



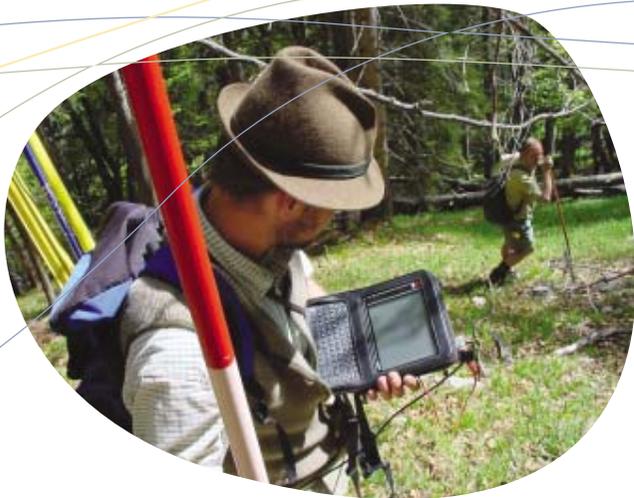
Bayerische Landesanstalt
für Wald und Forstwirtschaft

BAYERISCHE
STAATSFORSTVERWALTUNG



Erfolgreich mit der Natur

ERGEBNISSE DER ZWEITEN BUNDESWALDINVENTUR
IN BAYERN



Mit Laptop und Höhenmesser im Wald unterwegs

Ausgerüstet mit modernsten Messgeräten waren speziell geschulte Mitarbeiter der Bayerischen Staatsforstverwaltung in Bayerns Wäldern für die zweite Bundeswaldinventur (2002) unterwegs. Sie zählten und vermaßen rund 99.000 Einzelbäume, die repräsentativ für die gesamte Waldfläche Bayerns an 7.651 Stichprobenflächen ausgewählt waren. Bereits bei der ersten Bundeswaldinventur vor 15 Jahren hatten die damaligen Aufnahmetrupps diese Probepunkte mit im Boden versenkten Eisenpfählen markiert.

Etwa 150 Merkmale wie Baumart, Alter, Eigentumsart und erstmals auch Totholz und natürliche Waldgesellschaft wurden im wetterfesten Feldcomputer vermerkt und später mit einer speziell programmierten Software zentral von der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft in Eberswalde ausgewertet. Besonders interessant sind die Einblicke in das Wachstum der Bäume und in die abgelaufenen Veränderungen in Bayerns Wäldern, die erst durch diese wiederholte Waldaufnahme möglich wurden.

Für die Koordination der Erhebungen in Bayern und für die fachliche Analyse und Darstellung der Ergebnisse war die Landesinventurleitung an der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft zuständig.

Inhalt

- 1 **Vorwort**
- 2 **Mehr Wald für Bayern**
Waldfläche und deren Veränderung
- 4 **Laubbäume sind im Kommen**
Laubbaumanteil und Veränderung
- 8 **Es darf (mehr) genutzt werden**
Holzvorrat, Zuwachs und Nutzung
- 14 **Nah an der Natur**
Natürliche Waldgesellschaften und Naturnähe
- 18 **Die Vielfalt bringt's**
Baumartenvielfalt, Mischung und Strukturdiversität
- 24 **Totes Holz steckt voller Leben**
- 28 **Bayerns Wald in Zahlen**
- 29 **Impressum**

Vorwort

Als grünes Drittel Bayerns spielen die Wälder für die ökonomische und ökologische Entwicklung unseres Landes und für eine lebens- und liebenswerte Umwelt eine besondere Rolle. Durch Baumwachstum, Holzernnte und Verjüngung, aber auch durch Stürme, Trockenheit und Borkenkäfer sind sie in ständigem Wandel begriffen.

Fünfzehn Jahre nach der ersten Bundeswaldinventur liegen uns mit der Wiederholungsaufnahme im Jahr 2002 erneut vielfältige Informationen über die bayerischen Wälder und deren Entwicklung vor. Politikern, Waldbesitzern, Holzverarbeitern, Forstfachleuten und Ökologen erlauben diese Daten, den „Puls der Wälder“ zu fühlen und eine nachhaltige Waldpflege und Holznutzung auch für die nächsten Jahrzehnte sicherzustellen.

Diese Broschüre richtet sich vor allem an jene Bürger, die sich für die Belange des Waldes interessieren und einsetzen. Wir wollen damit zeigen, dass sich der Aufwand einer solchen Waldinventur für die Gesellschaft und ihre vielfältigen Ansprüche an den Wald lohnt. Die Broschüre soll aber auch zu einem „Waldspaziergang“ einladen und zur weiteren Beschäftigung mit Wald und Forstwirtschaft in Bayern anregen.

An dieser Stelle sei allen, die bei den Außenaufnahmen, der Auswertung und der Darstellung der Bundeswaldinventur mitgearbeitet haben, herzlich gedankt.

Olaf Schmidt
Olaf Schmidt

Präsident der Bayerischen Landesanstalt
für Wald und Forstwirtschaft



Mehr Wald für Bayern

Der Wald ist das grüne Drittel Bayerns: mit 2,56 Millionen Hektar besitzt Bayern die mit Abstand größte Waldfläche aller Bundesländer.

Trotz des „Flächenhungers“ von Industrie, Siedlungen und Verkehr konnte die Waldfläche in Bayern in den letzten 15 Jahren erhalten und vermehrt werden. In der Flächenbilanz der jüngsten Bundeswaldinventur (2002) stehen Erstaufforstungen von insgesamt 20.900 Hektar einem Waldverlust von 13.800 Hektar gegenüber. Um 0,3 % nahm die Waldfläche nach der Wiederholungsaufnahme seit der ersten Bundeswaldinventur (1987) zu (Basis Flächenberechnung 22.015 Stichprobenpunkte); damit ist eine wichtige forstpolitische Vorgabe des Waldgesetzes für Bayern zur Sicherung der Waldfläche erfüllt.

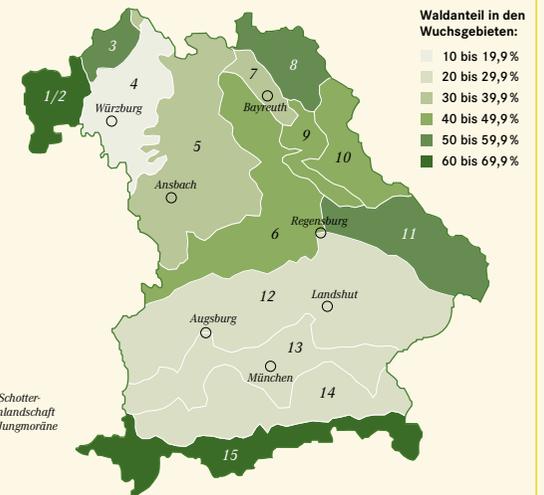
INVENTUREN IN BAYERNS WÄLDERN

- **Bayerische Großrauminventur (GRI) 1970**
Erste differenzierte Stichprobenerhebung, nur für bayerische Wälder
- **Erste Bundeswaldinventur (BWI I) 1987**
Erste nationale Walderhebung für Deutschland (alte Bundesländer)
- **Zweite Bundeswaldinventur (BWI II) 2002**
Erstmals nach der Wiedervereinigung Informationen für ganz Deutschland; neuer Schwerpunkt Ökologie

ZU-/ABGÄNGE AN WALDFLÄCHE IN BAYERN



- Wuchsgebiete Bayerns:**
- | | |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1/2 Unterrainebene, Spessart-Odenwald | 10 Oberpfälzer Wald |
| 3 Rhön | 11 Bayerischer Wald |
| 4 Fränkische Platte | 12 Tertiäres Hügelland |
| 5 Fränkischer Keuper und Ailvorland | 13 Schwäbisch-Bayerische Schotterplatten- und Altmoränenlandschaft |
| 6 Frankenalb und Oberpfälzer Jura | 14 Schwäbisch-Bayerische Jungmoräne und Molassevorberge |
| 7 Fränkisches Triashügelland | 15 Bayerische Alpen |
| 8 Frankenuwald, Fichtelgebirge und Steingebirge | |
| 9 Oberpfälzer Becken- und Hügelland | |



Die Zunahme überwiegt gegenüber der Abnahme – eine positive Bilanz der Waldflächenveränderung.



