der Bundeswaldinventur junge *Bäume bis zu 4 m Höhe* unabhängig von der Überschirmung und der wirtschaftlichen Bedeutung der Baumart eingestuft worden.

### Deckungsgrad junger Bäume (A16)

Auf 74 % der Waldfläche finden sich diese jungen Bäume mit einem Deckungsgrad von mindestens 10 %. Auf fast der Hälfte der Waldfläche (48%) deckt die Verjüngung mehr als 30 % der Fläche ab. Diese weite Verbreitung junger Bäume auf großen Waldflächen geht über die von der Forsteinrichtung eingeschätzten Verjüngungen von bis zu 25 % weit hinaus. Dies erklärt sich aus der Methodik der Bundeswaldinventur, alle Bäume unabhängig von der Baumart und der Verjüngungsnotwendigkeit des darüber stehenden Altbestandes zu erfassen. Die Zahlen geben aber einen guten Einblick in die fast flächendeckende Verjüngungsfreudigkeit der Wälder Niedersachsens. Das zeigt auch der Anteil der Naturverjüngung.

### Natürliche und künstliche Verjüngung (A17)

Von natürlicher Waldverjüngung spricht man, wenn sie sich durch natürliche Ansamung aus Mutterbäumen oder durch Austrieb aus dem Wurzelstock entwickelt hat. Künstliche Saat oder Pflanzung erfolgt in der Regel bei einem Baumartenwechsel oder wenn die natürliche Verjüngung nicht ausreichend angekommen ist.

Erstaunlich hoch ist der *Naturverjüngungsanteil* von 90 %, Pflanzungen fallen neben einem unbedeutenden Saatanteil dagegen kaum mehr ins Gewicht.

Das Ergebnis beweist die hohe natürliche Verjüngungsdynamik der niedersächsischen Wälder. Alle Baumarten mit Ausnahme der Erle und Douglasie haben Naturverjüngungsanteile von über 80 %. Dagegen ist der Naturverjüngungsanteil in den planmäßigen Verjüngungen der hiebsreifen Altbestände noch deutlich unter 50 %, da der oft angestrebte Baumartenwechsel nur durch Pflanzung oder Saat erfolgen kann. Der insgesamt hohe Naturverjüngungsanteil ist ein Kennzeichen der in Niedersachsen praktizierten naturnahen Waldwirtschaft.

### Anteil an Rein- und Mischbeständen in der Verjüngung (A18)

Betrachtet man die Verjüngung ohne den beschirmenden Hauptbestand, herrschen Laubwaldtypen rein oder gemischt mit Nadelbäumen auf 87 % der Fläche vor. Laubbäume sind sogar bei 97 % aller Jungbestockungen zu finden. Dagegen kommen im Hauptbestand im Durchschnitt auf 70 % der Fläche Laubbäume mindestens beigemischt vor. Der Anstieg des Laubbaummischwaldanteiles in der nächsten Waldgeneration wird daran deutlich. Allerdings ist dieser Vergleich nur eingeschränkt richtig. Im Hauptbestand fallen die wirtschaftlich wichtigen und langlebigen Baumarten ins Gewicht; im Jungbestand überwiegen die kurzlebigen und konkurrenzschwächeren Nebenbaumarten wie Weide, Eberesche und Birke.

### Verjüngung der Bestockungstypen (A19)

Betrachtet man die Verjüngung getrennt nach den Hauptbestockungstypen, so fällt der höchste Flächenanteil des *ALn-Typs* (37 %) auf. Dahinter verbergen sich natürlich verjüngte Birken, Ebereschen,

Aspen, Weiden und Erlen. Sie samen sich als Pioniere überall dort an, wo Licht an den Boden kommt, ein gutes Keimbett, geringe Graskonkurrenz und ein nur mäßiger Wildverbiss vorzufinden sind. Sie haben in der Regel keine Holzproduktionsbedeutung, erfüllen als sogenannte Nebenbaumarten aber wichtige ökologische Funktionen zur Bodenverbesserung, als Lebensraum für Insekten und Pilze, als Wildverbissgehölz sowie als Füll- und Treibholz für die Wirtschaftsbaumarten.

Unter den forstwirtschaftlich bedeutsamen Typen nimmt der *Buchentyp* mit 22 % den zweiten Platz ein. Hierin schlägt sich die in den letzten 20 Jahren große Verjüngungsfreudigkeit der Buche nieder, ausgelöst durch häufige Masten, einen besseren Oberbodenzustand, geringeren Wildverbiss sowie vorsichtigere Lichtgabe bei den Verjüngungshieben als in früheren Jahrzehnten.

Erfreulich hoch ist auch die *Eichen*-Verjüngungsfläche, die häufig aus sogenannter Hähersaat stammt, allerdings von überwiegend mäßiger bis geringer Dichte ist. Diese Eichen unterliegen als beliebtes Verbissgehölz einem besonders starken Wildverbiss, so dass sie kaum aus der Verbisshöhe herauswachsen oder erst so spät, dass ihre Qualität in der Regel keinen wirtschaftlichen Nutzen verspricht.

Bei den Nadelbäumen fällt der insgesamt noch befriedigend hohe Anteil des *Fichtentyps* (11 %) auf. Insbesondere im niedersächsischen Tiefland verjüngt sich die Fichte auf den dort nicht so stark zur Vergrasung neigenden Standorten meist gut. Im Bergland muss häufiger durch Pflanzung natürlich nicht ankommender Fichte nachgeholfen werden. Der sehr geringe Anteil des *Kiefern-Typs* (3 %) macht die Naturverjüngungsschwierigkeiten deutlich, welche die Kiefer als extrem lichtbedürftige Baumart auf den zunehmend begrünenden und nur mäßig belichteten Flächen unter Schirm hat. Außerdem wird sie wegen ihres geringen Holzertrages nur noch auf ärmeren Standorten angebaut.

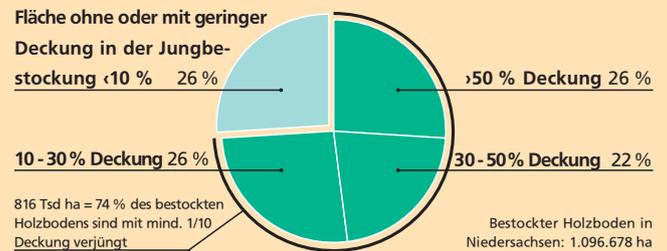
### Gegen Wildverbiss eingezäunte Verjüngungen

Der Verbiss durch die Schalenwildarten *Rot-, Dam-, Muffel- und Rehwild* sowie örtlich durch *Hasen* und *Kaninchen* beeinträchtigt das Aufwachsen der jungen Bäume je nach Wilddichte und Baumarten unterschiedlich stark. Örtlich kann der Verbiss so stark sein, dass die gesamte Verjüngung oder besonders verbissempfindliche Mischbaumarten auf Dauer zurückbleiben oder sogar ausfallen. Neben einem den waldbaulichen Verhältnissen anzupassenden Wildstand bleibt dann als einzige Möglichkeit der Schutz der Verjüngung durch Zäune.

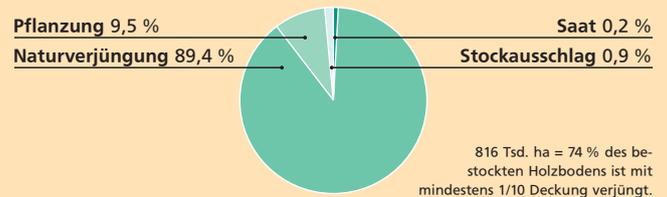
Im Rahmen der Bundeswaldinventur wurde die gezäunte Fläche ermittelt. Sie beträgt 3,3 % der Waldfläche. Der Anteil ist im Bundes- und Privatwald etwas höher als im Landeswald.

Verglichen mit dem hohen Anteil junger Bäume auf der Waldfläche erscheint die Verbissituation eher entspannt. Tatsächlich wird aber der Jungwuchs auf nur etwa 10 % der Waldfläche zur Erneuerung des dort erntereifen Altholzes übernommen. Es wird also rund ein Drittel dieses Jungwuchses durch Zäune gegen Wildverbiss geschützt. Nach den Hegerichtlinien und dem Landeswaldprogramm sollen die Haupt- und Pionierbaumarten ohne technische Schutzvorkehrungen aus dem Verbiss herauswachsen können. Der Befund der Bundeswaldinventur zeigt, dass sich die Pionierbaumarten im Landesdurchschnitt ausbreiten können, die wirtschaftlich wichtigen Hauptbaumarten aber noch zu häufig geschützt werden müssen.

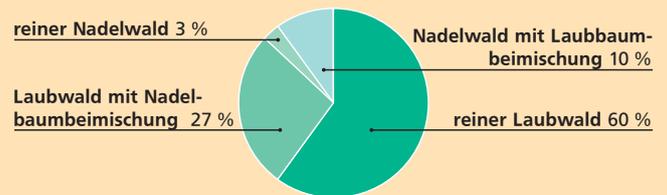
### A16 Wälder sind sehr verjüngungsfreudig



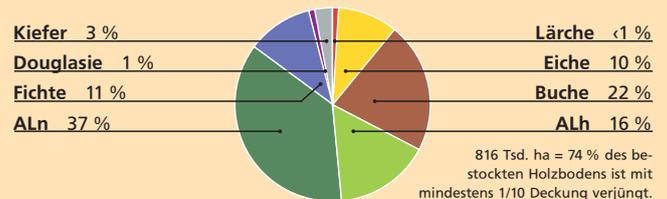
### A17 90 % der Verjüngung sind natürlich



### A18 Nur noch 3 % reine Nadelwaldverjüngung



### A19 Pioniergehölze haben hohen Jungwuchsanteil





### Naturnähe der Baumartenzusammensetzung

Der Vergleich der aktuellen Baumartenzusammensetzung mit der natürlichen Waldgesellschaft gibt einen Einblick in die Naturnähe der heutigen Wälder. Diese Naturnähe ist ein Weiser für die daran gebundenen heimischen Lebensgemeinschaften unterschiedlich spezialisierter Pflanzen und Tiere.

#### Natürliche Waldgesellschaften (A20, A21)

Als natürliche Waldgesellschaft wird hier die *heutige potentielle natürliche Vegetation* (hpnV) bezeichnet, die sich unter den gegenwärtigen Standortbedingungen und ohne Einfluss des Menschen an einem Standort einfinden würde. In die natürliche Waldgesellschaft einbezogen werden autochthone und dauerhaft eingebürgerte Baumarten sowie die Pionierbaumarten.

Niedersachsen hätte natürlicherweise *Buchenwälder* auf 67 % der heutigen Waldfläche, tatsächlich sind es aber nur 13 %. Entsprechend der im Tiefland liegenden größten Waldfläche würden die Drahtschmielen-Buchenwälder überwiegen (38 %). Diese Tiefland-Buchenwälder auf den alteiszeitlichen verarmten, sandigen und lehmigen Ablagerungen zählen mit den Hainsimsen-Buchenwäldern (19 %) auf Silikatgestein des Berglandes zu den bodensauren Buchenwäldern (57 %). Sie unterscheiden sich in der Artenzusammensetzung und Struktur stark von den reicheren Buchenwaldgesellschaften. Die Fichte wäre sowohl im Berg- als auch im subatlantischen Tiefland als Mischbaumart vertreten. Die in der Optimalphase strauch- und krautarmen, fast reinen Buchen-Hallenwälder beherbergen mit insgesamt rund 1.600 Tierarten nicht so viele Tierarten wie die reicheren Waldgesellschaften (über 2.000).

Die auf den nährstoffreichen Standorten vorkommenden Waldmeister- und Waldgersten-Buchenwälder sind von Natur aus auf 11 % der heutigen Waldfläche vorwiegend im Bergland zu finden. Die Waldmeister-Buchenwälder haben im Gegensatz zu den von Kalk geprägten Waldgersten-Buchenwäldern noch keine typischen Kalkzeiger in der Bodenvegetation; außerdem ist der Edellaubbaum-Anteil deutlich geringer.

Von Natur aus kämen auf der heutigen Waldfläche in Niedersachsen *Eichenwälder* auf 23 % der Fläche vor. Stiel- und Traubeneichen würden vermutlich auf sehr trockenen Standorten (Buchen-Traubeneichen-, Birken-Stieleichen-, Birken-Traubeneichenwälder) und auf nassen Standorten (Hainbuchen-Stieleichenwälder) vorherrschen, wo die Buche in ihrer sonst dominierenden Konkurrenzkraft zurückfällt. Die Grenze zwischen potentiellen Buchen- und Eichenwaldstandorten ist jedoch nicht eindeutig. Die lichtdurchlässigen Eichenkronen erlauben anderen Baumarten, Sträuchern und Kräutern, unter ihnen zu gedeihen, so dass auch die Artenvielfalt in Eichenwäldern in der Regel größer als in Buchenwäldern ist.

Auf *Sonderstandorten* wie z.B. Bruch-, Moor- und Schuttböden des niedersächsischen Berg- und Tieflandes, die insgesamt 10 % der heutigen Waldfläche umfassen, kommen weitere 12 natürliche Waldgesellschaften vor.

#### Naturnähe der heutigen Hauptbestockung der natürlichen Waldgesellschaften (A22)

Nach dem Anteil der Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft an der heutigen Bestockung eines Standortes kann man diese in sehr naturnah ( $\geq 90$  %), naturnah ( $\geq 75$  %), bedingt naturnah ( $\geq 50$  %), kulturbetont ( $\geq 25$  %) und kulturbestimmt ( $\leq 25$  %) einstufen.

In der naturnähesten Verfassung sind die *reichen Buchenwaldgesellschaften*. Sie wurden in der Vergangenheit nicht im gleichen Umfang wie die bodensauren Buchenwälder und Eichenwälder in

Nadelwälder umgewandelt, da ihre gut versorgten Böden die Jahrhunderte dauernde Waldweide, Holzübernutzung und Streuentnahme besser ertragen konnten und dementsprechend nicht so schnell verarmten, verlichteten und verheideten. Außerdem erlaubte ihre bessere Wuchsleistung auch eine ertragreichere Buchennachzucht.

Die heutige Waldbauplanung setzt auf diesen Standorten den Schwerpunkt des Laubbaumanbaus, so dass diese Waldgesellschaften noch naturnäher werden.

Die *bodensauren Buchen- und Eichenwaldgesellschaften* sind heute überwiegend nur noch bedingt naturnah bestockt. Auf ihren armen Standorten sind schon nach dem Ende der Waldverwüstung vor 200 Jahren vorrangig Fichten- oder Kiefernwälder angebaut worden, die dort ökologische Pionier- sowie bessere Holzproduktionsfunktionen erfüllten. Außerdem wurden bis in die 60er Jahre des 20. Jahrhunderts häufig diese holzertragsschwachen Buchenwälder in leistungsstarke Nadelwälder umgewandelt.

Heute strebt man vorrangig naturnahe, stabile und ertragreiche Buchen-Nadelbaum-Mischwälder auf diesen Standorten an. Obwohl aus Holz- und Geldertragsgründen der Nadelbaumanteil auch zukünftig hoch sein wird, werden diese Waldgesellschaften in Zukunft naturnäher. Das gilt insbesondere im Landeswald, wo in Waldschutzgebieten, die 30 % des Landeswaldes und fast 10 % der Gesamtwaldfläche Niedersachsens umfassen, nur noch die Baumarten der natürlichen Waldgesellschaften zu ihrer langfristigen Erhaltung aus Naturschutzgründen angebaut werden sollen.

Die Standorte der natürlichen *Bruch-, Sumpf- und Moorwälder* sind noch überwiegend naturnah bestockt. Obwohl einige dieser Wälder bis in die Mitte des letzten Jahrhunderts nach Entwässerung in Nadelwälder zur Deckung des dringenden Holzbedarfs umgewandelt wurden, zwingen die extremen Standorte doch zu einer sehr naturnahen stabilen Bestockung. Während die Holzproduktion hier wirtschaftlich oft an ihre Grenzen stößt, sind diese Bereiche aber besonders wertvolle Biotope für bestimmte Pflanzen und Tiere.

Die Hauptbestockung (ohne überschirmte Verjüngung) des niedersächsischen Waldes ist gemessen an den Baumarten der jeweiligen natürlichen Waldgesellschaften zu 81 % mindestens bedingt naturnah, zu 30 % sogar sehr naturnah bis naturnah.