Laubbäume sind im Kommen

Nach einer Periode, in der Fichten und Kiefern unsere Wälder dominierten, kehren vielerorts die Laubbäume wieder zurück.

Von Natur aus würden Laubbäume das Erscheinungsbild unserer Wälder bestimmen. In früheren Jahrhunderten, in denen sich die Forstwirtschaft stark am wachsenden Holzbedarf orientierte, wurden die Laubwälder immer mehr von Fichten- und Kiefernwäldern verdrängt. Risiken durch Stürme und Schädlinge, wachsende Ansprüche der Gesellschaft und auch die neuartigen Waldschäden rückten in den letzten Jahrzehnten die wirtschaftlichen und ökologischen Vorteile laubbaumreicher Wälder wieder verstärkt ins Bewusstsein. Mit großen finanziellen und personellen Anstrengungen der Waldbesitzer gelang es in den vergangenen 15 Jahren, den Anteil der Laubbäume an der Waldfläche in Bayern um 6 %-Punkte auf insgesamt 32 Prozent zu erhöhen.

Vor allem Kiefern und Fichten haben erheblich „an Boden verloren“. Die Laubwaldfläche stieg dagegen um 136.000 ha an; dies entspricht der 2-fachen Ausdehnung des Bodensees. Buchen und Eichen, aber

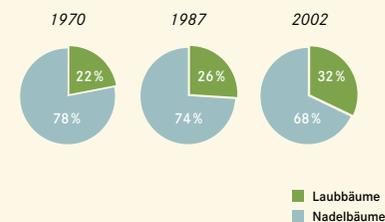
auch „Andere Laubbäume mit hoher Lebensdauer“ (ALH)¹ wie Eschen, Ahorne und Hainbuchen sowie „Andere Laubbäume mit niedriger Lebensdauer“ (ALN)² wie Birken, Erlen, Pappeln und Weiden zählen zu den „Gewinnern“ dieser Entwicklung.

Die „kurzlebigen“ Baumarten spielen als Phosphor- und Kalipumpe für die Gesundheit der Waldböden eine wichtige Rolle und wirken sich als Beimischung in jüngeren Beständen z.T. positiv auf das Wachstum der Hauptbaumarten aus; auch zur Artenvielfalt in den Wäldern tragen sie wesentlich mit bei. Wegen ihrer kürzeren Lebenserwartung kommen Birken, Erlen und Co. jedoch in den älter werdenden Beständen immer weniger vor.

¹ALH: Andere Laubbäume mit hoher Lebensdauer (Hainbuche, Esche, Bergahorn, Spitzahorn, Feldahorn, Linde, Ulme, Kirsche, Robinie, Kastanie, Elsbeere)

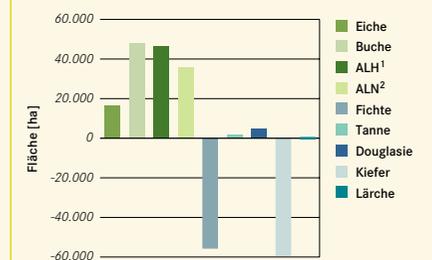
²ALN: Andere Laubbäume mit niedriger Lebensdauer (Birke, Erle, Pappel, Balsampappel, Weide, Vogelbeere, sonstige Laubbäume)

ANTEIL DER LAUBBÄUME IN BAYERNS WÄLDERN



Die Laubbäume haben in Bayern seit 1970 deutlich zugenommen.

FLÄCHENBILANZ NACH BAUMARTENGRUPPEN



Laubbaumarten weiten ihre Flächenanteile aus, Fichte und Kiefer verlieren erheblich an Waldfläche.

In beeindruckender Weise wirkte sich der in den letzten zwei Jahrzehnten eingeschlagene Weg zu einer naturnahen Forstwirtschaft auf den Laubbaumanteil in der jüngsten Waldgeneration aus. **Die jungen Wälder sind heute so reich an Laubbäumen wie seit langem nicht mehr:** Jeder zweite Jungbaum unter 20 Jahren ist ein Laubbaum.

Nicht nur in der Gruppe der unter 20-jährigen Wälder nahm der Laubbaumanteil seit der letzten Waldinventur besonders deutlich zu, auch unter dem Kronendach der Altbäume hat sich häufig laubbaumreicher Jungwuchs eingestellt. Dies zeigt, dass sich Bayerns Waldbesitzer eng am zentralen Ziel naturnaher Forstwirtschaft orientieren: dem stabilen, artenreichen und leistungsfähigen Mischwald.

Betrachtet man Bayerns Wälder insgesamt, dann prägen vor allem Fichten, Kiefern, Buchen und Eichen heute deren Erscheinungsbild: Mit rund 45 % nimmt die Fichte den weitaus größten Anteil an der Waldfläche ein. Deutlich an Fläche eingebüßt hat die Kiefer

in den letzten fünfzehn Jahren. Durch die Aufgabe der Streunutzung und die zunehmenden Stickstoffeinträge aus der Luft verbesserte sich die Qualität vieler nährstoffarmer Böden.

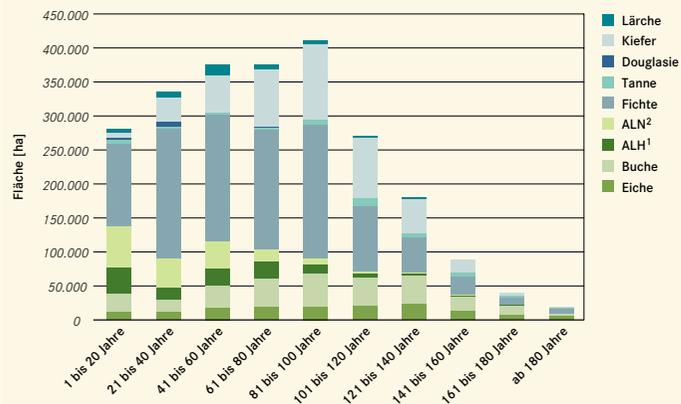
Beim „Sorgenkind“ Weißtanne zeigt sich ein ermutigendes Signal. Erstmals konnte der Rückgang dieser für die Stabilität der Wälder so wichtigen Baumart gestoppt werden. Angesichts eines Flächenanteils von 2,1 % sind allerdings auch weiterhin große Anstrengungen notwendig, um dieser Baumart den Platz in unseren Wäldern zurückzugeben, den sie einstmals eingenommen hat.

Dort wo Altbuchen fehlen, müssen Laubbäume vom Waldbesitzer gepflanzt oder gesät werden. (Mitte)

Junge Tannen (unten) finden wir noch immer viel zu selten in unseren Wäldern.



FLÄCHE DER BAUMARTENGRUPPEN NACH ALTERSKLASSEN



In den jüngsten Wäldern (1 bis 20 Jahre) ist jeder zweite Baum ein Laubbaum, jeder fünfte Baum ein Laubbaum mit niedriger Lebensdauer wie Birke oder Weide.

FLÄCHENENTWICKLUNG DER HAUPTBAUMARTEN

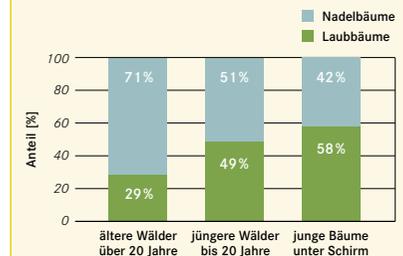
	Flächenanteil 1987	Flächenanteil 2002
Buche	10,6 %	12,4 %
Eiche	5,6 %	6,2 %
ALH ¹	3,8 %	5,6 %
ALN ²	5,9 %	7,4 %
Summe Laubbäume	25,9 %	31,6 %
Fichte	47,6 %	44,5 %
Tanne	2,0 %	2,1 %
Kiefer	22,0 %	19,1 %
Lärche	2,1 %	2,1 %
Douglasie	0,4 %	0,6 %
Summe Nadelbäume	74,1 %	68,4 %

- **Laubbäume:** die Gewinner; an der Spitze die Buche und die „Anderen Laubbäume“
- **Fichte:** trotz Rückgang wichtigste Wirtschaftsbaumart (1,06 Millionen Hektar)
- **Tanne:** immer noch „Sorgenkind“

¹ALH: Andere Laubbäume mit hoher Lebensdauer (Hainbuche, Esche, Bergahorn, Spitzahorn, Feldahorn, Linde, Ulme, Kirsche, Robinie, Kastanie, Elsbeere)

²ALN: Andere Laubbäume mit niedriger Lebensdauer (Birke, Erle, Pappel, Balsampappel, Weide, Vogelbeere, sonstige Laubbäume)

ANTEILE VON LAUBBÄUMEN / NADELBÄUMEN



In den jungen Wäldern und unter dem Schirm älterer Bäume wachsen besonders viele Laubbäume heran.