### Naturnähe des Jungwuchses (A23)

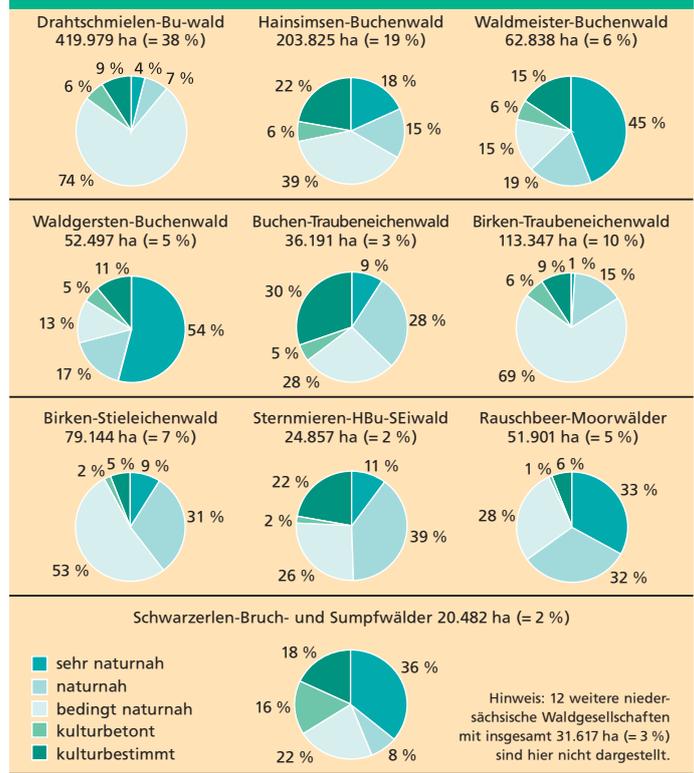
Bei der Auswertung der Naturnähe des Jungwuchses (bis 4 m Höhe) wurden alle Verjüngungsflächen ab 10 % Deckungsgrad berücksichtigt. Diese Flächen haben einen Anteil von 74 % an der bestockten Holzbodenfläche. Davon zeigen etwa die Hälfte aller Bestände eine deutliche Verjüngung von über 30 % Deckungsgrad. Den Baumarten dieser Verjüngungsflächen wiederum wurden die natürlichen Waldgesellschaften gegenübergestellt.

Im Vergleich zur Hauptbestockung ist hier der Anteil mindestens bedingt naturnaher Bestockung mit 85 % noch etwas höher, der Anteil sehr naturnaher bis naturnaher mit 47 % sogar deutlich höher. Damit wird der Wald zunehmend naturnäher und entspricht damit dem Ziel des Landeswaldprogramms.

### A20 Niedersachsen ist ein Buchenland

Natürliche Waldgesellschaften	Fläche (ha)	Anteil (%)
Buchenwälder	739.139	67
Eichenwälder	253.539	23
wassergeprägte Waldgesellschaften	72.383	7
sonstige Waldgesellschaften	31.617	3
<b>Bestockte Holzbodenfläche</b>	<b>1.096.678</b>	<b>100</b>

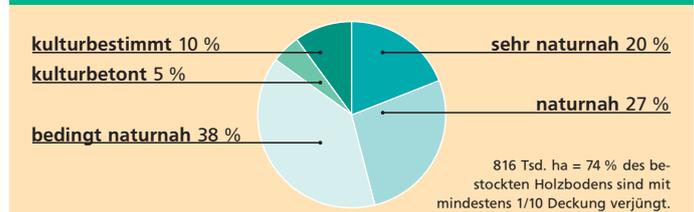
### A21 Buchen- und Feuchtwälder besonders naturnah



### A22 81 % des Hauptbestandes naturnah



### A23 Jungwuchs naturnäher als der Hauptbestand





### Totholz als Lebensraum

Im Wirtschaftswald werden die meisten Bäume geerntet, bevor ihr Holz durch natürlichen Zerfall entwertet. Dadurch haben Zersetzer, insbesondere Spezialisten an starken stehenden und liegenden toten Bäumen, nicht die Entwicklungsmöglichkeiten wie in Urwäldern mit in der Regel einer langen Alters- und Zerfallsphase. Die Erhaltung von Alt- und Totholz auf ganzer Fläche im Wirtschaftswald ist von besonderer Bedeutung für den Artenschutz. Viele auf Holz spezialisierte Pflanzen und Tiere sind auf die natürliche Waldzerfallsphasen angewiesen. Grundsätzlich gilt: Dass mit zunehmendem Alter der Anteil der Totäste wächst, und beim Holzeinschlag werden Kronenteile, Stubben und von Fäulnis befallene Stammteile auf den Flächen belassen.

Bei der Bundeswaldinventur ist nur *starkes* liegendes *Totholz* mit mindestens 20 cm Durchmesser am stärkeren Ende bzw. stehendes ab 20 cm Brusthöhendurchmesser sowie Wurzelstöcke ab 50 cm Höhe oder mindestens 60 cm Schnittflächendurchmesser aufgenommen worden. Die nicht erfassten schwächeren toten Bäume, Wurzelstöcke und Äste kommen im Wirtschaftswald ähnlich häufig vor wie im Urwald. Tote Äste an lebenden Bäumen und frisch abgestorbene Bäume wurden ebenfalls nicht erfasst.

### Totholzmenge (A24)

Im niedersächsischen Wald gibt es 8,1 m<sup>3</sup> je Hektar bzw. 8,9 Mio. m<sup>3</sup> insgesamt dieses so erfassten starken toten Holzes; das entspricht 3,2 % des stehenden Gesamtholzvorrates. Im Landeswald sind es 12,3 m<sup>3</sup> und im Privatwald 6,0 m<sup>3</sup>. Es überwiegt knapp der Nadelholzanteil, im übrigen das liegende gegenüber dem stehenden Totholz. Rechnet man auch das *schwache Totholz* hinzu, würde man auf ein Mehrfaches der hier erfassten Menge auch im Wirtschaftswald mit vielleicht 5-15 % des Gesamtholzvorrates kommen. In mitteleuropäischen Urwäldern schätzt man die Totholzmenge in Abhängigkeit von der Aufbau- oder Zerfallsphase zwischen 10 und 50 %.

### Totholz nach Durchmesser (A25)

79 % des erfassten Totholzes sind stärker als 20 cm, noch 34 % stärker als 40 cm. Der Starkholzanteil nimmt beim Laubholz, insbesondere der bei Eiche deutlich zu. Damit bieten die heutigen Wirtschaftswälder den heimischen Totholzbewohnern wie z.B. dem Hirschkäfer zunehmend gute Lebensmöglichkeiten.

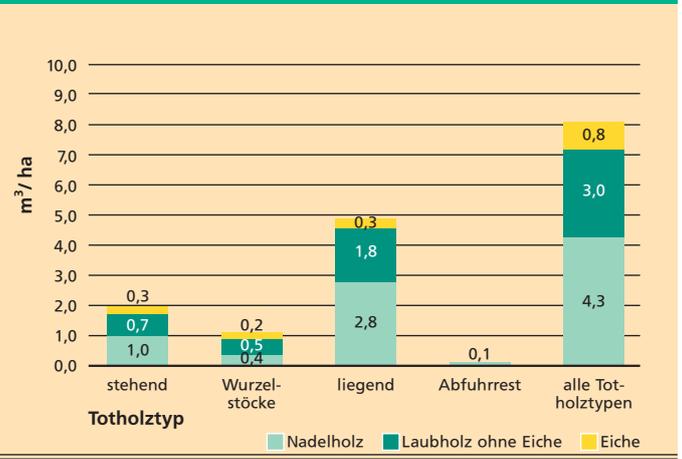
### Zersetzungsgrad (A26)

Die Zersetzung des frischen Holzes bis hin zum modrigen Humus leistet eine Kette von jeweils verschieden zusammengesetzten Lebensgemeinschaften aus vorwiegend Insekten, Asseln, Würmern, Springschwänzen und Pilzen. Je nach Baumart, Stärke und Feuchtigkeit des Holzes dauert der Zerfall wenige Jahre bis mehrere Jahrzehnte. Es finden sich Tothölzer aller Baumarten und Zersetzungsgrade im niedersächsischen Wald.

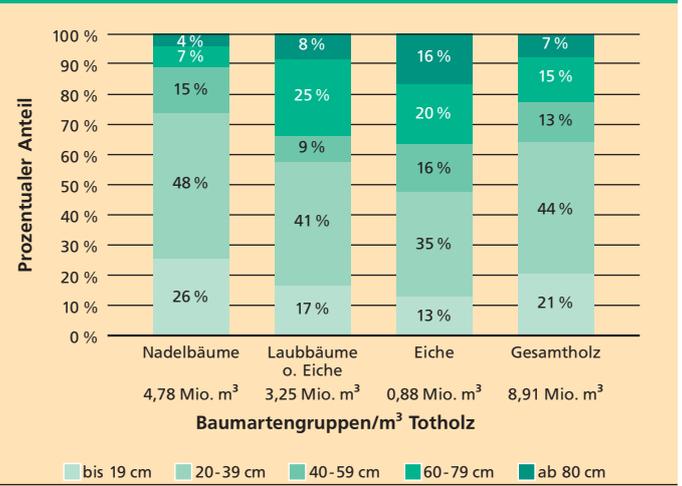
Das heutige Ziel der Forstwirtschaft, starkes Wertholz zu erzeugen, ist nur über hohe Baumalter erreichbar. Alte Bäume von geringem Nutzholzwert bleiben vielfach dem natürlichen Zerfall überlassen. Darüberhinaus werden ausreichend viele alte Einzelbäume, Baumgruppen und kleine Bestände erhalten, um damit der Abhängigkeit ortsgebundener, nicht mobiler Pflanzen- und Tierarten in und am Totholz Rechnung zu tragen. Unsere heutigen Wirtschaftswälder bieten den spezialisierten Totholzbewohnern, z.B. unter den Insekten, Schnecken und Pilzen, weit bessere Lebensmöglichkeiten als die Wälder der vergangenen 300 Jahre, als die Holznot die Bevölkerung

bis in die 50er Jahre des letzten Jahrhunderts zwang, jedes Reisholz und sogar das Stockholz zum Heizen zu nutzen. Auch zukünftig wird nach den Vorgaben von Waldgesetz und Landeswaldprogramm ein Mindestanteil stärkeren Totholzes in der jetzt vorgefundenen Größenordnung im Wald verbleiben. In den Landesforsten ist auf der gesamten Fläche eine dauerhafte Grundausstattung von im Durchschnitt fünf absterbenden und stehenden toten Bäumen je Hektar, einzeln oder in Gruppen, vorzuhalten. Andere Waldeigentümer verfahren ähnlich oder nutzen die Möglichkeiten des Vertragsnaturschutzes.

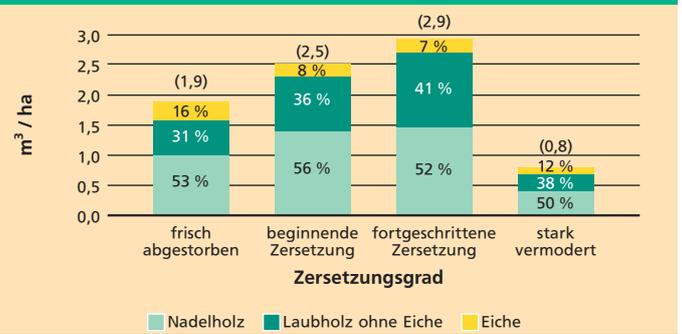
**A24 Über 8 m<sup>3</sup> starkes Totholz je Hektar Wald**



**A25 Laubtotholz stärker als Nadeltotholz**



**A26 Totholz aller Zersetzungsgrade**





### Waldränder

Waldaußenränder sind die Nahtstelle zwischen dem Waldinneren und den angrenzenden Landnutzungen. Als *Haut des Waldes* schützt der Waldrand die dahinterliegenden Waldflächen z.B. vor Sturm und Einträgen aus der Landwirtschaft, Bau- und Verkehrsflächen. Er stellt durch seinen kleinräumigen Wechsel zwischen Licht und Schatten außerdem einen besonderen Lebensraum für viele im Waldinneren oder der vorgelagerten Flur seltener vorkommende Pflanzen- und Tierarten dar. Waldränder geben Hinweise auf die Einbindung des Waldes in die Kulturlandschaft sowie die Parzellierung der Waldflächen.

### Waldrandlänge (A27)

Die absolute Außenrandlänge der niedersächsischen Wälder beträgt rund 88.000 km oder ca. 80 m je Hektar Waldfläche. Bei einer unterstellten mittleren Waldaußenrandtiefe von 10 m haben 88.000 ha bzw. 8 % der Gesamtwaldfläche Randcharakter mit entsprechenden Funktionen bzw. Problemen. Im Privatwald Niedersachsens beträgt die mittlere Waldaußenrandlänge sogar 114 m je Hektar, während sie im Landeswald weniger als ein Fünftel dieser Länge ausmacht. Die häufig kleinen Privatwaldflächen, insbesondere im waldärmeren Mittel- und Westniedersächsischen Tiefland, prägen das Landschaftsbild und tragen zum ökologischen Ausgleich bei. Andererseits haben die Waldeigentümer mit den wirtschaftlichen Problemen dieser Randlagen zu kämpfen. Neben der höheren Gefährdung und Parzellierung ihres Waldes schlägt der Holzproduktionsverlust und Pflegeaufwand stabiler Waldränder bei ihnen negativ zu Buche.

### Waldvorgelagerte Nutzungen (A28)

Die Wälder in Niedersachsen grenzen zu 64 % ihrer Außenrandlänge an landwirtschaftliche Nutzflächen und zu 25 % an bebaute Flächen einschließlich vorgelagerter Verkehrsflächen (inkl. land- und forstwirtschaftlicher Wege). Diese Nachbarschaft kann einerseits zu Störungen für den Wald führen, andererseits können vom Wald auch Gefährdungen und Störungen – durch fallende Äste oder Bäume sowie Beschattung – für benachbarte Liegenschaften ausgehen.

Waldränder haben von Natur aus die Tendenz, in die angrenzenden Nutzflächen zu wachsen. Entsprechend sollten insbesondere hohe, ausladende Bäume bei der Waldrandpflege zugunsten von Sträuchern und jungen Bäumen zurückgenommen werden. Diese Pflege ist kostenintensiv und vom Waldeigentümer allein finanziell nicht zu tragen.

### Walderschließung durch Wege (A29)

Die Wegedichten und -klassen wurden bereits bei der *ersten Bundeswaldinventur (1987)* aufgenommen, eine Wiederholungsaufnahme fand nicht statt.

Der niedersächsische Wald ist für den forstwirtschaftlichen Betrieb sowie den Erholungsverkehr, aber auch im Notfall z.B. bei Waldbränden, durch ein Netz von Fahr-, Holzrücke- und sonstige Wegen in der Regel gut erschlossen.

### Wege für Forst- und Holzbetrieb

Für eine von den Jahreszeiten unabhängige Abfuhr des Holzes vom Hiebsort zu den verarbeitenden Werken ist in den Wäldern aller Besitzarten ein dem Gelände und den Nutzungsmöglichkeiten angemessenes ganzjährig LKW-befahrbares Wegenetz erforderlich. Ein entsprechendes Rückewegenetz mit angebundener dauerhafter Feinerschließung der Waldbestände ist die Voraussetzung für einen boden-, biotop- und bestandesschonenden, rationellen und mit den sonstigen Waldfunktionen verträglichen Maschineneinsatz. Von den 57 m/ha Fahrwegen waren ca. 60 % unter 3 m breit und damit nicht LKW-fähig. Das gilt insbesondere für den Privatwald, der noch am wenigsten erschlossen ist.

Diese Fahrwege sind im gewachsenen Boden tragfest oder mit einer Sandwasser-gebundenen Trag- und Deckschicht einfach befestigt. In der Regel sind sie für den öffentlichen Verkehr gesperrt. Auf den Rückewegen, die nicht befestigt sind, fahren Spezialfahrzeuge das Holz zu den befestigten Fahrwegen. Auf festgelegten Erschließungslinien erfolgt die maschinelle Waldpflege und Holzernte des einzelnen Waldbestandes.

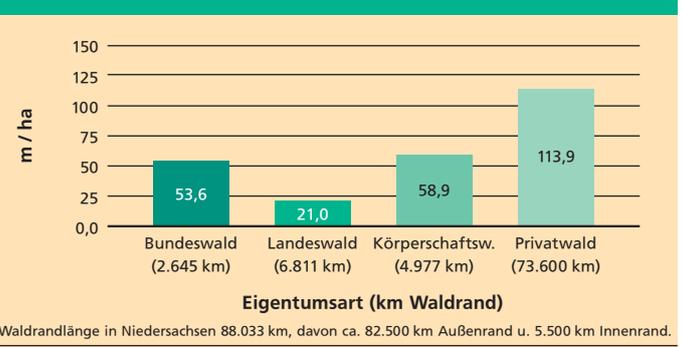
### Wege für Waldbesucher

Die ganzjährig begehbaren Fahrwege werden von Spaziergängern vorrangig genutzt. Daneben laden Fußwege (sonstige Wege), die das feste Wegenetz ergänzen, insbesondere Wanderer zu weiterführenden Touren ein.

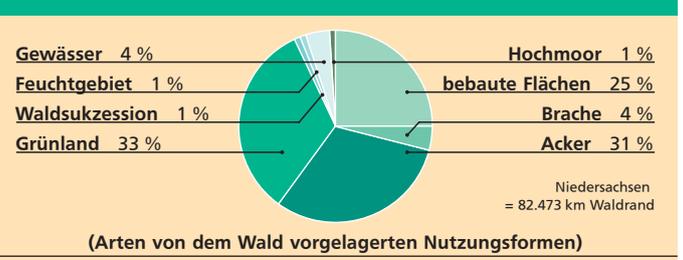
### Wege und Natur-, Boden- und Wasserschutz

Das Waldwegenetz für den Forstbetrieb und die Waldbesucher ist so angelegt, dass empfindliche Biotop-, Fließgewässer und Böden geschont werden.