Es darf (mehr) genutzt werden

Mehr denn je werden in unserer Gesellschaft die vielfältigen Schutz- und Erholungsfunktionen unserer Wälder geschätzt. Aber auch als „Lieferant“ des wertvollen und umweltfreundlichen Rohstoffs Holz sind Wälder unentbehrlich.

Immer mehr - Kubik und Ster

Den maßvollen und schonenden Umgang mit dem wertvollen Holzvorrat in Bayerns Wäldern belegen eindrucksvoll die Zahlen der Bundeswaldinventur.

Um insgesamt 182 Millionen Kubikmeter bzw. 23 % hat sich der Holzvorrat seit der ersten Bundeswaldinventur 1987 erhöht. Mit einer Gesamtmenge von beinahe 1 Milliarde Kubikmeter macht der Rohstoff Holz in Bayerns Wäldern fast ein Drittel der gesamtdeutschen Holzvorräte aus.

Selbst die großen Stürme Vivian, Wiebke und Lothar konnten den stetigen Anstieg des Holzvorrats nicht bremsen: Mit einem Holzvorrat von durchschnittlich 403 Kubikmeter pro Hektar Waldfläche (1 Hektar = 10.000 m²) sind unsere Wälder heute so holzreich wie nie zuvor. Sogar europaweit liegen Bayerns Wälder damit an der Spitze.

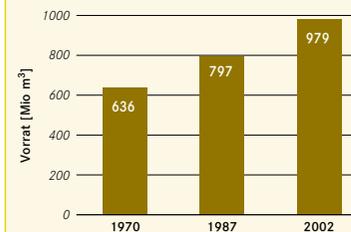
Das Nadelholz nimmt mit 743 Millionen m³ bzw. 76 % den Löwenanteil des gesamten Holzvorrats ein; der Anstieg der letzten Jahre betrug 16 %. Mit 53 % konnte das Laubholz besonders viel an Vorrat „zulegen“.

- **Vorrat:** Dazu zählen Stämme ab einem Durchmesser von 7 cm in 1,3 m Baumhöhe.
- **Kubikmeter:** Maßeinheit für den Vorrat; in der Broschüre in Vorratsfestmeter = Bäume gemessen mit Rinde.
1 Kubikmeter (m³) = Holzwürfel von 1 m Kantenlänge
- **1 Ster oder Raummeter** entspricht 0,7 Kubikmeter Holz, jedoch mit den beim geschichteten Holz bedingten freien Zwischenräumen.

VERÄNDERUNG DER HOLZVORRÄTE (MIO M³)

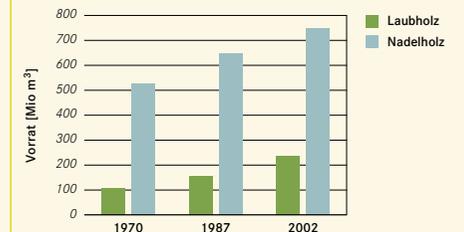
	1970	1987	Zunahme 1970 - 87	2002	Zunahme 1987 - 2002
Laubholz	107	154	44 %	236	53 %
Nadelholz	529	643	22 %	743	16 %
Gesamt	636	797	25 %	979	23 %

ENTWICKLUNG DES HOLZVORRATS



Wälder werden immer vorratsreicher - aber auch steigendes Schadensrisiko durch Naturgefahren.

VERÄNDERUNG VORRAT LAUB- UND NADELHOLZ



Mächtig an Holzvorrat „zulegen“ konnten die Laubbäume.



Betrachtet man die Entwicklung des Vorrats in den letzten 15 Jahren nach einzelnen Baumartengruppen, so liegt hier prozentual die Buche vorn; sie konnte ihren Holzvorrat seit der letzten Inventur um rund 40 Millionen Kubikmeter bzw. 48 % steigern. Beim Nadelholz wird weit über die Hälfte des Vorrats (69 %) von der Fichte gestellt, deren Holzmenge seit 1987 um 71 Millionen Kubikmeter bzw. 16 % zugenommen hat.

Stärkeres Holz (Brusthöhendurchmesser ab 50 cm) macht bei der Buche derzeit mit rund 33 Millionen

In 1,3 m Höhe wird der Durchmesser des Baumes als sog. „Brusthöhendurchmesser“ (BHD) mit dem Umfangmessband ermittelt.



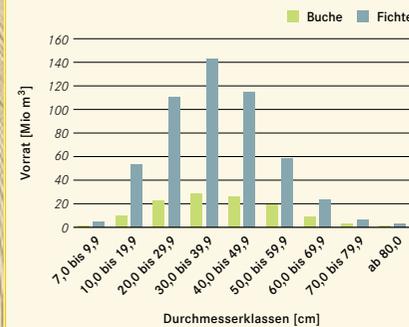
Kubikmeter beinahe ein Drittel ihres gesamten Holzvorrats aus. Bei der Fichte ergeben die dicken Bäume über 50 cm Brusthöhendurchmesser eine Vorratsmenge von rund 91 Millionen Kubikmeter; zum Gesamtvorrat dieser Baumart tragen sie mit 18 % bei.

Als wichtigstes Klimagas ist Kohlendioxid (CO₂) mit einem Anteil von rund 50 % am Treibhauseffekt beteiligt. 311 Millionen Tonnen Kohlenstoff sind derzeit in den Bäumen unserer Wälder gebunden, wobei mit Abstand die größte Menge im Holz gespeichert ist. Allein durch die Zunahme der Holzvorräte haben Bayerns Wälder die Atmosphäre seit der Waldinventur 1987 um 220 Millionen Tonnen CO₂ entlastet.

Auch alle Produkte aus Holz - vom Holzhaus bis zum Holzspielzeug - tragen als Kohlenstoffspeicher zur Entlastung der Atmosphäre von Kohlendioxid bei. Selbst bei der thermischen Nutzung besitzt Holz aus den heimischen Wäldern im Vergleich zu Erdöl und Erdgas einen entscheidenden ökologischen Vorteil: Bei der Holzverbrennung wird nur soviel CO₂ freigesetzt, wie gleichzeitig in den nachwachsenden Wäldern wieder gebunden wird.

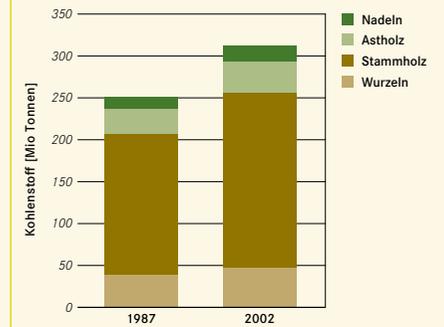


VORRATSVERTEILUNG NACH DURCHMESSER



Bei Buchen ist der Anteil des stärkeren Holzes (ab BHD 50 cm) am Gesamtvorrat besonders hoch. Der Anteil stärkeren Holzes am Gesamtvorrat der Fichte liegt bei 18 %.

ZUNAHME DER CO₂-BINDUNG DURCH WÄLDER

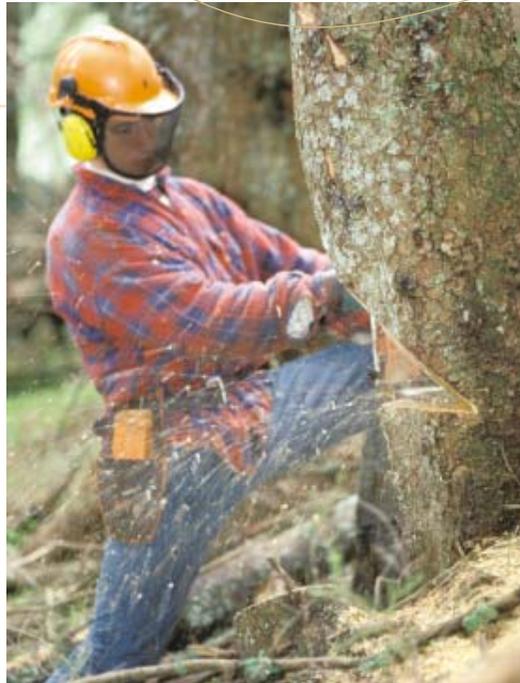


60 Millionen Tonnen Kohlenstoff zusätzlich haben die Wälder in Bayern in den letzten 15 Jahren gespeichert. Dies entspricht einer Entlastung der Atmosphäre um 220 Millionen Tonnen CO₂.

Es darf (mehr) genutzt werden!

Bayerns Wälder haben ganz schön was auf Lager: Nahezu 33 Millionen Kubikmeter Holz sind seit der letzten Inventur jährlich zugewachsen; dies entspricht einem Holzzuwachs je Hektar Waldfläche von durchschnittlich 13 Kubikmeter im Jahr.

Als Ursache für den – im Vergleich zu den Prognosen früherer Jahre – überraschend hohen Holzzuwachs werden vielfältige Gründe genannt: Eine längere Vegetationsperiode, die Einstellung früherer Übernutzungen von Wald und Boden sowie hohe Stickstoffeinträge aus der Luft, die als Dünger für die Bäume wirken, tragen zu der hohen Wuchsleistung der Wälder bei. Zuviel Stickstoff kann aber auch negative Folgen haben, z.B. Bodenversauerung und Nährstoffmangel. Ob und wie lange unsere Wälder auf dem hohen Niveau weiter wachsen, kann derzeit allerdings noch nicht abgeschätzt werden.

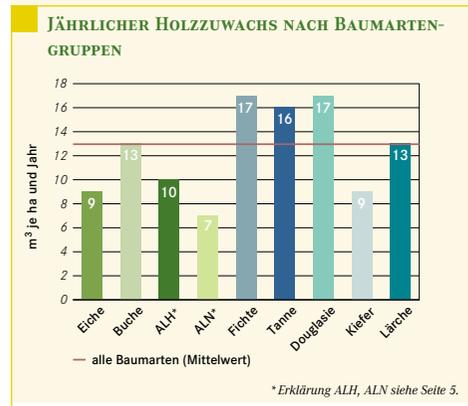


Pro Sekunde wächst in Bayerns Wäldern 1 Kubikmeter Holz. Jedem Einwohner Bayerns stehen damit pro Jahr rund 2,5 Kubikmeter Holz aus heimischen Wäldern zur Verfügung.

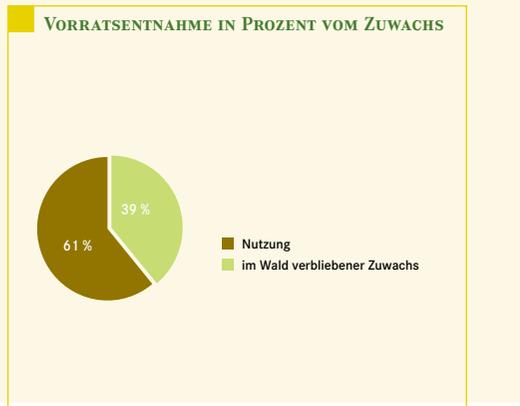
Allerdings ist nicht jeder Zuwachs auch nutzbar: Zu hohe Erntekosten in schwer zugänglichen Lagen, rechtliche Einschränkungen z.B. in Schutzgebieten, aber auch mangelnde Absatzmöglichkeiten führen dazu, dass Holz im Wald verbleibt.

Etwa zwei Drittel der in Bayerns Wäldern jährlich wachsenden Holzmenge (ca. 20 Millionen Kubikmeter) wurden genutzt; der Rest verblieb im Wald. Ohne das Prinzip der Nachhaltigkeit zu gefährden, könnte daher noch deutlich mehr von dem vielseitigen und umweltfreundlichen Rohstoff Holz geerntet werden, als dies momentan der Fall ist.

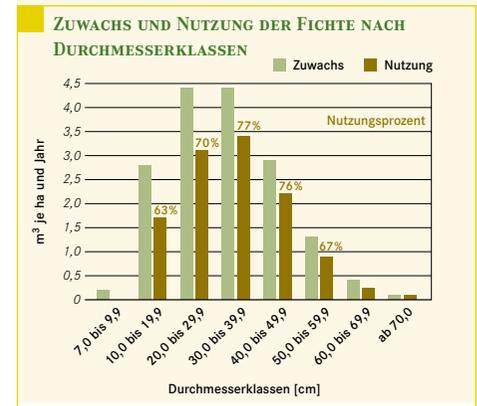
Bei Fichte und Kiefer wurde der überwiegende Teil des Zuwachses entnommen. Bei Buche und Eiche verblieb der weitaus größte Teil des Zuwachses im Wald. Der Überblick über Entnahme und Zuwachs bei Fichte nach Durchmesserklassen zeigt, dass in den Klassen zwischen 10 bis 60 cm Durchmesser der Zuwachs in weitgehend gleichmäßigem Anteil entnommen wurde.



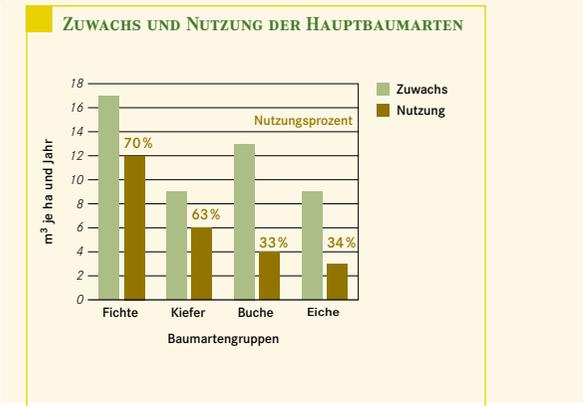
Überdurchschnittlich viel Holz wächst momentan an den Nadelbäumen zu.



Knapp 40 % des Holzzuwachses verblieben in den Bäumen des Waldes, die weiter Holz produzieren.



Vom dünnen bis zum dicken Stamm wurde der Zuwachs bei Fichte überwiegend genutzt.



Der größte Anteil des Zuwachses bei Buche und Eiche verblieb wegen der geringen Nachfrage im Wald.



Nah an der Natur

Ginge es allein nach der Natur, dann wäre Bayern heute ein „Buchenland“. Nicht weniger als 80 % der bewaldeten Landesfläche wären von ausgedehnten Buchen- und Buchenmischwäldern bedeckt.

Natürlich Buchenwald

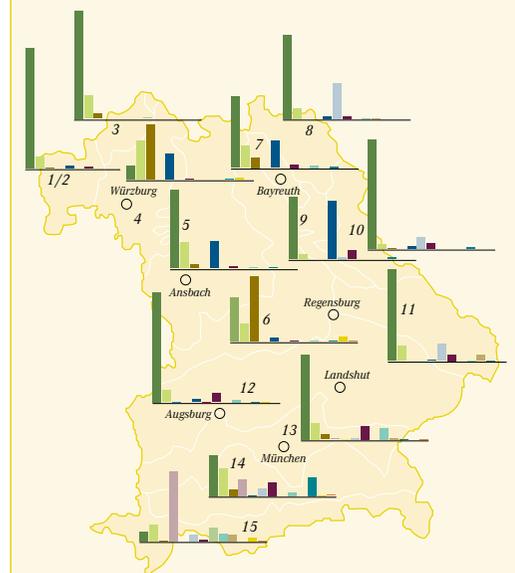
Nicht weniger als 80 % der bewaldeten Landesfläche wären ohne den Einfluss des Menschen von ausgedehnten Buchen- und Buchenmischwäldern bedeckt. Welche natürliche Waldzusammensetzung in den einzelnen Wuchsgebieten Bayerns anzutreffen wäre, wurde erstmals im Rahmen der Bundeswaldinventur nach „Potenziell natürlichen Waldgesellschaften“ erfasst.