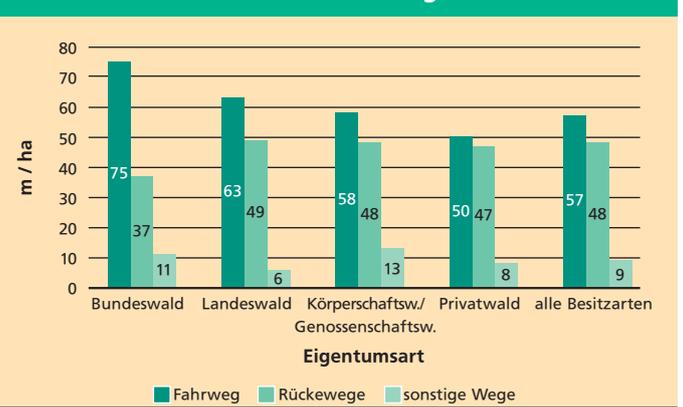
### A27 88.000 km Waldränder



### A28 1/4 der Waldränder an bebauten Flächen



### A29 Niedersachsens Wälder sind gut erschlossen



# Holzvorrat, Zuwachs und Nutzung



### Holzvorrat

Der Holzvorrat ist eine der wichtigsten Kenngrößen der Forstwirtschaft. Aus Vorratshöhe und Vorratsstruktur lassen sich wesentliche Rückschlüsse auf die wirtschaftliche und ökologische Leistungsfähigkeit des Waldes und der Forstbetriebe ziehen. Die Vorräte werden angegeben in Vorratsfestmeter (Vfm). Diese Maßeinheit erfasst das oberirdische Holz ab 7 cm Durchmesser einschließlich der Baumrinde.

#### Holzvorrat nach Waldeigentumsarten (A30, A31)

Der *Gesamtholzvorrat* der niedersächsischen Wälder beträgt nach den Ergebnissen der Bundeswaldinventur II knapp 300 Mio. Vorratsfestmeter. Mit rund 170 Mio. Vfm (58 %) hat der Privatwald vor dem Landeswald mit etwa 92 Mio. Vfm (31 %) den höchsten Vorratsanteil. Im Körperschaftswald sind knapp 25 Mio. Vfm (8 %) vorhanden, im Bundeswald sind es ca. 10 Mio. Vfm (3 %).

Damit wird die große Bedeutung des *Privatwaldes* für die Holzbereitstellung in Niedersachsen deutlich. Dessen Bewirtschaftung wird ganz entscheidend mitbestimmt durch die Größe des einzelnen Waldbesitzes. Betrachtet man die Vorratswerte des Privatwaldes aufgeschlüsselt nach den Eigentumsgrößenklassen, so ist festzuhalten, dass rund 100 Mio. Vfm in Privatwaldbetrieben mit weniger als 50 ha Flächengröße vorhanden sind. Das entspricht ca. 60 % der Vorräte des Privatwaldes oder 1/3 des Gesamtholzvorrates in Niedersachsen. Ein Viertel des Vorrates im Privatwald steht sogar in Betrieben unter 5 ha Größe.

Mit Blick auf die Verfügbarkeit von Holz für die verarbeitende Industrie und den Holzhandel ist es eine wichtige *forstpolitische Aufgabe*, Instrumente zu entwickeln und zu stärken, die die Bewirtschaftung kleinerer Privatwaldbetriebe nachhaltig sicherstellen. Dies ist gerade vor dem Hintergrund der relativ schlechten Ertragslage in der Forstwirtschaft, dem Strukturwandel in der Land- und Forstwirtschaft und den knapper werdenden Mitteln der öffentlichen Haushalte eine besondere Herausforderung. Für die Entwicklung des Standortes Deutschland im Bereich der Holzwirtschaft wird entscheidend sein, dass die vorhandenen Holz mengen gerade in den kleinen und mittleren Privatwäldern in Zukunft noch besser mobilisiert werden. Dafür ist eine ausreichende forstfachliche Beratung und Betreuung auch weiterhin unentbehrlich.

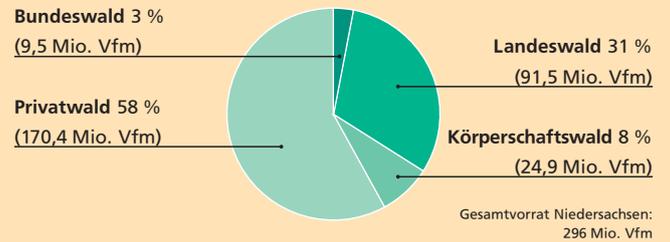
#### Holzvorrat nach Regionen und Baumartengruppen (A32)

Die Anteile der Baumartengruppen am Gesamtvorrat spiegeln im wesentlichen deren Flächenanteile wider. Einem *Nadelbaumvorrat* von 170 Mio. Vfm steht ein *Laubbaumvorrat* von 130 Mio. Vfm gegenüber. Bei den Nadelbäumen dominieren Kiefer (27 %) und Fichte (23 %), während bei den Laubbäumen die Buche mit 18 % des Gesamtvorrates vor der Eiche mit 12 % rangiert.

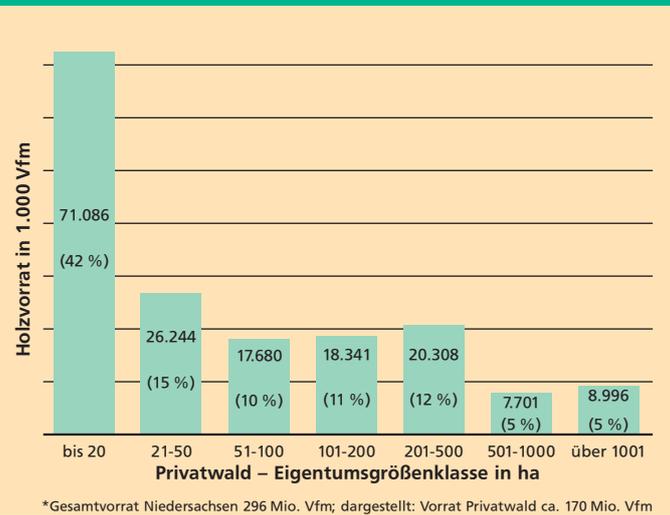
Derzeit sowie auch mittel- bis langfristig können noch große Mengen an *Nadelholz* bereitgestellt werden. Unsere Forstbetriebe werden hier auch zukünftig mit anderen Nadelholzproduzenten – insbesondere aus Nord- und Osteuropa – konkurrieren.

Die Vielfalt der Holzarten zeigt aber auch die Stärke des niedersächsischen Waldbesitzes, eine breite Angebotspalette im Wald vorrätig zu halten. Dennoch wird es weiterhin forstpolitische und einzelbetriebliche Zielsetzung sein, möglichst viel *Laubstarkholz* zu produzieren, um auf diese Weise die Konkurrenzvorteile der Waldstandorte in Mitteleuropa zu nutzen. Viele Laubbaumarten wachsen nur hier, während Nadelholz teilweise wirtschaftlicher in anderen Teilen Europas und der Welt produziert werden kann.

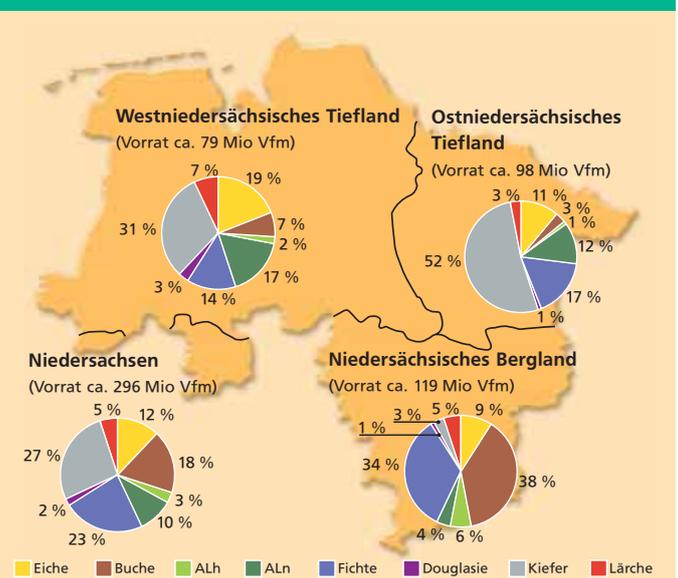
### A30 Der größte Vorratsanteil liegt im Privatwald



### A31 1/3 des Vorrates\* steht in Privatwäldern < 50 ha



### A32 Baumarten regional unterschiedlich verteilt





Die Gesamtvorräte nehmen vom Westniedersächsischen Tiefland über das Ostniedersächsische Tiefland bis hin zum Niedersächsischen Bergland bei annähernd gleicher Waldflächenausstattung deutlich zu.

Der Gesamtvorrat im *Westniedersächsischen Tiefland* von rund 80 Mio. Vfm wird von der Kiefer mit 31 % bestimmt. Aufgrund der standörtlichen Ausgangslage und der Anbautradition folgt die Eiche mit einem Vorratsanteil von 19 % vor den anderen Laubbäumen mit niedriger Produktionszeit (Birke, Erle, Weide) mit 17 %, die i.d.R. auf Extensivierungsstandorten (z.B. Moorbereichen) stocken und wirtschaftlich oft nicht oder nur schwer verfügbar gemacht werden können. Niedersachsens große und qualitativ höherwertige Kiefernholzvorräte finden sich im *Ostniedersächsischen Tiefland*. Hier hat diese Baumart einen Anteil von 52 % am Gesamtvorrat von knapp 98 Mio. Vfm. Zusammen mit der Fichte (17 %) und den übrigen Nadelbaumarten ergibt sich, dass fast  $\frac{3}{4}$  des stehenden Holzes Nadelholz ist. Die Laubholzvorräte treten zurück, wobei auch hier der relativ hohe Anteil von anderen Laubbäumen mit niedriger Produktionszeit (Birke, Erle, Weide) auffällt.

Im vorratsreichen *Bergland* (ca. 119 Mio. Vfm) ändert sich das Bild entscheidend. Die Laubbaumart Buche hat mit 38 % den höchsten Vorratsanteil vor der Fichte mit 34 %. Dort stehen auch wesentliche Teile des seltenen und wertvollen Holzes von Bergahorn, Esche oder Kirsche (andere Laubbäume mit hoher Produktionszeit), während die übrigen Baumarten im Vergleich zum Landesdurchschnitt zurücktreten.

Die regionalen Unterschiede im Holzvorrat nach Menge, Baumartenanteilen und Eigentumsart zeigen eine deutlich unterdurchschnittliche natürliche Ausstattung der *Betriebe* im Tiefland auf. Diese mindert die Betriebserträge im Vergleich zum Bergland. Von einer guten Ertragslage hängt es aber ab, ob Forstbetriebe ihre Wälder nach wirtschaftlichen Grundsätzen und unter Berücksichtigung der ökologischen Erfordernisse sowie gesellschaftlichen Ansprüche aus eigener Kraft gestalten können.

#### Holzvorrat nach Baumartengruppen im Privat- und Landeswald (A33)

Der niedersächsische *Privatwald* verfügt über große Kiefernbestände (55 Mio. Vfm). Fichte, andere Laubbäume mit geringer Lebensdauer, Buche und Eiche folgen mit deutlichem Abstand, aber doch nennenswerten Vorratsanteilen von je ca. 25 Mio. Vfm.

Die Vorratsverteilung auf die Baumartengruppen im *Landeswald* unterscheidet sich deutlich von der im Privatwald. Die Fichte bestimmt das Bild mit gut 30 Mio. Vfm. Im Vergleich der Besitzarten fällt besonders der deutlich geringere Vorratsanteil der Kiefer sowie der anderen Laubbäume mit niedriger Lebensdauer (ALn) im Landeswald gegenüber dem Privatwald auf. Insgesamt sind im Landeswald höhere Vorratsanteile der vergleichsweise leistungsstarken und besser vermarkteten Baumarten vorhanden als im Privatwald.

#### Holzvorräte je Hektar in Niedersachsen (A34)

Im *Bundesdurchschnitt* stocken auf jedem Hektar Waldfläche 310 Vfm/ha. In *Niedersachsen* sind dies nur 260 Vfm/ha, also 50 Vfm/ha weniger.

Dieser Unterschied ist erheblich. Unterstellt man derzeitige Zuwachs- und Nutzungsverhältnisse, würde es rund 20 Jahre dauern, bis niedersächsische Wälder die heutige Vorratsausstattung des Bundesdurchschnittes erreichen würden. Die *Ursachen* dafür sind vielfältig: schwache Standorte (z.B. Moore und Sandböden), hohe Anteile wenig zuwachsstarker Baumarten (z.B. Kiefer, Birke),

ungünstige Altersklassenausstattung infolge von Reparationshieben nach dem 2. Weltkrieg, dem Windwurf von 1972 und den Waldbränden 1975/76.

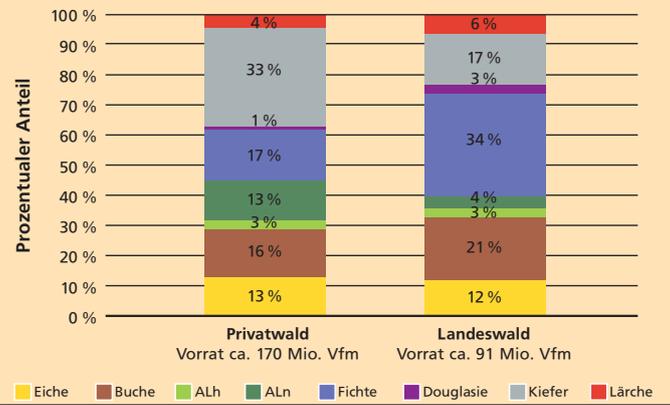
Die niedersächsischen Forstbetriebe streben mittel- bis langfristige Hektarvorräte in der Größenordnung zwischen 250 und 350 Vfm/ha je nach Region und Standort an. Diese Vorräte können dann nachhaltig mit Nutzungen in Höhe der Zuwächse bewirtschaftet werden. Bis dahin bleibt Niedersachsen – in forstlicher Fachsprache ausgedrückt – ein „Aufbaubetrieb“ mit weiterhin geringeren Nutzungen als Zuwächsen. Das hochgesteckte Ziel des Vorratsaufbaus bis auf das genannte Niveau lässt sich nur erreichen, wenn standortgerechte, stabile, ökologisch und ökonomisch leistungsfähige Baumarten nachgezogen werden. Diese fördert Niedersachsen im Privat- und Kommunalwald im Rahmen des PROLAND-Programmes. Im Landeswald erfolgt die Umsetzung im Rahmen des Regierungsprogramms zur langfristigen ökologischen Waldentwicklung (LÖWE).

### Holzvorräte je Hektar nach Waldeigentumsarten und Regionen (A35)

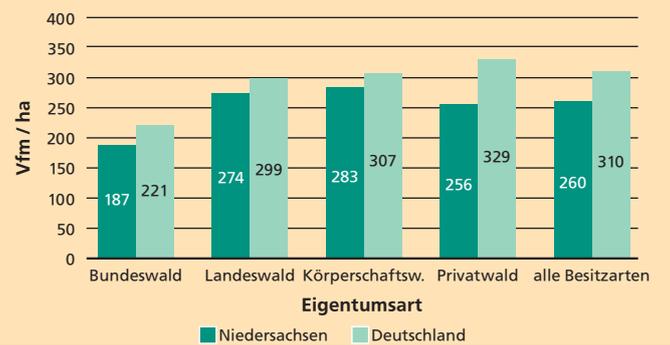
Die Hektarvorräte differieren im Land zwischen den *Eigentumsarten*. Der Körperschaftswald nimmt mit 283 Vfm/ha den Spitzenplatz vor dem Landeswald mit 274 Vfm/ha ein. Auf etwas niedrigerem Niveau findet sich der Privatwald mit 256 Vfm/ha im Landesdurchschnitt. Berücksichtigt man die Waldgeschichte im Privatwald sowie das Standortpotenzial, ist diese Zahl als erfreulich hoch zu werten. Der Wald des Bundes ist mit Abstand am geringsten bevorratet (187 Vfm/ha).

Betrachtet man die *Regionen*, so bleibt festzuhalten, dass die Hektarvorräte von Nordwesten über den Nordosten nach Süden hin erheblich zunehmen. Hierin spiegeln sich vor allem die Unterschiede von Standortpotenzial, Baumarten- und Altersklassenverteilung wider. Während der Landeswald im Tiefland die höchsten Hektarvorräte im Besitzartenvergleich aufweist, liegt er im Bergland deutlich hinter den Körperschafts- und Privatwäldern. Die regionale Teilung Niedersachsens kommt daher gerade auch bei der Vorratsausstattung besonders gut zum Ausdruck. Die Wälder im Bergland haben das zuvor angesprochene Vorratsniveau, bei dem eine Nutzung auf Höhe des Zuwachses möglich ist, fast erreicht, während die Wälder des Tieflandes von diesem Zustand noch weit entfernt sind. Dieser offensichtlichen Strukturschwäche muss auch forstpolitisch Rechnung getragen werden.