Am weitesten verbreitet wären die Hainsimsen-Buchenwälder (Luzulo-Fagetum), deren Namen gebende Charakterpflanze – die Weiße Hainsimse (Luzula luzuloides) – ein typischer Weiser für mäßig saure Standorte ist. Vor allem in den Wuchsgebieten Spessart und Untermainebene (1/2), Oberpfälzer Wald (10) und Tertiäres Hügelland (12) wäre das Landschaftsbild von Hainsimsen-Buchenwäldern geprägt, in denen die Buche in ihrer Konkurrenzkraft den anderen Baumarten weit überlegen ist.

Durch eine besondere Vielfalt an natürlichen Waldgesellschaften zeichnen sich die Schwäbisch-Bayerische Jungmoränenlandschaft und die Molassevorberge (14) aus. In diesen von Gletschern geformten Landschaften wären neben verschiedenen Buchenwaldgesellschaften beispielsweise auch Auen-, Bruch- und Niederungswälder sowie Moorwälder auf einem größeren Areal von Natur aus heimisch. In anderen Regionen Bayerns, wie dem Oberpfälzer Becken (9), würden neben Hainsimsen-Buchenwäldern auch Eichenmischwälder zu den dominierenden natürlichen Waldgesellschaften zählen.

- **Potenziell natürliche Waldgesellschaft:**
Die Baumartenzusammensetzung, die sich heute allein aus den am Standort wirkenden Naturkräften ergeben würde, wenn man den menschlichen Einfluss außer acht lässt.
- für die Darstellung in der Graphik:
Natürliche Waldgesellschaften mit unter 5 % Flächenanteil wurden nach Standort und/oder Hauptbaumarten zu Gruppen zusammengefasst, z.B. Edellaubbaumwälder.

POTENZIELL NATÜRLICHE WALDGESELLSCHAFTEN IN DEN WUCHSGEBIETEN BAYERNS



- | Potenziell natürliche Waldgesellschaften: | Wuchsgebiete Bayerns: |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| ■ Hainsimsen-Buchenwald, z.B. mit Tanne | 1/2 Untermainebene, Spessart-Odenwald |
| ■ Waldmeister-Buchenwald, z.B. mit Tanne | 3 Rhön |
| ■ Waldgersten-Buchenwald, z.B. mit Tanne | 4 Fränkische Platte |
| ■ Alpenheckenkirschen-Tannen-Buchenwald | 5 Fränkischer Keuper und Albvorland |
| ■ Eichen(misch)wälder | 6 Frankenalb und Oberpfälzer Jura |
| ■ sonst. tannenreiche Bergmischwälder | 7 Fränkisches Trübsäugelland |
| ■ Auen-, Bruch- und Niederungswälder | 8 Frankenalb, Fichtelgebirge und Steinwald |
| ■ Krummholzgebüsche | 9 Oberpfälzer Becken- und Hügelland |
| ■ Edellaubbaumwälder | 10 Oberpfälzer Wald |
| ■ Fichtenwälder außerhalb der Moore | 11 Bayerischer Wald |
| ■ Moorwälder | 12 Tertiäres Hügelland |
| ■ Thermophile Buchenwälder | 13 Schwäbisch-Bayerische Schotterplattens- und Altmoränenlandschaft |
| ■ Kiefernwälder außerhalb der Moore | 14 Schwäbisch-Bayerische Jungmoräne und Molassevorberge |
| | 15 Bayerische Alpen |

Nah an der Natur

In den vergangenen Jahrhunderten sind durch den menschlichen Einfluss vielerorts die natürlichen Laubwälder von Fichten und Kiefern zurückgedrängt worden. Die Bewertung der Baumartenmischung nach ihrer Naturnähe zeigt, dass in den meisten Wäldern Bayerns der „naturnahe“ Charakter der Baumartenzusammensetzung trotzdem noch immer zu finden ist.

Auf über 40 % der Waldfläche – das sind fast eine Million Hektar – ist die vorhandene Baumartenzusammensetzung auch heute noch sehr nahe an dem von der Natur vorgegebenen Baumartenspektrum orientiert („sehr naturnah“ und „naturnah“). In rund drei Viertel der Wälder wird zumindest eine „bedingt naturnahe“ Baumartenzusammensetzung erreicht.

Noch stärker als bei den alten Wäldern ist die Nähe zur Natur bei den jungen Bäumen unter dem Schirm von Altbäumen ausgeprägt: 86 % dieser Verjüngungsflächen sind „sehr naturnah“, „naturnah“ und „bedingt naturnah“ eingestuft.

Regional ergibt sich für die Naturnähe der Baumartenzusammensetzung ein recht unterschiedliches Bild. In den Wäldern der Bayerischen Alpen (15) und des Bayerischen Waldes (11) beispielsweise hat sich das natürliche Baumartenspektrum bis heute weitgehend erhalten. Dem gegenüber weist der geringe Anteil „sehr naturnaher“ Wälder z.B. im Frankenwald/Fichtelgebirge/Steinwald (8) darauf hin, dass dort die Mischbaumarten Tanne und Buche im Bergmischwald noch zu gering vertreten sind.

NATURNÄHE – EINE BEWERTUNG

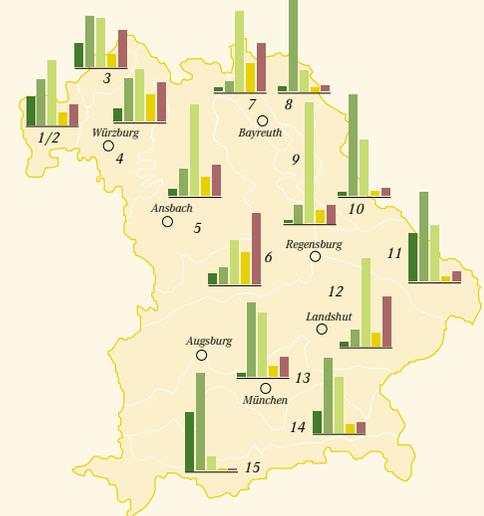
Die Bewertung orientiert sich an der modellhaften Vorstellung der potenziell natürlichen Vegetation.

Naturnähestufe	Anforderungen an Anteil der Baumarten (nat. WG = Natürliche Waldgesellschaft)
sehr naturnah	Baumarten der nat. WG mind. 90 % – alle Hauptbaumarten der nat. WG vorhanden, insg. mind. 50 %
naturnah	Baumarten der nat. WG mind. 75 % – Hauptbaumarten der nat. WG vorhanden mind. 10 %
bedingt naturnah	Baumarten der nat. WG mind. 50 %
kulturbetont	Baumarten der nat. WG mind. 25 %
kulturbestimmt	alle übrigen Bestände



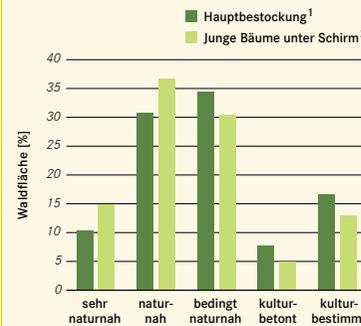
Die Schwarzerle (links) ist in den Bruchwäldern eine Baumart, die dauerhaft nasse Bodenverhältnisse ertragen kann.

NATURNÄHE DER BAUMARTENZUSAMMENSETZUNG IN DEN WUCHSGEBIETEN BAYERNS



- Naturnähe der Baumartenzusammensetzung:**
- sehr naturnah
 - naturnah
 - bedingt naturnah
 - kulturbetont
 - kulturbestimmt
- Wuchsgelände Bayerns:**
- 1/2 Untermainebene, Spessart-Odenwald
 - 3 Rhein
 - 4 Fränkische Platte
 - 5 Fränkischer Keuper und Albvorland
 - 6 Frankenalb und Oberpfälzer Jura
 - 7 Fränkisches Triashügelland
 - 8 Frankenwald, Fichtelgebirge und Steinwald
 - 9 Oberpfälzer Becken- und Hügelland
 - 10 Oberpfälzer Wald
 - 11 Bayerischer Wald
 - 12 Tertiäres Hügelland
 - 13 Schwäbisch-Bayerische Schotterplatten- und Altmoränenlandschaft
 - 14 Schwäbisch-Bayerische Jungmoräne und Molassevorberge
 - 15 Bayerische Alpen

NATURNÄHE DER BAUMARTENZUSAMMENSETZUNG



¹ Hauptbestockung: Bäume des Kronendaches über alle Altersstufen hinweg
² Junge Bäume unter Schirm: Bäume bis 4 m Höhe unter dem Kronendach älterer Bäume

Schon unter dem Schirm der Altbäume weisen junge Bäume eine große Nähe zur natürlichen Waldgesellschaft auf.



Die Vielfalt bringt's

Ein besonderes Anliegen naturnaher Forstwirtschaft ist die Arten- und Strukturvielfalt. Für den ökologischen Reichtum der Wälder ist sie besonders wichtig.

Die Mischung macht's!

Vor mehr als 100 Jahren bereits forderte der Münchner-Waldbauprofessor Karl Gayer in seinem Buch „Der gemischte Wald“, verschiedene standortgemäße Baumarten in stufigen Beständen möglichst kleinräumig zu mischen.

Auch heute setzt die naturnahe Forstwirtschaft auf eine an der Natur orientierte Mischung der Baumarten, um die Gesundheit und die Widerstandskraft der Wälder langfristig zu erhalten und zu verbessern.

Mischwälder prägen den Wald in Bayern: Auf 83 % der Waldfläche sind zwei oder mehrere Baumarten am Waldaufbau beteiligt. Reine Laubmischwälder und Mischbestände, in denen Laubbaumarten dominieren, machen einen Anteil von 23 % aus. Darüber hinaus sind Laubbäume auf 40 % der Waldfläche Beständen beigemischt, in denen der Anteil an Nadelbäumen überwiegt. Die häufig kritisierten Nadelbaumrein-

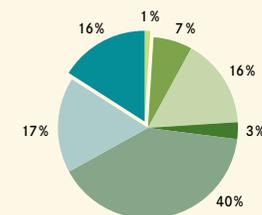
bestände erreichen nur einen Anteil von 16 % (ca. 390.000 ha).

Veränderungen in Wäldern laufen zwangsläufig relativ langsam ab. Daher wird es noch einige Zeit dauern, bis sich auch in den heute noch nadelholzdominierten Mischwäldern und in den Nadelbaumreinbeständen durch die konsequente Verjüngung von Laubbaumarten ein Wandel hin zu naturnahen Mischwäldern vollzogen hat.

Ökologisch wirksam ist auch das Mosaik der nebeneinander liegenden Waldbestände mit unterschiedlicher Mischung der Baumarten. Beim Blick aus dem Flugzeug wird uns die in Bayern häufig kleinflächige Struktur der Wälder vor Augen geführt.

Aus der Vogelperspektive sind die oft kleinflächig parzellierten Wälder mit ihrer unterschiedlichen Baumartenzusammensetzung und Struktur gut zu erkennen.

MISCHWALD-TYPEN



- Laubwälder aus einer Baumart
- Mischwälder aus Laubbäumen
- Laub-Nadel-Mischwälder
- Wälder mit mehreren gleichrangigen Baumarten
- Nadel-Laub-Mischwälder
- Mischwälder aus Nadelbäumen
- Nadelwälder aus einer Baumart

In Bayern dominieren die Mischwälder.



Baumartenvielfalt von Aspe bis Zirbe

Abbildungen Seite 21:

Auch große Bäume fangen klein an: Keimlinge von Fichte (links), Tanne und Buche (rechts unten).

Schwertblättriges Waldvögelein (rechts oben).

Abbildungen unten:

Seltene Baumarten wie Elsbeere (oben), Mehlebeere (unten rechts) oder Eibe (unten links) bereichern unsere Wälder.



Mindestens 62 verschiedene Baumarten kommen in den bayerischen Wäldern vor. In dieser bunten Vielfalt konnten auch etwa 18 besonders seltene einheimische Baumarten wie beispielsweise Elsbeere, Eibe, Mehlebeere oder Moorbirke ihren wichtigen Platz in den bayerischen Wäldern behaupten.

Durch Waldpflege, Förderprogramme und spezielle Nachzuchtprogramme werden die seltenen, für die Vielfalt der Wälder besonders wichtigen Baumarten unterstützt.

Mit einem Anteil von etwa 1,7 % machen „fremdländische“, d.h. nicht bei uns heimische Baumarten wie z.B. Douglasie, Weymouthskiefer, Roteiche und Robinie nur einen kleinen Anteil an der gesamten Waldfläche aus.

Vor allem Fichte, Kiefer, Buche und Eiche prägen heute als Hauptbaumarten das Erscheinungsbild unserer Wälder. Kann man den „selteneren“ heimischen Baumarten Lärchen, Tannen, Bergahornen, Birken und Eschen in unseren Wäldern noch recht häufig begegnen, so sind viele andere wie z.B. Aspe, Hainbuche und Schwarzerle nur kleinflächig oder regional begrenzt anzutreffen.



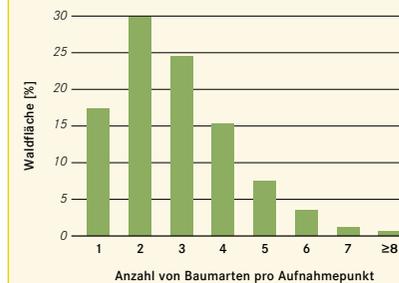
Ein besonderes Anliegen naturnaher Forstwirtschaft ist es, die Vielfalt der heimischen, standortgerechten Baumarten zu erhöhen.

Die Daten der Bundeswaldinventur machen deutlich, dass das Bemühen der Waldbesitzer um eine breitere Baumartenvielfalt (Baumarten-Diversität) recht erfolgreich war; über die Hälfte der Aufnahmepunkte weisen in der Hauptbestockung¹ drei oder mehr unterschiedliche Baumarten auf. Als „Reinbestand“ aus einer Baumart werden nur 17 % der Wälder eingestuft. Dazu können allerdings neben reinen Fichten- oder Kiefernwäldern beispielsweise auch Buchenwälder zählen, deren dichtes Blätterdach konkurrenzschwächere Arten an der Entfaltung hindert.

Für die ökologische Beurteilung spielt es eine wichtige Rolle, inwieweit die jeweils vorhandenen Baumarten der natürlichen Waldzusammensetzung zuzurechnen sind. Aus den Inventurdaten geht hervor, dass – unabhängig von der Anzahl der Baumarten – vom einschichtigen Bestand bis hin zum baumartenreichen Wald – auf 73 % der Aufnahmepunkte solche Baumarten vorkommen, die der potenziell natürlichen Vegetation (pnV) angehören.

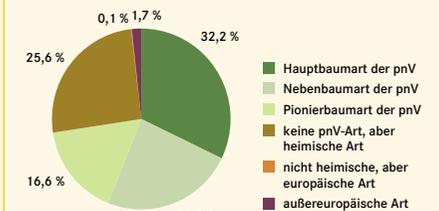


VERTEILUNG DER BAUMARTENVIelfALT
(HAUPTBESTOCKUNG¹)



An jedem zweiten Inventurpunkt wachsen mindestens 3 verschiedene Baumarten.

BETEILIGUNG POTENZIELL NATÜRLICHER
BAUMARTEN (HAUPTBESTOCKUNG¹)



¹ Hauptbestockung: Bäume des Kronendaches über alle Altersstufen hinweg.

Waldbesitzer arbeiten überwiegend mit Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft und mit heimischen Arten.

Der Wald von seiner „viel“-schichtigen Seite

Vielschichtigkeit als ein wichtiges Element der Strukturdiversität ist eine Voraussetzung für die Stabilität und die Artenvielfalt der Wälder. Nur 27 % der bayerischen Wälder weisen eine einzige Bestandesschicht auf, wie sie beispielsweise für homogene Fichten- oder Buchenwälder charakteristisch ist. In den weitaus meisten Wäldern kommen Bäume in unterschiedlichen „Etagen“ vor. Nicht nur die verschiedenen Baumschichten tragen zur Artenvielfalt eines Waldes bei; auch andere Elemente, sog. „morphologische Schichten“ wie z.B. Flechten, Moose, Kräuter, Lianen, große und kleine Sträucher bieten zusammen mit den Baumschichten verschiedensten Tieren, Pflanzen und Pilzen einen Platz zum Leben.

Bayerns Wälder sind bemerkenswert „vielschichtig“: 85 % der untersuchten Waldflächen weisen sechs bis zwölf verschiedene morphologische Schichten auf. Mit durchschnittlich 9 morphologischen Schichten pro Stichprobe bieten unsere Wälder Raum für eine vielfältige Flora und Fauna.