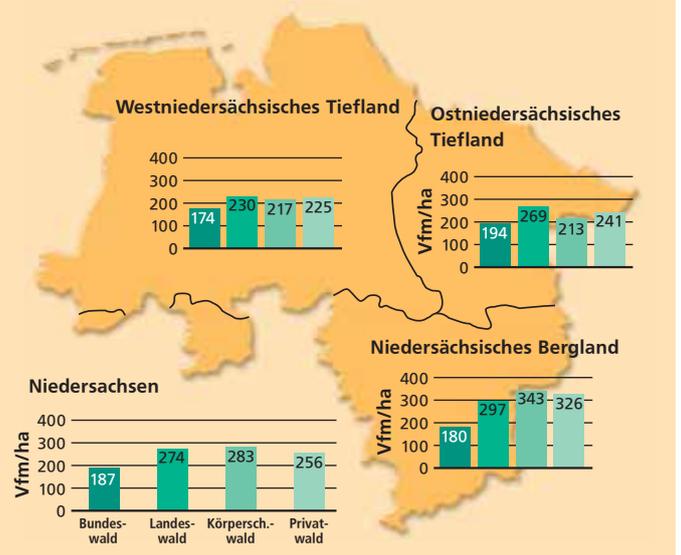
### A33 Über 50 % des Vorrates stehen im Nadelholz



### A34 Niedersachsen deutlich unterbevorratet



### A35 Im Norden weniger, im Süden mehr





### Holzvorräte je Hektar nach Baumartengruppen (A36, A37)

Die höchsten Hektarvorräte weisen die Buchen- und Fichtenbestände vor den Eichenbeständen auf. Mit Abstand folgen die Kiefern- und ALn-Bestände. Die relativ hohen Vorratswerte der Laubbaumarten Eiche und Buche sind auf deren höhere Durchschnittsalter im Vergleich zu den Nadelbäumen zurückzuführen. Als Nadelbaumart ist nur die Fichte in der Lage, diese Differenz durch kräftige Zuwachsleistungen bei geringem Durchschnittsalter zu kompensieren. Dieses gelingt den Kiefernbeständen nicht, die bei einem mittleren Hektarvorrat von 243 Vfm/ha von unterdurchschnittlichen Zuwachsleistungen und einem geringen Durchschnittsalter gekennzeichnet sind.

Die Gegenüberstellung der Hektarvorräte der Baumartengruppen für die beiden Eigentumsarten *Privat- und Landeswald* zeigt Unterschiede. Buchen- und Eichenwälder des Privatwaldes haben erheblich höhere Hektarvorräte als Bestände dieser Baumarten im Landeswald. Wesentliche Gründe dafür liegen darin, dass solche Wälder im Privatwald (inklusive der Genossenschaftsforsten) überwiegend auf besseren Standorten des Berglandes, im höheren Alter und oft dichter Bestockung mit teilweise nennenswerten Nutzungsreserven vorkommen. Insbesondere die Eiche ist im Landeswald auch auf mittleren Standorten des Tieflandes und dort oft in jungen Altersklassen vertreten, was die Vorratsdifferenz von ca. 60 Vfm/ha erklärt. Die Vorratsdifferenz bei den Buchenbeständen (80 Vfm/ha) ist im Kern auf Unterschiede in der waldbaulichen Bewirtschaftung zurückzuführen. Bestände in den Landeswäldern sind i. d. R. stärker durchforstet und hiebsreifes Holz ist zeitiger und konsequenter genutzt worden, wobei heute der Erhalt von Alt- und Totholz sowie von Habitatbäumen dabei besonders berücksichtigt wird.

Ausschlaggebend für den höheren Durchschnittsvorrat des Landeswaldes gegenüber dem Privatwald (274 Vfm/ha : 256 Vfm/ha) ist der um gut 20 Vfm/ha höhere Hektarvorrat der Fichtenbestände im Landeswald. Diese Differenz in Verbindung mit dem relativ großen Flächenanteil der Fichte im Landeswald gleicht die höheren Hektarvorräte der übrigen Baumartengruppen im Privatwald nicht nur aus, sondern führt zu dem oben angeführten Ergebnis.

### Holzvorratsstruktur nach Durchmesserklassen (A38)

Wirtschaftlich sehr gut verwertbare Dimensionen stehen im niedersächsischen Wald – aber auch dicke Altbäume. Die Bundeswaldinventur bietet die Möglichkeit, die Vorräte nach Durchmesserklassen abzubilden. Daraus lassen sich wesentliche Aussagen zur Verwertbarkeit des Holzes, zu Schwerpunkten der Holzernte und zur Naturschutzfunktion des niedersächsischen Waldes ableiten.

Der überwiegende Teil des Holzvorrates (knapp 50% oder 150 Mio. Vfm) befindet sich in den beiden Durchmesserklassen zwischen 20 und 40 cm *Brusthöhendurchmesser* (Durchmesser in 1,3m Höhe = BHD). Die Nadelbäume haben dort einen Anteil von jeweils über 2/3 des Holzvorrates und fallen in Dimensionen an, die gut wirtschaftlich verwertbar sind und in geeigneten Lagen kostengünstig mit moderner Forsttechnik bereitgestellt werden können.

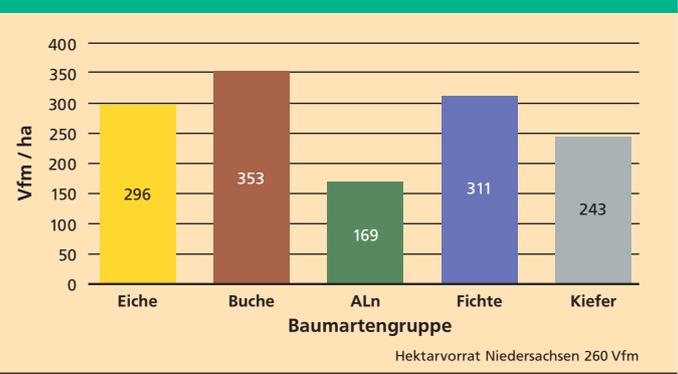
Der relative Anteil der Laubbäume nimmt ab 40 cm BHD stetig zu, die Gesamtvorräte in den einzelnen Klassen gleichzeitig aber ab. Wertvolles Laubstammholz ist ab Durchmessern von 50 cm BHD zu erwarten. Diese sind vorhanden und wachsen stetig weiter nach. Insbesondere beim Laubholz nehmen die Kosten der Holzernte und -bereitstellung mit größerem Durchmesser ab und die Durchschnittserlöse für das Holz gleichzeitig zu. Viele Betriebe in Niedersachsen können die wirtschaftlichen Chancen der Starkholz-

produktion nutzen. *Oberhalb von 60 cm Durchmesser* sind beim Laubholz noch rund 22 Mio. Vfm vorhanden. Dabei handelt es sich um stattliche Bäume hohen Alters, deren wirtschaftliche Verwertbarkeit ab Dimensionen von über 70 cm BHD zunehmend eingeschränkt ist. Unterstellt man, dass so ein Einzelbaum etwa 4 bis 5 Vfm Holzvolumen beinhaltet, kann man schätzen, dass ca. 4 Mio. solch imposanter Bäume, die häufig einen hohen Naturschutzwert haben und teilweise bis zum natürlichen Absterben im Wald verbleiben, in Niedersachsens Wäldern stehen. Das entspricht einem Baum auf je zwei Einwohner unseres Landes. Dieses Ergebnis ist ein Hinweis darauf, dass die nachhaltige Forstwirtschaft ihren gesetzlichen Auftrag – nämlich der Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion Rechnung zu tragen (Niedersächsisches Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung, §1) – voll erfüllt und die landespolitischen Ziele erreicht wurden.

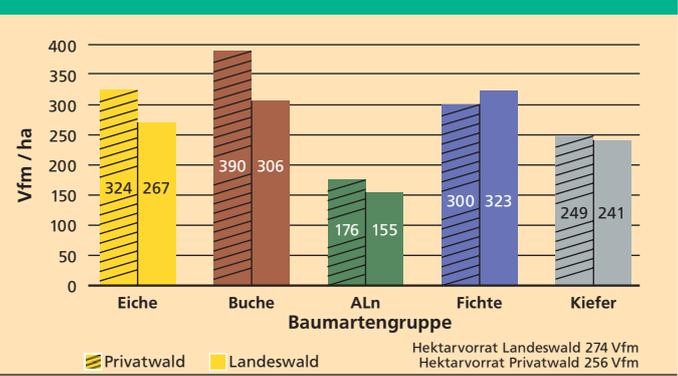
**Stammschäden (A39)**

Neben Vorratshöhe und Vorratsstruktur spielt auch der Faktor Schäden eine bedeutende Rolle für die ökonomische und ökologische Leistungsfähigkeit der Betriebe. Rund 19 % aller Bäume weisen äußerlich sichtbare Stammschäden auf, wobei die Laubbäume leicht unterdurchschnittlich und die Nadelbäume etwas überdurchschnittlich betroffen sind. Das ist ein hoher Wert, insbesondere vor dem Hintergrund, dass Stammschäden i. d. R. mit teilweise erheblichen Wertminderungen des Holzes einhergehen und somit unmittelbar erfolgswirksam für die Forstbetriebe sind. Betrachtet man die Schadensarten, so fällt auf, dass Schältschäden (46 %) und Rücke- oder Fällschäden (34 %) den Löwenanteil ausmachen. *Schältschäden* wurden und werden im Wesentlichen vom Rotwild verursacht. Bedenkt man, dass nur ein Teil der niedersächsischen Waldfläche gleichzeitig Rotwildverbreitungsgebiet ist, wird klar, dass dort überdurchschnittlich hohe Schäden auftreten. Es ist eine große Herausforderung für die Zukunft, die bestehenden jagdrechtlichen Vorgaben weiterhin konsequent umzusetzen. Nur so ist zu gewährleisten, dass die Leistungsfähigkeit des Waldes und der Forstwirtschaft in Rotwildgebieten langfristig nicht weiter eingeschränkt und die Entwicklung möglichst stabiler Wälder sichergestellt wird. Rechnet man die *Rücke- und Fällschäden* auf die Gesamtbaumzahl um, so ergibt sich, dass fast jeder zehnte Baum einen solchen Schaden aufweist. Dies ist ein Hinweis darauf, dass die Holzernteverfahren in der Vergangenheit nicht immer optimal angepasst waren. Es bleibt Daueraufgabe der Forstwirtschaft, schonende sowie gleichzeitig leistungsfähige und kostengünstige Holzernteverfahren zu entwickeln und anzuwenden. In diesem Zusammenhang kommt einer sachgerechten Feinerschließung des Waldes mit dauerhaft angelegten und ausschließlich zu befahrenden Erschließungslinien eine zentrale Bedeutung zu. Grundlage für den fachgerechten naturverträglichen Einsatz von Forsttechnik ist und bleibt eine solide Aus- und Fortbildung aller forstlichen Mitarbeiter und Unternehmer.

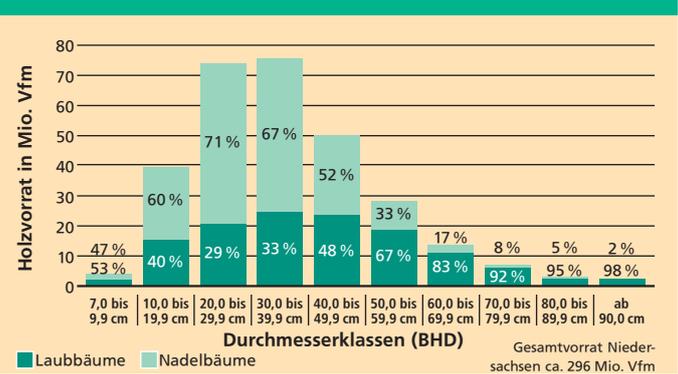
**A36 Buchen und Fichten am vorratsreichsten**



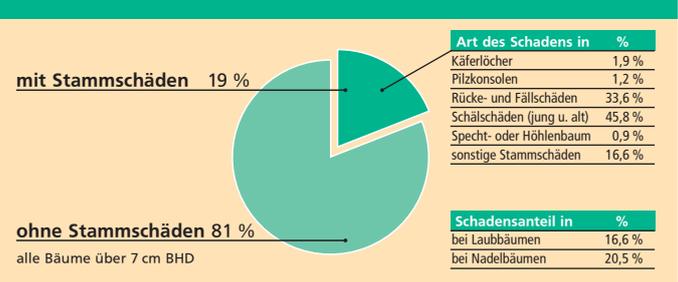
**A37 Laubbäume sind im Privatwald vorratsreicher**



**A38 25 Mio. Vfm oberhalb von 60 cm BHD**



**A39 1/5 der Bäume haben Stammschäden**





### Veränderung des Holzvorrates (A40)

15 Jahre nach der ersten Bundeswaldinventur sind die Holzvorräte aller Waldbesitzarten deutlich angewachsen. Auf jedem Hektar Wald stehen jetzt 72 Vfm mehr Holz, was etwa drei LKW-Ladungen entspricht. Prozentual ausgedrückt sind dies fast 40 % mehr Holz, als damals in den Wäldern vorhanden waren.

Der Vorratsaufbau war im Eigentumsartenvergleich beim gering bevorrateten Privatwald mit 77 Vfm/ha am größten und liegt immerhin gut 10 Vfm/ha über den auch sehr erfreulichen Werten des Landes- und Körperschaftswaldes. Der Vorratsaufbau im Bundeswald fällt mit 61 Vfm/ha am geringsten aus.

Insgesamt ist dies eine beachtliche Leistung des Waldes und der Forstwirtschaft in Niedersachsen und unterstreicht die Nachhaltigkeit der Bewirtschaftung. Das Ziel, die enormen Vorratsverluste in Folge zurückliegender Übernutzungen und Schadereignisse auszugleichen, rückt langsam näher.

Niedersachsen weist zusammen mit Bayern und Nordrhein-Westfalen die größten Vorraterhöhungen je Hektar auf. Der Bundesdurchschnitt liegt bei einer Zunahme von 55 Vfm/ha. Der Hauptgrund dafür ist, dass die Vorratsausstattung in Niedersachsen im Ländervergleich immer schon besonders gering war und die Betriebe dementsprechend konsequent in Richtung eines Vorratsaufbaus gewirtschaftet haben. Dies war in der Vergangenheit natürlich auch mit einem Nutzungsverzicht verbunden, was vor allem für hiebsreife ältere Bestände galt.

Vorratsaufbau und Nutzungszurückhaltung lassen sich aber nicht beliebig weiterführen, wenn die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen der Waldwirtschaft sich zusehends negativ verändern. Das wirtschaftliche Überleben der Betriebe ist eng verbunden mit deren Motivation zur Verbesserung des Waldzustandes und der mittel- bis langfristigen Erhöhung der nachhaltigen Nutzungsmöglichkeiten. Wirtschaftlich schwierige Zeiten bergen die Gefahr, dass stehendes Holzvermögen liquidiert wird. Die Betriebe überleben kurzfristig, langfristig werden sie jedoch deutlich geschwächt. In eine solche Situation darf die heimische Forstwirtschaft nicht geraten.

### Vorratsveränderung nach Baumartengruppen (A41)

Naturgemäß sind besonders in jungen Jahren die zuwachskräftigen *Nadelbaumarten* überdurchschnittlich an der Vorraterhöhung beteiligt, während Eiche und Buche mit relativ geringeren Werten vertreten sind. Nadelbäume weisen rd. 1/3 höhere Vorraterhöhungen auf als die Laubbäume.

Interessant ist in diesem Zusammenhang aber, dass Wälder mit Weichlaubebäumen, wie Birke und Erle, um 76 Vfm höhere Vorratswerte als in der BWI I zeigen. Dies kann nur so gedeutet werden, dass entsprechend geringe Nutzungen dieser Baumarten stattgefunden haben.

### Vorratsveränderung nach Durchmesserklassen (A42)

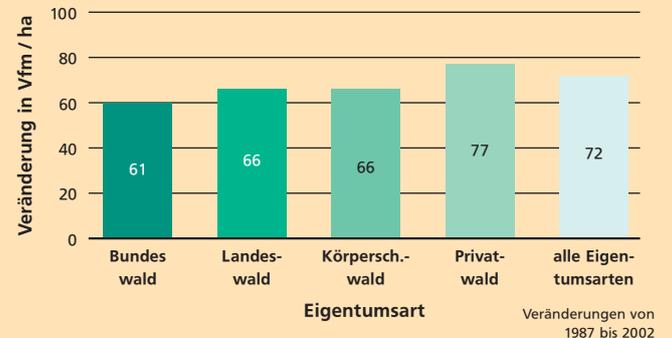
Betrachtet man die Veränderungen des Vorrates nach BHD-Durchmesserklassen, muss man feststellen, dass gerade bei den Nadelbäumen das sogenannte Schwachholz (bis 20 cm BHD) deutlich abgenommen hat, während die gut zu verwertenden Dimensionen zwischen 20 und 50 cm BHD erhebliche Anteile gewonnen haben. Die „Schwachholzproblematik“ der 80er und 90er Jahre scheint sich weiter zu entschärfen. Daher sind die Betriebe weit weniger gezwungen, notwendige Pflegemaßnahmen in jungen Wäldern durchzuführen, ohne das anfallende dünne Holz verwerten zu können. Diese finanzielle Mehrbelastung wird in Zukunft abnehmen. Auch bei den Laubbäumen ist die Tendenz ähnlich, wobei die Vorrater-

höhung insgesamt auf eine breitere Durchmesserspanne gestreckt ist als bei den Nadelbäumen. Viel Holz wächst langsam in wertversprechende Dimensionen ein und verspricht gute Nutzungsmöglichkeiten in der Zukunft. Erfreulich ist aber auch, dass die Vorräte ganz dicker Bäume ab 70 cm BHD weiter angewachsen sind. Das Schlagwort heißt hier: Nachhaltigkeit auch für den Naturschutz, denn diese „Dicken“ werden i.d.R. nicht mehr genutzt.

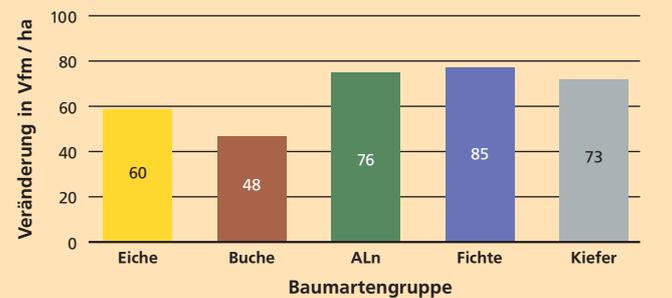
Zusammenfassend kann man festhalten, dass Niedersachsen auf einem guten Weg ist, es aber nochmals einige Jahrzehnte dauern wird bis die Holzverluste der vergangenen Jahrzehnte vollständig ausgeglichen sein werden. Niedersachsen ist und bleibt ein „*Aufbaubetrieb*“, in dem die Holzvorräte weiter erhöht werden müssen. Neben diesem wesentlichen Ziel ist es weiter eine besondere Aufgabe, den Waldaufbau kontinuierlich durch waldbauliche Maßnahmen, wie z.B. Laubbaumpflanzungen oder wiederkehrende Pflege im Rahmen von Durchforstungen, zu verbessern, um neue „vorratsvernichtende“ Schadereignisse zukünftig soweit wie möglich zu vermeiden. Beides lässt sich nur durch zielgerichtete forstliche Bewirtschaftung über lange Zeiträume erreichen.

Die Politik wird der besonderen Situation niedersächsischer Waldbesitzer weiterhin Rechnung tragen. Niedersachsen hat immer noch nicht die naturale Ausstattung (Vorratshöhe, Baumartenzusammensetzung, Waldstruktur) erreicht wie viele andere Bundesländer, was eine Unterstützung der hiesigen Forstwirtschaft umso notwendiger macht.

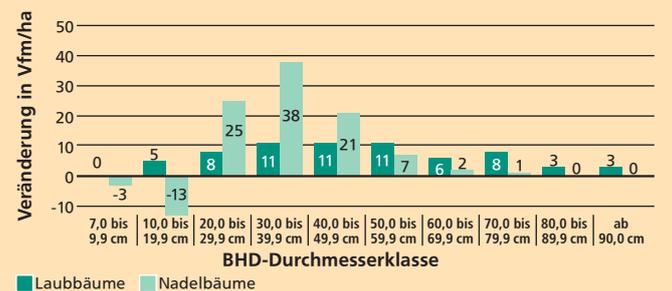
### A40 Mehr Holz in allen Waldeigentumsarten



### A41 Baumarten sehr unterschiedlich beteiligt



### A42 Immer mehr „bessere“ Dimensionen





## Zuwachs

Der Holzzuwachs ist für die Wirtschaftler im Wald eine wesentliche Kenngröße. Aus Zuwachskennwerten lassen sich Aussagen ableiten über die Leistungsfähigkeit der Waldstandorte und der vorkommenden Baumarten, über die Höhe der Nutzungsmöglichkeiten und somit auch über die Gesamtsituation des Betriebes. Bei Investitionsentscheidungen z.B. im Zusammenhang mit der Pflanzung von jungen Bäumen wird der Waldbesitzer sich immer auch fragen, welches die Baumarten sind, die das Standortpotenzial optimal mit hohen Zuwächsen ausnutzen.

Die Wiederholungsinventur der Bundeswaldinventur II in den alten Bundesländern bietet erstmals die Möglichkeit, tatsächliche Zuwächse mit regionalem Bezug zu ermitteln.

### Jährlicher Zuwachs des Vorrates nach Baumartengruppen (A43)

Danach wachsen in Niedersachsen jedes Jahr knapp 12 Mio. Vfm Holz zu, was den Vorrat bei einem theoretischen Verzicht auf Nutzung jährlich um 4 % erhöhen würde. Der Hauptanteil des Holzzuwachses erfolgt bei den *Nadelbaumarten* Fichte und Kiefer, die zusammen mehr als die Hälfte des Gesamtzuwachses leisten und fast doppelt soviel zuwachsen wie alle Laubbäume in niedersächsischen Wäldern zusammen. Das liegt darin begründet, dass Kiefer und Fichte mit hohen Flächenanteilen vertreten sind und insbesondere in jungen und mittleren Altern deutlich höhere Zuwächse je ha aufweisen als Laubbäume.

Bei den *Laubbäumen* ist der Anteil der Buche am Gesamtzuwachs vor den Weichlaubhölzern und der Eiche am höchsten. Mittel- bis langfristig ist zu erwarten, dass die Gesamtzuwächse sich aufgrund der zunehmenden Flächenanteile der Laubbäume allmählich zu deren Gunsten verlagern werden.

12 Mio. Vfm Gesamtzuwachs entsprechen 10,6 Vfm Zuwachs je Jahr und je Hektar Waldfläche. Das ist ein unerwartet hoher und daher sehr erfreulicher Wert für die heimische Forstwirtschaft. Erfreulich deshalb, weil diese Zahl etwa 15 % bis 25 % über den Werten der Ertragstabellen liegt, mit deren Hilfe der Zuwachs bisher geschätzt worden ist.

Offensichtlich wächst der Wald trotz immer noch anhaltender Schädigungen durch Stoffeinträge – Stichwort Waldschäden – besser als erwartet. Das bedeutet für die Waldbesitzer, dass angestrebte Vorraterhöhungen früher erreicht werden können und gleichzeitig höhere Nutzungen möglich sind als bisher angenommen. Für die Forstwissenschaft leitet sich daraus der Auftrag ab, praxisorientierte moderne *Inventurverfahren und Wachstumsmodelle* zu entwickeln, um damit die naturale Ausstattung der Forstbetriebe möglichst wirklichkeitsnah abzubilden; dies ist eine wesentliche Grundlage für deren einzelbetriebliche Steuerung. Die ersten Schritte sind hier bereits getan.

Dennoch ist Niedersachsen im *Vergleich mit allen alten Bundesländern* mit 10,6 Vfm/a/ha Zuwachs das Schlusslicht. In allen anderen alten Ländern sind die Zuwachsleistungen der Wälder teilweise deutlich höher (Durchschnitt alte Länder: 12,1 Vfm/a/ha). Dies erklärt sich durch leistungsschwächere Standorte, insbesondere im Tiefland. Dazu kommen hohe Anteile von Kiefer, die nicht annähernd die Zuwachsleistung erbringen kann, wie Douglasie, Fichte, Weißtanne oder Buche es vermögen.

Deren Anteile sind aber gerade in den süddeutschen Bundesländern z.T. deutlich höher als bei uns. Auch durch einen langfristigen Baumartenwechsel von der Kiefer zur Buche und Douglasie werden diese Leistungsunterschiede lediglich abgemildert, sich aber

nicht vollständig ausgleichen lassen. Niedersachsen produziert auf „niedrigerem“ Niveau als viele andere Bundesländer, und das wird so bleiben.

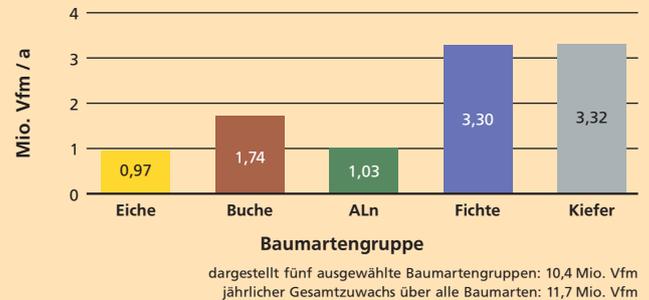
#### Jährlicher Zuwachs des Vorrates nach Baumartengruppen je Hektar (A44)

Die Darstellung des jährlichen Zuwachses unserer wichtigen Baumarten bezogen auf den Hektar Waldfläche unterstreicht die obige Aussage. Fichten leisten jährlich fast 15 Vfm/ha Zuwachs, bei Douglasie – die nicht dargestellt ist, weil erst wenig in unseren Wäldern vertreten – können es bis 20 Vfm/ha sein. Mit deutlichem Abstand hinter der Fichte (3,5 Vfm/ha Zuwachsdifferenz) folgt die Buche; dann kommen Kiefer und Eiche. Das Schlusslicht – die Weichlaub-bäume – haben weniger als die Hälfte der Zuwachsleistungen der Fichte. Die beschriebene „Massenleistung“ ist ein wichtiges Kriterium für die Leistungsfähigkeit einer Baumart. Ein weiteres ist natürlich auch die zu erwartende „Wertleistung“. Baumarten mit hoher Werterwartung, wie Eiche, Kirsche, Bergahorn oder Esche, haben nicht die Massenleistung wie Nadelbäume oder die Buche, aber ihr Holz ist wertvoller, weil es hochwertigen Verwendungen zugeführt wird (z.B. Edelfurniere für die Möbelindustrie oder Autohersteller). Deshalb erfreuen auch diese Baumarten sich weiterhin einer besonderen Beliebtheit und werden vielerorts, dort wo es der Boden ermöglicht, im Waldbau integriert.

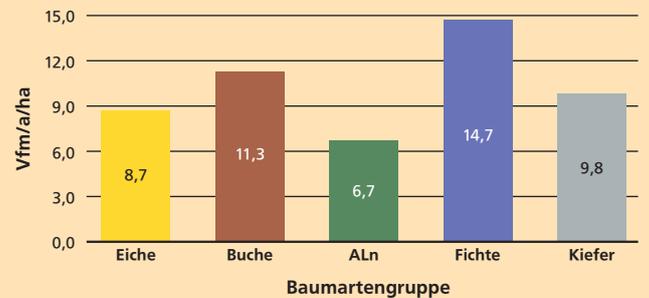
Das Leitbild eines leistungsfähigen Waldes könnte auf großen Flächenanteilen daher ein buchenbestimmter Waldbestand mit nennenswerten Anteilen von Fichte und Douglasie und einer kleinflächigen Beimischung wertvoller Baumarten wie Eiche oder Bergahorn sein. Am besten wäre es noch, wenn alle oder viele Altersphasen nebeneinander vorkommen würden. Leider lässt sich ein solches Bild, das allen Funktionen des Waldes gerecht würde und den Betrieben gleichzeitig viel wirtschaftliche Freiheit gäbe, nicht auf all unseren Waldstandorten umsetzen. Aber es gibt Bereiche, in denen auch so ein „Wunschwald“ wachsen kann.

Das beschriebene oder ähnliche Leitbilder lenken immer die Arbeit der aktiven „Waldbauern“ vor Ort. Waldwirtschaft hat auch etwas mit Visionen zu tun, denn die Zeiträume der Bewirtschaftung sind sehr lang und Veränderungen des Waldzustandes erfolgen nur langsam.

#### A43 12 Mio. Vfm wachsen jährlich nach



#### A44 Buche und Fichte „Motor“ des Waldes





## Holznutzung und sonstige Holzabgänge

Die Nutzung und wirtschaftliche Verwertung des Holzes ist die wesentliche Einkommensgrundlage für die Waldbesitzer. Diese stellen einen nachhaltig und umweltschonend erzeugten Rohstoff für die weiterverarbeitende Industrie bereit. Der zunehmende Einsatz von Holz zur Energieerzeugung macht es zu einem „Schwergewicht“ unter den nachwachsenden Rohstoffen.

### Abgangsarten (A45)

Im Schnitt der letzten Jahre wurden dem Wald in Niedersachsen rund 6,01 Mio. Vfm im Jahr entnommen oder sind natürlich abgestorben. Das entspricht einem Wert von 4,7 Mio. Erntefestmetern (Efm), dem Maß des Holzverkaufes, bei dem Rinde und Ernteverluste von den Vorratsfestmetern abgezogen werden.

Der weit überwiegende Teil (82 %) ist dabei im Zuge der *Waldpflege* als selektive Nutzung angefallen (Durchforstungen). Diese Maßnahme, die eine Hauptaufgabe im Forstbetrieb ist, ist zwingend erforderlich, um die Wälder stabil zu entwickeln, die Zuwächse auf die Bäume mit der höchsten Werterwartung zu konzentrieren und um seltenere Mischbaumarten zu fördern. Durchforstungen finden über ein Bestandesleben alle 5 bis 10 Jahre statt und verringern dabei die Baumzahl z.B. in Eichenbeständen von 10.000 Stück pro Hektar nach der Pflanzung auf 100 Stück je ha nach 200 Jahren im Altbestand.

Nur 5 % des Holzanfalls weist die BWI II als kleinflächige Entnahmen aus; ein deutlicher Hinweis auf die *Abkehr von den Kahlschlägen*, die bis vor 20 bis 30 Jahren noch in allen Besitzarten üblich waren. Kahlschläge sind in Niedersachsen jetzt nach dem Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung gegenüber der Forstbehörde ab einer Größe von 1,0 ha anzeigepflichtig und werden so weit als möglich vermieden. Bedenkt man, dass als flächige Entnahmen auch Schadflächen durch Windwurf oder Borkenkäfer erfasst worden sind, muss man festhalten, dass Kahlschläge im niedersächsischen Wald nur noch ausnahmsweise stattfinden.

Im Zuge der Waldpflege – insbesondere in jungen Wäldern – fallen immerhin 9 % des Holzes an, die *wirtschaftlich z.Zt. nicht verwertet werden*. Der Waldbesitzer hat hier also Kosten, ohne Einnahmen aus dem Holzverkauf erzielen zu können. Dies sind Investitionen der Forstbetriebe in die Zukunft und dienen den nachfolgenden Generationen. Aufgrund der Langfristigkeit der forstlichen Produktion fühlen sich Waldbesitzer und Förster dem „Generationenvertrag“ verpflichtet und denken in relativ langen Zeiträumen – eine Eigenschaft, die der heutigen vielfach hektischen, schnelllebigen und konsumorientierten Gesellschaft zunehmend verloren geht, aber Grundlage jeder Nachhaltigkeitsdiskussion sein muss.

Bäume sterben und verbleiben als Totholz im Wald, in Niedersachsen jedes Jahr rund 230.000 Vfm oder etwa 1/2 bis 1 Baum pro Hektar. Hinzu kommen die im Wald liegenden Stamm- und Astreste, die im Zuge der Nutzung von Bäumen anfallen aber nicht vermarktet werden. Sie werden der natürlichen Zersetzung durch Käfer, Pilze und sonstige Lebewesen überlassen. Das ist nur eine von vielen besonderen Leistungen der Forstwirtschaft für den Natur- und Artenschutz, die bei einer naturnah ausgerichteten Wirtschaftsweise mit erbracht werden (s.a. Totholz).

### Nutzungen nach Eigentumsarten und Regionen (A46, A47, A48)

Im Folgenden werden nur die Nutzungen betrachtet. Sie umfassen nur das Holz, das ausschließlich im Zuge der Waldbewirtschaftung anfällt, also keine natürlichen Abgänge. Die *Gesamtnutzung* beträgt

ca. 4,5 Mio. Efm jährlich, bezogen auf jeden Hektar Waldfläche 4,3 Efm/ha. Damit liegt die Nutzung weit unterhalb des Bundesdurchschnitts (ca. 7 Efm/ha).

Nach den Vorratsergebnissen bewirtschaftet der *Privatwald* rund 60 % des Holzvorrates in Niedersachsen. An den getätigten Nutzungen hat er aber nur einen Anteil von knapp 50 %. Bundes- und Körperschaftswald nutzen etwa anteilig zu ihrer Vorratsausstattung, während der Landeswald mit gut 30 % Vorratsanteil fast 40 % der Nutzungen erbringt.