Großen Reichtum an Flora und Fauna bieten vielschichtige Wälder: Einblütiges Wintergrün, Hirschkäfer, Preiselbeere, Schnirkelschnecke (oben, von links nach rechts), Buchensämling in Wald-Frauenhaarmoos, Farnwedel, Gefleckter Espenbock (unten, von links nach rechts).

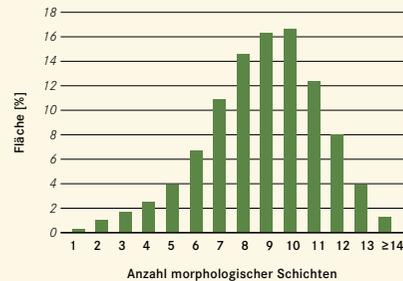


SCHICHTUNG DER WÄLDER



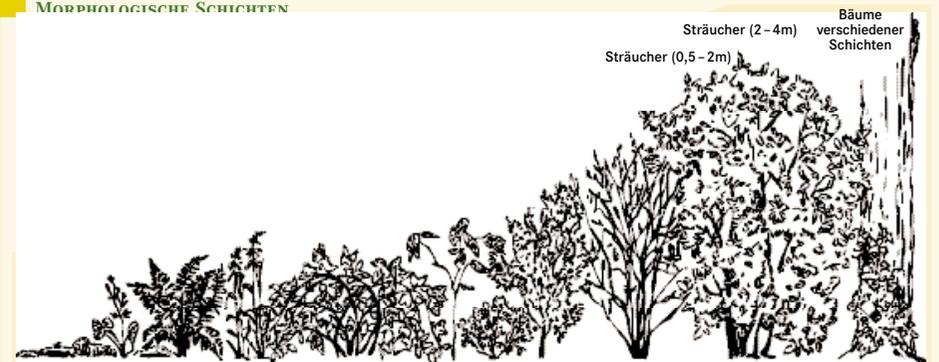
Die meisten Wälder weisen zwei oder mehrere Baumschichten auf.

VERTEILUNG DER MORPHOLOGISCHEN SCHICHTEN



Die Vielfalt morphologischer Schichten trägt zu einer hohen Artendiversität bei.

MORPHOLOGISCHE SCHICHTEN



Verschiedenste Pflanzenarten bilden die Elemente der morphologischen Schichten in den Wäldern.



Totes Holz steckt voller Leben

Totes Holz gehört zum natürlichen Lebens-Kreislauf in den Wäldern und trägt zur Artenvielfalt bei.

Totes Holz bietet Lebensraum für eine Fülle von Pilz-, Tier- und Pflanzenarten, die im absterbenden, toten und sich allmählich zersetzenden Holz unterschiedlichste Nischen und Lebensräume finden.

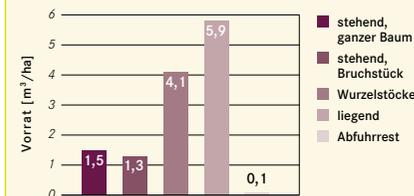
Über Jahrhunderte hinweg nutzte der Mensch im Wald jedes Stück Holz. In den letzten Jahrzehnten haben eine geringere Nachfrage nach Brennholz und zunehmendes Wissen über den Wert des Totholzes für die Stabilität des Ökosystems Wald zu einer Anreicherung mit totem Holz geführt.

Mittlerweile gehört totes Holz nicht nur in Nationalparks und Naturwaldreservaten, sondern auch in den

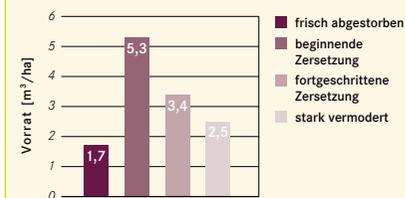
Wirtschaftswäldern häufig schon zum gewohnten Erscheinungsbild: Rund 13 Kubikmeter Totholz je Hektar wurden durchschnittlich in Bayerns Wäldern registriert.

Den größten Anteil an diesem sehr beachtlichen Totholzvorrat machen liegende Baumteile und Wurzelstöcke aus. Um einen Überblick über die Gesamtmenge an Totholz zu bekommen, wurde erstmals auch das im Boden verbliebene Stockholz inventarisiert. „Stehendes Totholz“ trägt etwa zu einem Viertel zum Totholzvorrat unserer Wälder bei. Häufig ist deutlich zersetztes und vermodertes Holz im Wald zu finden, das dort bereits mehrere Jahre bis Jahrzehnte gelegen ist.

TOTHOLZVORRAT NACH TYP DES TOTHOLZES

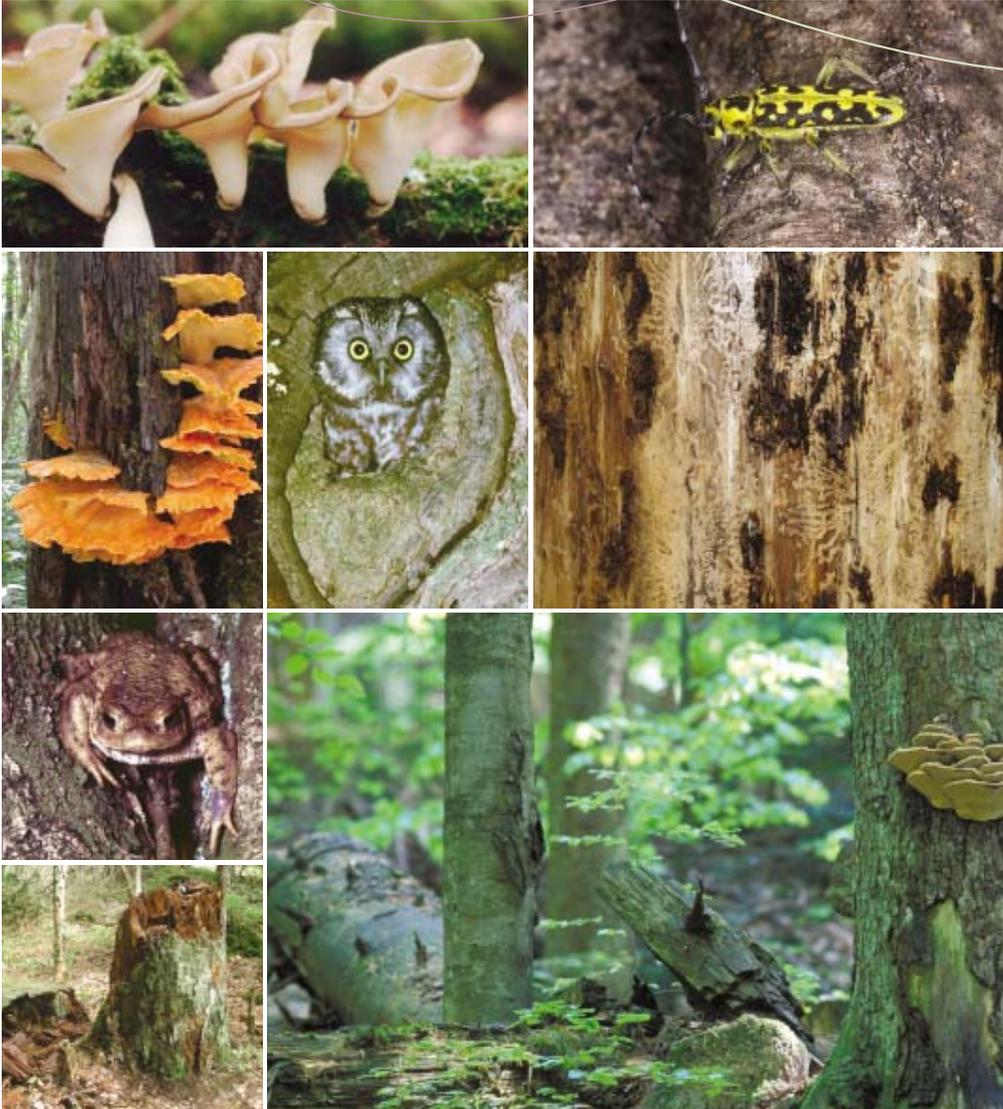


TOTHOLZVORRAT NACH ZERSETZUNGSGRAD



Typ und Zersetzungsgrad bestimmen wesentlich die Attraktivität des Totholzes für Tier- und Pflanzenarten.