Die Gründe für die vergleichsweise geringeren Nutzungen im Privatwald sind vielschichtig. Ein niedriger Hektarvorrat, ein höherer Anteil schwierig zu vermarktender Baumarten (z.B. Birke) und die Besitzstruktur sind ausschlaggebend.

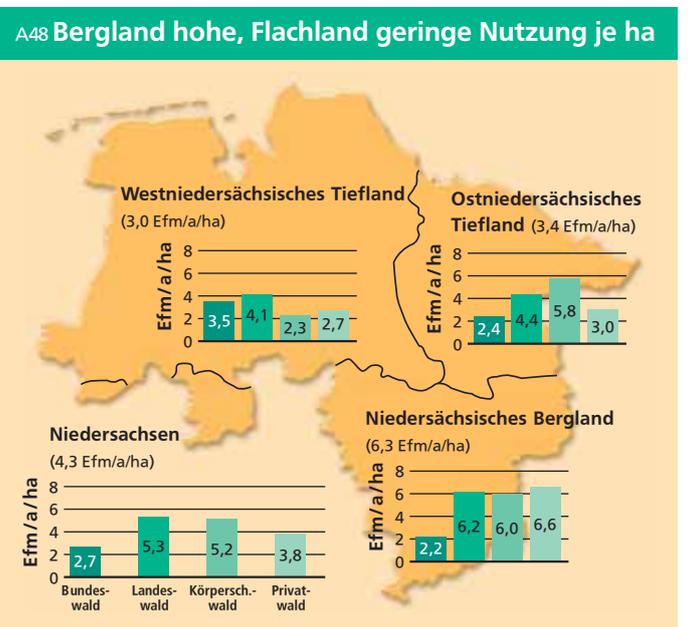
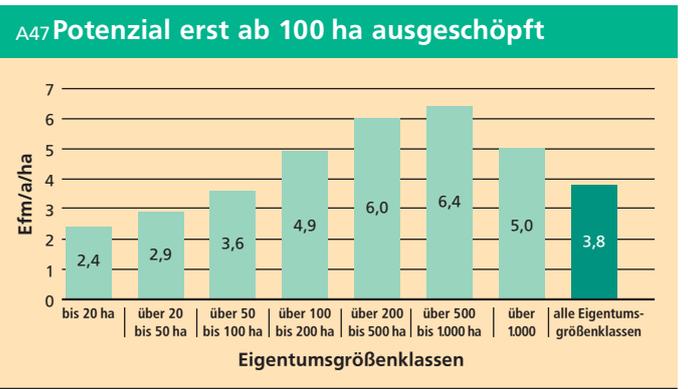
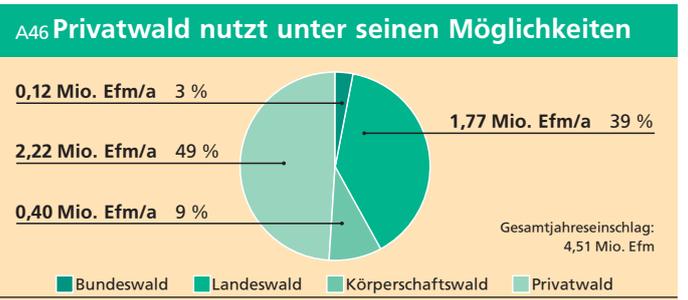
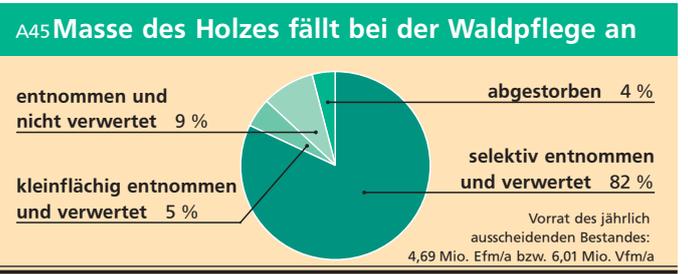
Die Darstellung der Holznutzungen nach *Größenklassen im Privatwald* zeigt eindeutig, dass die Bewirtschaftungsintensität gemessen am Holzeinschlag mit zunehmender Betriebsgröße steigt. Privatbetriebe ab 200 ha nutzen 2,5-mal mehr Holz als Betriebe bis 20 ha Größe. Es bleibt festzuhalten, dass die Intensität der Nutzung in kleineren Betrieben geringer ist, beziehungsweise dass Teile des kleinen Privatwaldes nicht oder nur sehr unregelmäßig bewirtschaftet werden.

Die existierenden Instrumente der Forstpolitik, wie forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse und Fördermaßnahmen, können die Strukturschwächen insbesondere im kleinen Waldbesitz nur zum Teil abmildern. Dies ist mit Blick auf die Mobilisierung nutzbarer Holzvorräte besonders kritisch, weil gerade in den Privatwaldbetrieben bis 50 ha Betriebsgröße 1/3 aller Holzvorräte vorhanden sind. Hier liegt offensichtlich ein erhebliches Potenzial nicht genutzter Rohstoffreserven, deren Verfügbarkeit nur schwer hergestellt werden kann.

Vor diesem Hintergrund ist es auch mit Blick auf die Holzindustrie unbedingt notwendig, die *forstwirtschaftlichen Zusammenschlüsse* zu leistungsstarken und handlungsfähigen Dienstleistungsorganisationen weiter zu entwickeln, ihnen die dazu notwendigen Instrumente an die Hand zu geben und ein Mindestmaß an forstfachlicher Beratung und Betreuung unbedingt sicherzustellen.

*Regional* am besten gestellt ist – wie zu erwarten – das vorratsreiche Bergland mit seinen Fichten- und Buchenbeständen. Hier liegt die Nutzung fast doppelt so hoch wie in den Gebieten des Tieflandes. Die Nutzung im Bundeswald ist landesweit am geringsten (Truppenübungsplätze, Verkehrswege), gefolgt vom Privatwald. Körperschafts- und Landeswald nutzen auf deutlich höherem Niveau.

Der wesentliche Unterschied der Nutzungshöhe im Privatwald besteht ebenfalls zwischen Berg- und Tiefland. Die fast doppelt so hohen Holzanfälle je ha im Bergland sind vor allem damit zu begründen, dass dort überdurchschnittlich viele Genossenschaftsforsten mit vorratsreichen Wäldern und nicht zu kleinen Flächen vertreten sind, während im Flachland der kleine Privatwald mit hohem Kiefernanteil in jungen Altern bestimmend ist.





### Nutzungen nach Baumartengruppen und Durchmesserklassen (A49, A50)

Die Nadelbäume bringen den größten mengen- und wertmäßigen Umsatz für die Forstbetriebe. Die Buche leistet ihren Beitrag insbesondere im Bergland.

Die Verteilung der Nutzung auf die *Baumartengruppen* spiegelt den Holzmarkt nur zu Teilen wider. Hier fällt vor allem auf, dass die Weichlaubebäume (ALn) nur 1 % Anteil an den Nutzungen haben, am Gesamtvorrat der niedersächsischen Wälder aber immerhin mit 10 % beteiligt sind. Für diese „Vernachlässigung“ gibt es zwei Gründe: die Bestände und die Nachfrage. Birken wachsen oft auf nährstoffarmen, trockenen Standorten und erreichen hier nur geringe Dimensionen, darüber hinaus kommen Birken und Erlen mit guter Leistung noch auf sehr nassen Standorten vor. Beides sind forstliche Grenzstandorte der Holznutzung, die i.d.R. nur mit hohem technischen Aufwand bewirtschaftet werden können. Dementsprechend ist die Holzernte hier überdurchschnittlich teuer und bei den derzeitigen Holzpreisen nicht immer kostendeckend.

Die Baumarten fallen – entsprechend der flächenmäßigen Ausstattung – in den Regionen in sehr unterschiedlichen Anteilen an. Fast 3/4 des Laubholzes kommt aus dem Bergland. Demgegenüber liefern die beiden Tieflandregionen 2/3 des Nadelholzes an den Markt.

Nach Baumarten differenziert sieht man, dass 90 % des Buchen- und Edellaubholzes sowie 70 % des Fichtenholzes aus dem Bergland kommen, während 70 % der Kiefer im Ostniedersächsischen Tiefland anfallen. Das Westniedersächsische Tiefland liefert aus den Aufforstungen nach dem Windwurf von 1972 70 % des Douglasienholzes. Lediglich Eichenholz wird in den drei Regionen zu etwa gleichen Teilen vermarktet.

Die beschriebene Situation wirkt auch auf die Nachfrage so, dass sich im Bergland der wesentliche Markt für Fichten- und Buchenholz befindet. Im Tiefland werden die Umsätze mit Nadelholzmassensortimenten wie Kiefern-, Douglasien- und Lärchenabschnitten und -industrieholz gemacht. Diese Situation schlägt sich z.T. auch in der regionalen Preissituation für einzelne Baumarten und Sortimente nieder.

Mengenmäßig fällt ein hoher Anteil der Nutzungen in *Durchmessern* bis 20 cm Brusthöhendurchmesser (BHD) an. Darin sind große Anteile von Industrieholz enthalten, das u.a. zur Herstellung von Spanplatten, Faserplatten oder Zellstoff verwendet wird. Zukünftig wird sicher mehr Holz dieser Dimension zur Energiegewinnung eingesetzt werden, sei es als Brennholz in privaten Haushalten oder in Form von Hackschnitzeln in großen Heizkraftwerken.

Der Anteil von sägefähigem Holz wächst mit zunehmendem Durchmesser. Wertholz, das insbesondere bei den Laubbäumen mit Durchmessern ab mindestens 50 cm BHD zu erwarten ist, fällt nur in relativ geringen Mengen an. Ziel der Waldpflege ist es, diesen Anteil zu erhöhen.

Interessant ist, dass die Nutzung der Nadelbäume mit zunehmender Durchmesserklasse recht schnell abnimmt, während dies bei den Laubbäumen erst zeitlich verzögert eintritt. Der Grund dafür ist, dass die Nadelbäume in kürzeren Zeiträumen erwachsen (bis ca. 120 Jahre) und mit relativ geringeren Durchmessern optimal zu verwerten sind (z.B. als Bauholz). Laubbäume müssen wesentlich älter werden (150 bis 200 Jahre) bis sie eine Dimension haben, die eine höherwertige Verwendung möglich macht. Sie müssen dann ungefähr 20 bis 25 cm dicker sein als die Nadelbäume.

### Ausblick und Herausforderungen (A51, A52)

Aus den Ergebnissen der BWI II lassen sich Szenarien ableiten, mit welchen Tendenzen die Waldentwicklung voranschreitet und welche *Optionen* es für die *Forstbetriebe und Holzwirtschaft* geben kann. Hält man fest, dass die Wälder Niedersachsens Zuwachsleistungen von 10,6 Vfm/ha erbringen und dass wie bisher Holznutzungen einschließlich der natürlichen Abgänge in einer Größenordnung von 5,5 Vfm/ha stattfinden, wird sich dementsprechend der Vorrat pro Hektar jedes Jahr um gut 5 Vfm erhöhen. Dies gilt für alle Baumarten, wobei – entsprechend der nebenstehenden Tabelle – die einen etwas mehr als 5 Vfm/a/ha zulegen (Edellaubbäume, Eiche, Fichte, Douglasie und Lärche) und andere entsprechend weniger (Buche, Weichlaubebäume und Kiefer).

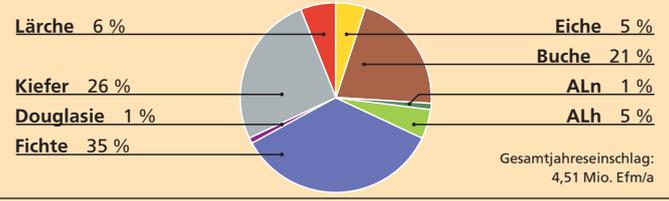
Unter Beibehaltung der derzeitigen Nutzungshöhe würden Niedersachsens Wälder in 10 bis 15 Jahren ein Vorratsniveau erreichen, das nachhaltig die Nutzung des gesamten Zuwachses zuließe. Realistischer und waldbaulich besser umzusetzen sind Vorratserhöhungen von 25 bis 30 Vfm/ha im Jahrzehnt, so dass der Vorratsaufbau noch auf einen Zeitraum von 20 bis 25 Jahren gestreckt werden sollte. Dies bedeutet, dass statt derzeit 5,5 Vfm/a/ha 7 bis 8 Vfm/a/ha genutzt werden könnten und müssten.

Die Forstbetriebe Niedersachsens stellen der Industrie derzeit ca. 4 bis 4,5 Mio Efm Holz jährlich zur Verfügung. Nach den Ergebnissen der BWI II und einer vorsichtigen Bewertung sich abzeichnender Entwicklungstendenzen könnten dem Wald zukünftig *jährlich bis zu 6 Mio. Efm entnommen* und bereitgestellt werden. Das sind ca. 25 % mehr geerntetes Holz als bisher, und trotzdem würde der Holzvorrat weiter anwachsen.

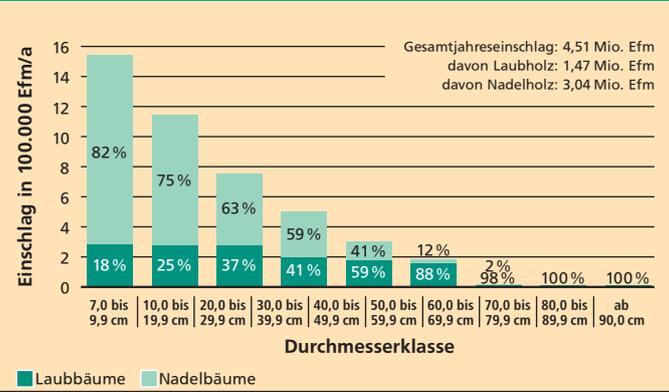
Die BWI II zeigt für Forstpolitik, Forstbetriebe und Holzabnehmer große Entwicklungschancen. Gleichzeitig werden sie aber auch vor große Herausforderungen gestellt. Es könnte möglich sein, die Einkommenssituation der Forstbetriebe durch die Ausnutzung des dargestellten Nutzungspotenzials zu verbessern, gleichzeitig größere Mengen Holz wirtschaftlich zu verwerten und infolgedessen auch Arbeitsplätze in der Forst- und Holzwirtschaft zu sichern, wenn u.a. folgende *Herausforderungen* von allen Beteiligten angenommen werden:

- Um den Holzabsatz nachhaltig zu sichern und zu steigern, muss die Verwendung von Holz und Holzprodukten gefördert und ausgebaut werden.
- Die forstliche Zertifizierung muss als Gütesiegel noch stärker als Marketinginstrument eingesetzt werden; Holz muss gegenüber Konkurrenzprodukten eine höhere Wertschätzung durch die Endverbraucher finden.
- Die Forstwissenschaft und die Forst- und Holzwirtschaft müssen in Bilanzen und Konzepten die umweltfreundliche Produktion, Verwendung und Verwertung von Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft noch stärker herausstellen.
- Der Bau weiterer inländischer holzverarbeitender Betriebe sollte angestrebt werden. Eine ausreichende Anzahl konkurrenzfähiger holzabnehmender Betriebe in allen Größenklassen muss erhalten werden. Auf der Nachfrageseite dürfen keine monopolistischen Strukturen entstehen.
- Forst- und Holzwirtschaft müssen weiterhin rationelle Holzbereitungsverfahren und Absatzwege entwickeln und einsetzen.
- Eigentümer von kleineren Privatwäldern müssen motiviert werden, ihren Wald intensiver zu bewirtschaften. Eine angemessene forstfachliche Beratung und Betreuung ist sicherzustellen und forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse müssen zu effektiven Dienstleistungszentren entwickelt werden.

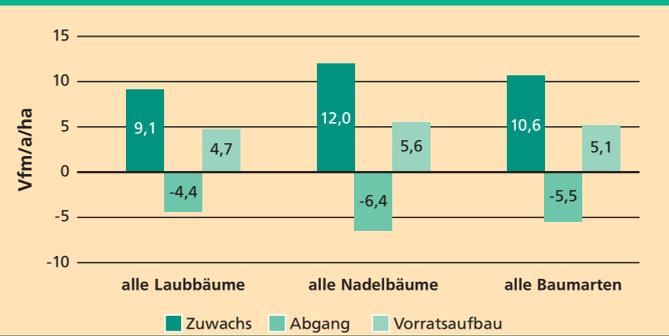
### A49 Fichte, Kiefer haben höchsten Nutzungsanteil



### A50 Das dünne Holz bringt die Masse



### A51 Zuwachs, Nutzung, Vorratsaufbau



### A52 Nettozuwachs stark baumartenabhängig

Baumart	jährl. Zuwachs in Vfm/a/ha	jährl. Abgang in Vfm/a/ha	jährl. Nettozuwachs in Vfm/a/ha
Eiche	8,7	3,5	5,2
Buche	11,3	7,5	3,8
ALh	10,4	3,2	7,2
ALn	6,7	2,0	4,7
Fichte	14,7	9,0	5,7
Douglasie	15,7	4,6	11,1
Kiefer	9,8	4,8	5,0
Lärche	13,1	7,1	6,0

# Wissenswertes zum Verfahren der Bundeswaldinventur II



## Inventurverfahren

Deutschland ist zu rund einem Drittel bewaldet und hat einen Baumbestand von schätzungsweise 8,7 Milliarden Bäumen – zu viele, um sie einzeln zu zählen. Hier ist die Stichprobeninventur eine geeignete Möglichkeit, um die gewünschten Informationen mit vertretbarem Aufwand bereitzustellen.

Die Bundeswaldinventur ist entsprechend den Vorgaben des § 41a des Bundeswaldgesetzes eine bundesweite, terrestrische Stichprobeninventur mit permanenten Stichprobenpunkten. Sie wird in allen 16 Bundesländern und allen Eigentumsarten einheitlich durchgeführt, verantwortlich für die Datenerhebung sind die Länder.

Mit einer Bundesverordnung (Zweite Bundeswaldinventur-Verordnung vom 28. Mai 1998, BGBl 1998 I Nr. 31 vom 3.6.1998) wurde die Durchführung der zweiten Bundeswaldinventur angeordnet. Sie nennt den Zeitraum, Grunddaten und Verdichtungsgebiete. Eine gemeinsam mit den Ländern entwickelte „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Bundeswaldinventur II“ vom 17.07.2000 (BAnz. Nr. 146a vom 05.08.2000) wurde vom Bundesrat genehmigt und beschreibt die Einzelheiten des Verfahrens.

In den alten Ländern hat mit Stichtag 01.10.2002 eine Wiederholungsinventur stattgefunden. Es wurden dieselben Stichprobenpunkte wie bei der Erstinventur im Jahre 1987 aufgesucht und z. T. die gleichen Daten erhoben, so dass über die Fortschreibungen z. B. Änderungen der Baumarten oder auch Nutzung und Zuwachs darstellbar sind. Die Punkte sind für Waldbesucher und Eigentümer unsichtbar markiert.

Die Stichprobenpunkte (Trakte) liegen an den Schnittpunkten eines bundesweiten Gitternetzes im 4 km x 4 km – Quadratverband, welches am Gauß-Krüger-Koordinatensystem orientiert ist. Im waldärmeren westlichen Flachland Niedersachsens ist dieses Netz durch einen zusätzlichen Punkt in der Mitte auf 2,83 km x 2,83 km verdichtet worden. Insgesamt liegen in Niedersachsen 4.615 Trakte, davon 1.501 Waldtrakte. Damit können für Niedersachsen genaue und regional differenzierte Aussagen getroffen werden.

Um dem gestiegenen Informationsbedarf Rechnung zu tragen, wurden gegenüber der ersten Bundeswaldinventur zusätzlich neue Merkmale erhoben. Dazu gehören neben dem Totholz als wichtigem Bestandteil des Ökosystems Wald auch die Strauch- und Bodenvegetation, die als Teil der horizontalen und der vertikalen Struktur des Waldes Rückschlüsse auf die waldbauliche Situation zulässt. Neu ist ebenfalls der Vergleich der aktuellen Baumarten-Zusammensetzung am Stichprobenpunkt – unabhängig von Bestandesgrenzen – mit der natürlichen Waldgesellschaft als einem Indikator für die Naturnähe. Erstmals aufgenommen wurden Waldränder; sie sind als Übergangszonen von geschlossenen Wäldern zu offenen Flächen wichtige Lebensräume vieler verschiedener Pflanzen- und Tierarten. Ihre Länge im Verhältnis zur Waldfläche ist gleichzeitig ein Maß für die Größe der Waldgebiete und die Vielfalt der Landschaft.

Die forstlichen Wege wurden bereits in der BWI I erfasst und sind nun nur in den neuen Bundesländern aufgenommen worden.

Jede Stichprobe besteht aus einem Quadrat mit einer Seitenlänge von 150 m und ist in der südwestlichen Ecke in das o.g. Netz eingehängt. An jeder Ecke des Traktes wurden, wenn diese auf Wald trifft, mehr als 150 Merkmale erhoben.

Eine Vorklärung hat vor Beginn der Außenarbeiten im Gelände nicht erkennbare Informationen zu jedem Trakt zusammengestellt. Dazu gehören Daten zur Eigentumsart oder der natürlichen Waldgesellschaft.

An jeder Traktecke im Wald wurden weitere Daten mittels einer Winkelzählprobe erhoben (einem optischen Stichprobenverfahren zur Auswahl von Bäumen für die Berechnung der Baumartenanteile, des Holzvorrates, von Zuwachs und Nutzung, für die Erfassung von Stammschäden, Astung oder zur Beschreibung der Waldstruktur).

Um jede dieser Traktecken wurden Probekreise mit Radien von 1,75 m, 5 m, 10 m, und 25 m gezogen. In ihnen wurden erfasst:

- Bäume über 50 cm Höhe und unter 7 cm Brusthöhendurchmesser mit ihren Merkmalen Baumart, Größe, Verbiss, Schältschäden, sonstige Schäden, Einzelschutz, Zaun (Radius 1,75 m),
- Totholz (Radius 5 m),
- Bäume bis 4 m Höhe sowie die Strauchschicht, die Bodenvegetation und forstlich bedeutsame Pflanzenarten (Radius 10 m), sowie
- Geländemerkmale (Neigung, Exposition, Form) und Waldränder (Radius 10 m).

In einem 1 m-Probekreis, in der Regel 5 m nördlich der Traktecke, wurden Bäume von 20 cm bis 50 cm Höhe getrennt nach Baumart, Verbiss, sonstigen Schäden, Einzelschutz und Zaun erhoben.

#### Auswertung der Daten

Die Zuständigkeit für die Koordinierung der Bundeswaldinventur liegt beim Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL). Dieses hat die Aufgabe der Bundesinventurleitung dem Institut für Forstökologie und Walderfassung der Bundesforschungsanstalt übertragen. Sie hat alle Daten in einer Datenbank zusammengeführt und wertet diese aus.

Die Ergebnisse wurden von den in den Ländern eingerichteten Landesinventurleitungen auf ihre Plausibilität überprüft und – wenn notwendig – korrigiert.

Die Grundausswertung liefert Angaben zu folgenden Zielgrößen: Waldfläche, Holzvorrat, Holzzuwachs, Holznutzung, Stammschäden, Totholzmenge, Waldrandlänge, Wegelänge, Grundfläche und Stammzahl je Hektar sowie verschiedene dendrometrische Größen (zum Beispiel mittlere Brusthöhendurchmesser oder Baumhöhen). Für viele dieser Größen kann für das frühere Bundesgebiet auch die Veränderung gegenüber der auf das Jahr 1987 bezogenen ersten Bundeswaldinventur ermittelt werden.

Die Zielgrößen können nach verschiedenen Ordnungsmerkmalen, die vielfältig miteinander kombinierbar sind, zusammengestellt werden. Das sind zum Beispiel regionale Einheiten, Eigentumsarten, Baumarten, Altersklassen, Naturnähestufen, Geländebedingungen sowie Höhenlage über NN. Darüber hinaus werden die Daten verwendet, um das potentielle Rohholzaufkommen und die mögliche Waldentwicklung zu modellieren.

Bei der Auswertung werden die Trakte als eine einstufige Klumpenstichprobe betrachtet, bei der die Trakte die Stichprobeneinheiten sind. Bei einer einstufigen Klumpenstichprobe besteht eine Stichprobeneinheit aus mehreren Objekten, die alle aufgenommen werden. Bei der Traktstichprobe der Bundeswaldinventur sind die Objekte die Traktecken, an denen Daten erhoben werden.

Im ersten Auswertungsschritt werden aus den Erhebungsdaten (zum Beispiel Brusthöhendurchmesser oder Anzahl der Probebäume aus der Winkelzählprobe) Merkmale für die Traktecke abgeleitet. Die Grundfläche je Hektar, die sich aus der Winkelzählprobe ergibt, ist ein solches Merkmal.

In einem Auswertungsgebiet mit einheitlicher Stichprobendichte (2,83 km x 2,83 km oder 4 km x 4 km Traktverbände) wird ein Mittelwert, wie etwa der Vorrat/ha oder der mittlere Waldanteil, über das arithmetische Mittel der Traktmittelwerte geschätzt. Schätzungen für die Stichprobenfehler erfolgen aus der Variation der Traktmittelwerte. Ein Gesamtwert, wie die Waldfläche oder der Vorrat, ergibt sich als Produkt aus dem geschätzten Mittelwert und der Fläche des Auswertungsgebietes.

Wenn in einem Auswertungsgebiet verschiedene Stichprobendichten vorliegen, werden zunächst die Gebiete mit einheitlichen Stichprobendichten getrennt voneinander ausgewertet. Mittelwerte für das Auswertungsgebiet ergeben sich dann aus dem gewogenen Mittel der Werte, die in den Teilgebieten geschätzt worden sind. Als Gewichte dienen die Waldflächen der Teilgebiete. Die Stichprobe der BWI II wird also als eine nach Stichprobendichten stratifizierte Stichprobe betrachtet.

Die Herleitung der Veränderungen gegenüber der BWI I erfolgt über Vergleiche der Traktmittelwerte. Eine Ausnahme bildet die Zuwachsschätzung. Um hier eine höhere Genauigkeit zu erzielen, werden die Differenzen der Einzelbaumdaten gebildet. Sind Bäume nur in einer Stichprobe vorhanden, werden die fehlenden Werte per Regression geschätzt.

#### Aussagewert der Ergebnisse

Wie allen Daten, die Ergebnis einer Stichprobenaufnahme sind, haften auch den Ergebnissen der Bundeswaldinventur Fehler an. Neben nicht ganz vermeidbaren Messfehlern könnten systematische Fehler durch Fehlinterpretationen der Aufnahmeanweisung auftreten. Um diese zu minimieren, wurden die erhobenen Daten der Aufnahmetrupps vor Ort durch die Landesinventurleitung in Stichproben kontrolliert.

Dennoch sind gewisse Fehler nicht zu vermeiden. Dazu gehört z. B. das relativ grobe Netz der Stichproben. Es können Einzelheiten übersehen werden, gleichzeitig wird die Möglichkeit eines Fehlers der Ergebnisse größer, je kleinräumiger die Betrachtung ist.

Die Vielzahl aufgenommener Merkmale eröffnet eine noch größere Zahl von Kombinationsmöglichkeiten. Einzelne dieser gebildeten Merkmalskombinationen könnten nur mit sehr wenigen Aufnahmen hinterlegt sein. Hier würden sich dann zufällige Extreme sehr stark in den Ergebnissen niederschlagen. Hilfe bei der Interpretation der Ergebnisse liefert der Standardfehler und der Stichprobenumfang, der die Treffsicherheit des Ergebnisses beurteilt.

In der vorliegenden Broschüre sind die dargestellten Ergebnisse durch ihren Bezug auf Niedersachsen statistisch so abgesichert, dass die auftretenden Abweichungen als zufällig angesehen werden können. Ein Regionalbezug wurde nur für die Daten gewählt, bei denen die Datenbasis erhobener Trakte so umfangreich ist, dass die hier getroffenen Aussagen ebenfalls gesichert sind.

# Glossar

## Bestand

Bewirtschaftungseinheit; Waldteil, der sich hinsichtlich Alter und Baumart wesentlich von seiner Umgebung abhebt.

Er stellt die kleinste Einheit des waldbaulichen Handelns für einen längeren Zeitraum dar.

## Bestandesaufbau

Vertikale Struktur der ⇒ Bestandesschichten.

## Bestandesschichten

Die Bestandesschichten bilden die vertikale Gliederung des Bestandes. Innerhalb einer Bestandesschicht haben die Bäume ihren Kronenraum in der gleichen Höhe über dem Boden.

Verschiedene Bestandesschichten eines Bestandes haben im Kronenraum keinen Kontakt zueinander.

Die am Bestandesaufbau beteiligten Schichten werden nach ihrer waldbaulichen und wirtschaftlichen Bedeutung unterschieden: ⇒ Hauptbestand, Unterstand, Oberstand, ⇒ Nebenbestand.

## Bestockung

Die Bestockung beschreibt den Waldort unabhängig nach Bestandesgrenzen. ⇒ Hauptbestockung, ⇒ Jungbestockung, ⇒ Altbestockung

## Blößen

Blößen sind vorübergehend unbestockte ⇒ Holzbodenflächen.

## Brusthöhendurchmesser

Durchmesser eines Baumes in 1,3 m Höhe.

## Derbholz mit Rinde

Oberirdisches Schaftholz mit einem Durchmesser von über 7 cm mit Rinde. Astholz ist hier nicht enthalten.

## Eigentumsart

Die Eigentumsverhältnisse werden differenziert nach ⇒ Staatswald (Bund oder Land), ⇒ Körperschaftswald, ⇒ Treuhandwald und ⇒ Privatwald.

## Erntefestmeter

Maßeinheit für Planung, Einschlag, Verkauf und Buchung des Holzes in Kubikmetern Derbholz ohne Rinde und Ernteverluste.

## Grundfläche

Summe des Querschnitts aller Bäume in Brusthöhe.

## Hauptbaumarten

Hauptbaumarten sind die Baumarten, die ständig und notwendig zu einer Waldgesellschaft gehören und diese aufbauen. Sie dominieren im oberen Kronenraum.

## Hauptbestand

Bestandesschicht, auf der das wirtschaftliche Hauptgewicht liegt.

## Hauptbestockung

Die Hauptbestockung ist die Schicht, auf der das wirtschaftliche Hauptgewicht liegt. Wenn der Deckungsgrad der Bäume über 4 m Höhe mindestens 5/10 beträgt, bilden diese stets die Hauptbestockung.

## Holzboden

Dauernd zur Holzproduktion bestimmte Fläche; dazu gehören auch Gräben, Leitungstrassen, zeitweilig unbestockte Flächen (Blößen) sowie Wege und Schneisen unter 5 m Breite, deren Größe den Zusammenhang der Bestockung nicht wesentlich unterbricht.

## Holzvorrat

⇒ Derbholz.

## Jungbestockung

Vorhandene Bäume bis zu einer Höhe von 4 m. Wurde im 10-m Kreis ermittelt.

## Körperschaftswald

Wald im Eigentum von Städten, Gemeinden und Gemeindeverbänden oder auch Zweckverbänden, sonstigen Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts. Nach dem Bundeswaldgesetz ist hiervon Wald ausgenommen, der sich im Besitz von Religionsgemeinschaften und deren Einrichtungen sowie von Realverbänden, Haubergs- und Markgenossenschaften sowie Gehöfterschaften und ähnlichen Gemeinschaften befindet.

## Landeswald

Wald im Eigentum des Landes Niedersachsen.

## Lücke

Holzboden mit einer Grundfläche von weniger als 4 m<sup>2</sup> und damit unterhalb der Nachweisgrenze des Aufnahmeverfahrens.

## Mischbestand

Jeder Bestand, in dem neben der führenden Baumart mindestens eine Baumart mit mindestens 10 % Mischungsanteil vertreten ist.

## Naturnähe der natürlichen Waldgesellschaft

Die vorhandene Baumarten-Zusammensetzung am Stichprobenpunkt wird unabhängig von der Baumarten-Zusammensetzung und den Bestandesgrenzen erfasst und mit der natürlichen Waldgesellschaft verglichen.

## Naturnähe, Herleitung

Der Vergleich zwischen aktueller Baumarten-Zusammensetzung unabhängig von Bestandesgrenzen am Stichprobenpunkt mit der natürlichen Waldgesellschaft gibt Auskunft über die Naturnähe der Baumarten-Zusammensetzung. Als natürliche Waldgesellschaft wird bei der BWI II das Modell der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation (hpnV) verwendet: „Die natürliche Waldgesellschaft ist die Waldgesellschaft der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation (hpnV) eines Standortes. Diese ist eine modellhafte Vorstellung der höchstentwickelten Vegetation, die sich unter den gegenwärtigen Standortbedingungen und Florenverhältnissen – unter Ausschluss bestehender und zukünftiger unmittelbarer menschlicher Einflüsse – an einem Standort befinden kann.“

Zur natürlichen Waldgesellschaft gehören auch Lichtbaumarten, die zeitlich und räumlich begrenzt in Pionierphasen der natürlichen Waldentwicklung auftreten.“

Die hpnV als Vergleichsbasis hat sich bewährt, da sie durch die Akzeptanz der abgelaufenen Standort- und Florenveränderungen und den Ausschluss möglicher zukünftiger Änderungen die sicherste Beurteilungsgrundlage bietet. Da von den gegenwärtigen Standortbedingungen, Floren- und Konkurrenzverhältnissen der Baumarten-

ten ausgegangen wird, sind neben autochthonen Baumarten auch dauerhaft eingebürgerte Baumarten Bestandteile der natürlichen Waldgesellschaft. Als heimisch gilt eine wild lebende Pflanzenart, wenn sie sich in freier Natur und ohne menschliche Hilfe über mehrere Generationen als Population erhält (§ 20 (1) Ziff. 5 Bundesnaturschutzgesetz).