Abbildungen Seite 26:

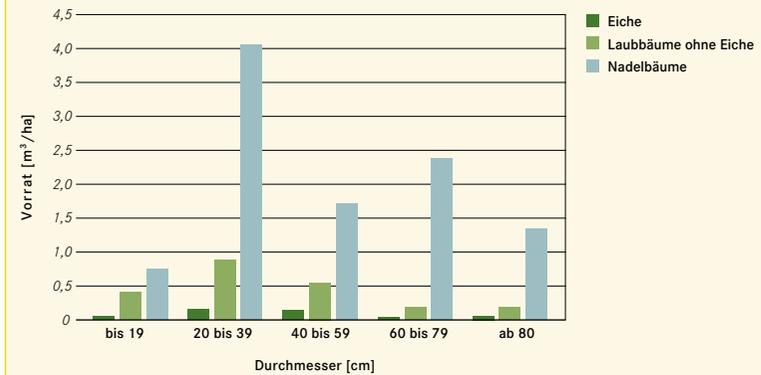
Totes Holz steckt voller Leben: Schwarzroter Porling, Leiterbock (oben), Schwefelporling, Rauhfußkauz, Fräßspuren des Buchdruckers (Mitte, von links nach rechts), Erdkröte, Totholz, Baumschwamm (unten).

Die Larven des Scharlachroten Feuerkäfers (rechts) leben unter der Rinde von Bäumen und jagen u.a. nach Borkenkäferlarven.

Entsprechend seinem Anteil in der Hauptbestockung unserer Wälder ist das Nadelholz auch beim Totholzvorrat dominant. Ökologisch besonders wertvolle, dicke Stämme kommen in den bayerischen Wäldern eher selten vor. Die größten Vorräte finden sich - übereinstimmend für Laub- und Nadelholz - bei Hölzern im schwächeren Durchmesserbereich (20 bis 39 cm).



TOTHOLZVORRAT NACH DURCHMESSERKLASSE UND BAUMARTENGRUPPE



Nadelholz überwiegt beim Totholz. Ökologisch besonders wertvolle dicke Stämme kommen eher selten vor.

Bayerns Wald in Zahlen 2002

Waldfläche insgesamt	(in 1.000 Hektar)	2.558	100%
Holzboden-Fläche	2.484		97,1 %
Nichtholzboden-Fläche	75		2,9 %
nach Besitzarten			
Staatswald Land Bayern	770		30,1 %
Körperschaftswald	346		13,5 %
Privatwald	1.386		54,2 %
Staatswald (Bund)	56		2,2 %
nach Baumarten-Gruppen			
Eiche	148		6,2 %
Buche	296		12,4 %
ALH ¹	134		5,6 %
ALN ²	175		7,4 %
Laubbäume gesamt	753		31,6 %
Fichte	1.064		44,5 %
Tanne	49		2,1 %
Douglasie	14		0,6 %
Kiefer	456		19,1 %
Lärche	50		2,1 %
Nadelbäume gesamt	1.633		68,4 %
Waldanteil (%) der Gebietsfläche Bayern			
7.055			36,3 %
nach Regierungsbezirken			
Oberbayern	622		35,5 %
Niederbayern	352		34,1 %
Oberpfalz	417		43,1 %
Oberfranken	288		39,9 %
Mittelfranken	243		33,5 %
Unterfranken	348		40,8 %
Schwaben	288		28,8 %

Besitzart	Vorrat		Zuwachs		Nutzung	
	Mio m ³	m ³ /ha	Mio m ³ /Jahr	m ³ /ha/Jahr	Mio m ³ /Jahr	m ³ /ha/Jahr
Staatswald Land	264	374	8,6	12,4	6,2	9,0
Körperschaftswald	118	360	3,9	12,1	2,8	8,5
Privatwald	583	433	18,2	13,6	10,5	7,8
Staatswald Bund	14	278	0,5	10,2	0,2	5,4
Gesamt	979	403	31,2	13,0	19,7	8,2

Baumartengruppen	Zuwachs (m³/ha/Jahr)
Eiche	8,9
Buche	13,3
ALH	9,8
ALN	7,4
Fichte	16,5
Tanne	15,6
Douglasie	17,2
Kiefer	9,2
Lärche	12,9
Gesamt	13,0
Totholz Vorrat (m³/ha)	
Wurzelstöcke	4,1
Liegendes Totholz	5,9
Stehendes Totholz	2,8
Abfuhrreste	0,1
Gesamt	12,9
Naturnähe der Baumartenzusammensetzung Anteil (%)	
Sehr naturnah	10,4
Naturnah	30,8
Bedingt naturnah	34,4
Kulturbetont	7,8
kulturbestimmt	16,6

¹ALH: Andere Laubbäume mit hoher Lebensdauer (Hainbuche, Esche, Bergahorn, Spitzahorn, Feldahorn, Linde, Ulme, Kirsche, Robinie, Kastanie, Elsbeere)

²ALN: Andere Laubbäume mit niedriger Lebensdauer (Birke, Erle, Pappel, Balsampappel, Weide, Vogelbeere, sonstige Laubbäume)

ha = Hektar = 100 x 100 m = 10.000 m²

m³ = Kubikmeter = in der Broschüre angegeben in Vorratsfestmeter mit Rinde (Vfm m.R.); 1 Vfm m.R. = 0,8 Erntefestmeter ohne Rinde (Efm o.R.)

Impressum

Herausgeber:	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)
Verantwortlich:	Olaf Schmidt, Präsident
Redaktion:	Dr. Reinhard Mößner, Dr. Joachim Hamberger
Idee und Konzeption:	Dr. Reinhard Mößner
Auswertung und Analyse:	Dr. Arthur Bauer, Oliver Granke, Dr. Alexander Riedel
Text und journalistische Bearbeitung:	FACHBÜRO für WALD & UMWELT, München E-mail: moe.muc@t-online.de
Layout und Gestaltung:	Petra Winkelmeier, FREIE KREATUR, Ebersberg E-mail: andersmit@freiekreatur.de
Druck:	Color Offset, München
Auflage:	20.000
Erscheinungsjahr:	2004
Bezug:	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF), Am Hochanger 11, 85354 Freising Tel. / Fax: 08161-71-4881 / -4971 URL: www.lwf.bayern.de E-mail: redaktion@lwf.uni-muenchen.de oder poststelle@fo-lwf.bayern.de

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, sowie fotomechanische und elektronische Wiedergabe nur mit Genehmigung des Herausgebers. Insbesondere ist eine Einspeicherung oder Verarbeitung der auch in elektronischer Form vertriebenen Broschüre in Daten-systemen ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig.

Bildnachweis:	Titelbild: „Ruhezone“, Norbert Hoherz Bauer, A./LWF (S.11 m.) Bayerische Staatsforstverwaltung (S.12; S.20 l. u.) Blaschke, M./LWF (S.26 o. l.) Bussler, H. (S.23 o. 2. v. l.; u. r.; S.26 o. r.; S.27) Granke, O. (S.2 l.; S.4 r.; S.14 l.; S.15; S.18 groß, l, r.; S.20 r. u.; S.21 l, r. o.; S.22; S.23 o. r., o. 2. v. l., u. l.) Günter, R. (S.8 groß; S.10 o., m.; S.13 r.; S.14 r.; S.24 groß; S.25; S.26 u. r.) Kujawski, T./ASA-Multimedia (S.7 o.; S.24 l.; S.26 2. v. u. l.) LWF (S.26 m. m.) Mößner, R. (S.2 r.; S.11 ; S.23 u. m.; S.26 m. r., u. l.) Mößner, M./LWF (S.7 u.; S.8 l.; S.10; S.21 r. u.) Nörr, R. (S.4 groß, S.7 m.) Schnell, A./LWF (S.4 l.; S.17; S.20 l. o.; S.23 o. r.; S.24 r.; S.26 m. l.) Thierfelder, S. (S.13 l.; S.14 groß) Waas, G./LWF (Umschlag innen) Weixler, H./LWF (S.8 r.) zeffa (S.2 groß; S.19)
---------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------