„Außereuropäische Baumarten“ bezeichnet die vom Menschen neuzeitlich eingeführten, ursprünglich außereuropäisch verbreiteten Baumarten, auch wenn sie nach ihrer Einbürgerung Bestandteil der heutigen potenziellen natürlichen Waldgesellschaft geworden sind.

#### Nebenbestand

Zum Nebenbestand werden alle Bäume gerechnet, die keinen Kontakt zum Kronenraum des Hauptbestandes haben. Darüber hinaus werden Überhälter bzw. Nachhiebsreste bei niedrigem Bestockungsgrad als Nebenbestand ausgewiesen.

#### Nichtholzboden

Alle nicht zum ⇒ Holzboden zählende Waldflächen. Zum Nichtholzboden gehören Waldwege, Schneisen und Schutzstreifen ab 5 m Breite, Holzlagerplätze, Saat- und Pflanzkämpfe, Wildwiesen und Wildäcker, der forstlichen Nutzung dienende Hof- und Gebäudeflächen, mit dem Wald verbundene Erholungseinrichtungen sowie im Wald gelegene Felsen, Blockhalden, Kiesflächen und Gewässer. Ebenso gehören Forstbaumschulen, Moore und Sümpfe zum Nichtholzboden.

#### Privatwald

Wald, der weder Staatswald noch Körperschaftswald ist. Der Genossenschaftswald wird in Niedersachsen dem Privatwald zugeordnet.

#### Staatswald

Wald, der im Alleineigentum des Staates steht. Es wird unterschieden nach Staatswald im Eigentum des Bundes und Staatswald im Eigentum des Landes.

#### Stammsschäden

Aufgenommen wurden Schäden, die zu einer Wertreduktion des Holzes führen können: Schäl-, Rücke und Fällschäden; Specht- und Höhlenbäume; Pilzkonsolen; Harzlachten; Käferlöcher.

#### Trakt

Der Inventurtrakt oder auch Trakt umschließt eine quadratische Fläche mit einer Seitenlänge von 150 m. Die Traktseiten sind in Nord-Süd- bzw. Ost-West-Richtung orientiert; sie bilden die Traktlinie. Die Traktkoordinaten geben die Lage der südwestlichen Traktecke an; die Datenerhebungen werden an den Traktecken durchgeführt. Entlang der gesamten Traktlinie werden die Wege inventarisiert.

#### Verjüngung

Verjüngung ist die natürliche oder künstliche Begründung eines neuen ⇒ Bestandes. Bei der natürlichen Verjüngung sorgt der Bestand selbst durch Samenausbreitung in der Nähe stehender Mutterbäume oder durch vegetative Vermehrung (Stockausschlag, Wurzelbrut, Absenker) für den Nachwuchs.

Bei der künstlichen Verjüngung werden auf einer bestimmten Flä-

che die gewünschten, d.h geeigneten Baumarten durch Saat oder Pflanzung nachgezogen.

#### Vorrat

Der Vorrat ist das gegenwärtig vorhandene ⇒ Derbholz eines Bestandes oder einer Summe von Beständen.

#### Vorratsfestmeter

Vorratsfestmeter (Vfm) ist die Maßeinheit für den stehenden Holzvorrat an ⇒ Derbholz mit Rinde.

#### Wald

Wald im Sinne der BWI II ist, unabhängig von den Angaben im Kataster oder ähnlichen Verzeichnissen, jede mit Forstpflanzen bestockte Grundfläche. Als Wald gelten auch kahl geschlagene oder verlichtete Grundflächen, Waldwege, Waldeinteilungs- und Sicherungstreifen, Waldblößen und Lichtungen, Waldwiesen, Wildäusungsplätze, Holzlagerplätze, im Wald gelegene Leitungsschneisen, weitere mit dem Wald verbundene und ihm dienende Flächen einschließlich Flächen mit Erholungseinrichtungen, zugewachsene Heiden und Moore, zugewachsene ehemalige Weiden, Almflächen und Hutungen sowie Latschen- und Grünerlenflächen. Heiden, Moore, Weiden, Almflächen und Hutungen gelten als zugewachsen, wenn die natürlich aufgekommene Bestockung ein durchschnittliches Alter von fünf Jahren erreicht hat und wenn mindestens 50 % der Fläche bestockt sind.

#### Waldgesellschaft, natürliche

Die natürliche Waldgesellschaft ist die Waldgesellschaft der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation eines Standortes. Diese ist eine modellhafte Vorstellung der höchstentwickelten Vegetation, die sich unter den gegenwärtigen Standortbedingungen und Florenverhältnissen – unter Ausschluss bestehender und zukünftiger unmittelbarer menschlicher Einflüsse – an einem Standort befinden kann. Zur natürlichen Waldgesellschaft gehören auch Lichtbaumarten, die zeitlich und räumlich begrenzt in Pionierphasen der natürlichen Waldentwicklung auftreten (Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Bundeswaldinventur II (VwV-BWI II) vom 17. Juli 2000).

## Hinweis:

Die bisher getrennt geführten Schriftenreihen „Aus dem Walde“ und „Waldentwicklung in Niedersachsen“ sind im Jahr 2004 zusammengefasst worden.

Die neue Schriftenreihe wird unter dem Titel „Aus dem Walde - Waldentwicklung in Niedersachsen“ geführt; numerisch wird die bisherige Schriftenreihe „Aus dem Walde“ fortgesetzt.

## Schriftenreihe - Aus dem Walde:

(Vergriffene Titel sind nicht mehr aufgeführt)

Nr. 1	Gesammelte Schriften: Forstgesetzgebung in Niedersachsen; Eberts, 1957 Die sogenannten Bentheimbestände; Hassenkamp Das Holz von Douglasien verschiedener Standorte in Niedersachsen; Klauditz u. Stolley Die Kleine Fichtenblattwespe in Niedersachsen; Schwertfeger Einschränkung forstlicher Wildschäden durch Anlage von Grünland-Äsungsflächen; Bleichert
Nr. 3	Der Einfluss des Waldes und des Kahlschlages auf den Abflussvorgang, den Wasserhaushalt und den Bodenabtrag; Delfs et. al. 1958
Nr. 6	Gesammelte Schriften: Düngungsversuche in älteren Beständen des FoA Lutter a. Bbge.; Mitscherlich, 1963 Der Einfluss von Düngung auf das Holzgewicht, Kiefer, Japanlärche und Fichte; Saibt Die Entwicklung der Hannoverschen Forstverwaltung; Schmidt
Nr. 7	Forstlich-hydrologische Untersuchungen in bewaldeten Versuchsgebieten im Oberharz; Friedrichs, et.al., 1968
Nr. 8	Gesammelte Schriften: Die Eis- und Schneebruchlagen des Harzes; Borchers, 1966 Ergebnisse von Stickstoff-Düngungsversuchen in den Niedersächsischen Forstämtern Boffzen, Neuhaus und Schöningen; Borchers et.al. Buchbesprechung: „Waldzusammensetzung und Waldbehandlung im niedersächsischen Tiefland westlich der Weser und in der Münsterschen Bucht bis zum Ende des 16. Jahrhunderts“; Borchers
Nr. 9	Die Kostenträgerrechnung als Teilgebiet der forstlichen Kostenrechnung mit Durchführung einer Grenzkostenrechnung für die Endkostenträger Buchen- und Fichten-Rohholz am Beispiel des Staatlichen Forstamtes Lonau/Harz; Matthies, 1966
Nr. 10	Wald- und Forstgeschichte in Niedersachsen, Autorengruppe, 1966
Nr. 11	Ergebnisse von Kulturdüngungsversuchen des forstlichen Versuchsringes; Junack, 1966
Nr. 12	Gesammelte Schriften: Die Betriebszieltypen als Weiser forstlicher Produktionsplanungen; Borchers, 1966 Kalkung und Rotfäule bei Fichte; Kramer Möglichkeiten zur Mechanisierung bei der Aufforstung feuchter Grenzertragsböden - ein Erfahrungsbericht; v. Lewinski Zur Kulturbegründung und Jungbestandspflege bei Fichte; Kramer Zur Wirtschaftlichkeit bei Pflanzenanzucht in forstbetriebs eigenen Kämpfen, Ergebnisse von Kamp-Erfolgsrechnungen; Ripken Ermittlungen von Kultur-Anwuchsquoten in den niedersächsischen Landesforsten; Schmidt Zur Jugendpflege der Rotbuche; Loyke
Nr. 13	Aus der ehemaligen Braunschweigischen Forstverwaltung; Schmidt, 1966
Nr. 16	Einfluss von Pflanzverband und Herkunft auf das Wachstum der Kiefer im Besuch Bremervörde; Matthieu, 1968
Nr. 17	Die natürliche Verjüngung der europäischen Lärche - Ökologische Untersuchungen im Staatlichen Forstamt Reinhausen; v. Lüpke u. Röhrig, 1972
Nr. 18	Düngung, Wuchsmerkmale der Fichte und Arthropodenbefall; Thalenhorst, 1972
Nr. 19	Die Ergebnisse der Standortskartierung im pleistozänen Flachland Niedersachsens - Grundlage waldbaulicher Vorstellungen; Otto, 1972
Nr. 20	Grundlagen für die langfristige, regionale waldbauliche Planung in den niedersächsischen Landesforsten; Kremser und Otto, 1973
Nr. 21	Nachweis der Herkünfte für die derzeitigen Kiefernorkommen im nördlichen Niedersachsen; Borchers u. Schmidt, 1974
Nr. 22	Forstlich-hydrologische Untersuchungen in bewaldeten Versuchsgebieten im Oberharz, Ergebnisse aus den Abflussjahren 1949 bis 1965; Balacs, Liebscher u. Wagenhoff, 1974
Nr. 23	Naturwaldreservate in Niedersachsen, Text und Kartenband; Lamprecht et.al., 1974
Nr. 24	Zur Laubholzwirtschaft in Niedersachsen; Wagenhoff et.al., 1975
Nr. 25	Bergung und Wasserlagerung von Nadelstammholz aus der Sturmkatastrophe vom 13.11.1972, Erfahrungen und erste Ergebnisse; Autorengr., 1976
Nr. 26	Zweihundert Jahre preußische Forsteinrichtung; Wiedemann, 1976
Nr. 27	Dokumentation der Sturmkatastrophe vom 13. November 1972: Teil I: Darstellung des Schadensereignisses, Kremser, 1977 Teil II: Die Aufarbeitung des Sturmholzes, Autorengruppe
Nr. 28	Die Verbreitung der Fichte im und am Harz vom hohen Mittelalter bis in die Neuzeit; Schubart, 1978
Nr. 29	Untersuchungen von Douglasien-Pflanzungen der Jahre 1974 und 1975 in Nordwestdeutschland; Muhle et.al., 1979
Nr. 30	Dokumentation der Sturmkatastrophe vom 13. November 1972: Teil IV: Die Walderneuerung in den sturmgeschädigten Forsten, 1979
Nr. 31	Dokumentation der Sturmkatastrophe vom 13. November 1972: Teil V: Forstschutz gegen biotische Schäden, 1979
Nr. 32	Dokumentation der Sturmkatastrophe vom 13. November 1972: Teil VI: Verwertung des Sturmholzes; Autorengruppe, 1980
Nr. 33	Die Elsbeere; Kausch-Blecken v. Schmeling, 1980
Nr. 34	Waldbrandberichte; Liebeneiner, 1981

Nr. 35	Das Brennholzaufkommen der Realverbandswaldungen in Niedersachsen. Das Holzaufkommen im körperschaftlichen Betreuungswald Niedersachsen; Mascher, 1981
Nr. 36	Studien über Wilhelm Pfeil; Hasel, 1982
Nr. 37	Gesammelte Schriften: Spuren des Noe MEURRERS (1527-1583) und einiger süddeutscher Forstordnungen in der welfischen Forstpolitik des 16. und 17. Jahrhunderts; Kremser, 1983 Die heimische Harzkiefer; Schubart Die Entwicklung der Forstverwaltungen im Kurfürstentum bzw. Königreich Hannover, Kremser Hannoversche Forstdienststellen und Forstreviere nebst der Überleitung (1866) in die preußische Verwaltung und die niedersächsischen Forstämter (1955); Schmidt Gedanken zu einem neuen Buch von Hans Leibundgut; Kremser
Nr. 38	Standortskundliche Aufnahmen und Gliederungen in wichtigen Herkunftsgeländen der Douglasie des westlichen Washington und Oregon sowie in Südwest-Britisch-Kolumbien - Versuche eines Vergleichs mit den Anbaubedingungen in Nordwestdeutschland: Otto, 1984
Nr. 39	40 Jahre naturgemäße Waldwirtschaft im Landteil des Staatlichen Forstamtes Stauffenburg; Unterberger und H. Wobst, 1985
Nr. 41	Waldbegründungen und -entwicklungen auf abgebauten Mooren, Kippen, -spülflächen und Marschenböden; Delfs et.al., 1991 Gewinnung von Buchensaatgut, Tantzen
Nr. 42	Langfristige ökologische Waldbauplanung für die Niedersächsischen Landesforsten, Band 1; Otto, 1991 A: Allgemeiner Teil B: Spezieller Teil: Das niedersächsische Flachland
Nr. 43	Langfristige ökologische Waldbauplanung in den niedersächsischen Landesforsten, Band 2; Otto, 1991 Teil C: Spezieller Teil Teil D: Gesamtauswertung
Nr. 44	Erfassung von Relikten des autochthonen Fichtenvorkommens im Hochharz; Greger, 1992
Nr. 45	100 Jahre Waldbau auf natürlicher Grundlage im Staatlichen Forstamt Erdmannshausen
Nr. 46	Grundzüge der deutschen Forstgeschichte 1933-1950 unter besonderer Berücksichtigung Niedersachsens; Roszany, Steinsiek, 1994
Nr. 49	Ausgewählte Schriften; Kremser, 1996
Nr. 50	Nachhaltige Entwicklung von Kiefernwäldern; Kuper, 1997 & Wald und Forstwirtschaft in Niedersachsen im Kohlenstoffhaushalt; Böswald, Wierling, 1997
Nr. 51	Niedersächsische Forstliche Biographie - Ein Quellenband -; Kropp, Frank und Rozsnay, Zoltan, 1998
Nr. 52	Dokumentation der Sturmschäden vom 29.6.1997 in Niedersachsens Wäldern, verursacht durch „Schwere lokale Stürme“; Hubrig, Martin, 1999 Die betriebswirtschaftliche Entwicklung des Niedersächsischen Landesforstbetriebes; Ripken, Heiko, 1999
Nr. 53	Oldenburgische Försterchronik 1650 bis 1950; Tantzen, 2000

#### Schriftenreihe - Waldentwicklung in Niedersachsen:

Heft 1	Waldentwicklung Harz; Fachgutachten
Heft 2	Geplantes Großschutzgebiet Elbtalau - Niedersächsischer Teilraum -; Bestandsaufnahme und Konfliktlösung Forstwirtschaft
Heft 3	Waldprogramm Niedersachsen; Fachgutachten
Heft 4	Leitlinien zu ökologischer Waldentwicklung im Gebiet der Stadt Braunschweig
Heft 5	Waldentwicklung Solling; Fachgutachten
Heft 6	Forstlicher Rahmenplan Großraum Hannover
Heft 7	Wald in der öffentlich-rechtlichen Planung
Heft 8	Der Hasbruch
Heft 9	Unser Land, Unser Wald; Wald und Forstwirtschaft in Niedersachsen
Heft 10	EU-life; Projektbericht des Deutschen Teilprojektes „Nachhaltige Forstwirtschaft“
Heft 11	Großraum Braunschweig; Forstlicher Rahmenplan

#### Schriftenreihe: Aus dem Walde - Waldentwicklung in Niedersachsen:

Nr. 54	Langfristige ökologische Waldentwicklung - Richtlinien zur Baumartenwahl, 2004
Nr. 55	Der Wald in Niedersachsen - Ergebnisse der Bundeswaldinventur II, 2004

Die Schriftenreihen sind beim Niedersächsischen Forstplanungsamt, Forstweg 1A, 38302 Wolfenbüttel oder über Internet [www.forstnds.de](http://www.forstnds.de) zu beziehen. Die Broschüren werden gegen eine Schutzgebühr und die Versandkosten abgegeben.

**Herausgeber:**

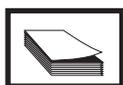
Niedersächsisches Ministerium für den ländlichen Raum,  
Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz  
Calenberger Strasse 2, 30169 Hannover

**Redaktion:**

Niedersächsisches Forstplanungsamt  
Forstweg 1A, 38302 Wolfenbüttel

**Gestaltung:**

Niedersächsisches Forstplanungsamt  
Forstweg 1A, 38302 Wolfenbüttel

**Druck:**

roco, Wolfenbüttel

**Dem Wald zuliebe:**

Die Rohstoffe für das Papier dieser Broschüre stammen aus der nachhaltigen Forstwirtschaft und sind chlorfrei gebleicht.

**Informationen:**

Zusätzliche Informationen zur Bundeswaldinventur finden Sie unter [www.bundeswaldinventur.de](http://www.bundeswaldinventur.de) oder die Broschüre zum Download unter [www.ml.niedersachsen.de](http://www.ml.niedersachsen.de)