

Ergebnisse einer Kohlenstoffinventur auf Bundeswaldinventur-Basis

Baumarten, Altersstruktur und Totholz in Deutschland

Von Heino Polley, Petra Hennig und Franz Kroiher

Im Jahr 2008 wurden auf einer Unterstichprobe der Bundeswaldinventur (BWI) Daten erhoben, die durch einen Vergleich mit den früheren Bundeswaldinventur-Aufnahmen Aussagen über die Entwicklung der großräumigen Waldverhältnisse in Deutschland ermöglichen. In diesem Beitrag wird die Entwicklung der Baumarten- und Altersstruktur sowie des Totholzvorkommens dargestellt.

Mehr Laubbäume

Zu der Fläche der Baumartengruppen (Abb. 1) kommen hinzu 308 000 ha Nichtholzboden, 327 000 ha nicht begehbarer Waldfläche (einschließlich der fehlenden Betretungserlaubnis für die Durchführung der Aufnahmen) sowie eine unbekannte Erstaufforstungsfläche, die mit den Aufnahmen nicht erfasst wurde. Die jährliche Waldumwandlungsfläche lag mit 6 000 ha zwischen 2002 und 2008 in derselben Größenordnung wie im Vergleichszeitraum von 1987 bis 2002.

Der Wechsel von Nadelbäumen zu Laubbäumen hat sich fortgesetzt. Das ist forstpolitisch, ökologisch und naturschutzfachlich gewollt und wird finanziell gefördert. Aber auch die stärkere Nachfrage nach Nadelholz und die insbesondere bei Fichte aufgetretenen Sturmschäden haben dazu beigetragen. Gegenüber der BWI² hat die Fläche der Laubbäume um 2%-Punkte zugenommen und die der Nadelbäume entsprechend abgenommen. Auf 43 % der bestockten Waldfläche stehen nun Laubbäume und auf 57 % Nadelbäume.

Die größte Flächenabnahme hat mit 211 000 ha (- 7 %) bei der Fichte und die größte Flächenzunahme mit 83 000 ha (+ 5 %) bei der Buche stattgefunden (Abb. 2). Von den Nadelbäumen haben nur Tanne und Douglasie ihre Fläche vergrößert. Bei relativer Betrachtung ist deren Flächenzunahme mit jeweils 15 % sogar größer als bei jeder anderen Baumart.

Die Zunahme der Laubbäume wird im Staats-, Körperschafts- und Privatwald gleichermaßen festgestellt.

Mehr alte Bäume

Laub- und Nadelbaumarten haben sehr verschiedene Altersstrukturen, die sich auch unterschiedlich entwickeln. Die Nadelbäume haben einen ausgeprägten Flächenschwerpunkt bei den mittleren Altersklassen, die aus den umfangreichen Aufforstungen nach dem zweiten Weltkrieg stammen. Die Laubbäume haben eine ausgeglichene Altersstruktur mit Schwerpunkt im oberen Altersbereich und einem neuen Aufschwung in der ersten Altersklasse.

Bei der **Fichte** (Abb. 3) hat sich die Dominanz der dritten Altersklasse (41 bis 60 Jahre) weiter verstärkt. Die Fläche der jüngeren Fichten (1 bis 40 Jahre) hat erheblich abgenommen. Auch mittelalte Fichten zwischen 61 und 100 Jahren sind weniger geworden. Zugenommen hat hingegen die Fläche der hiebsreifen Fichten über 100 Jahren. Eine ähnliche Altersstruktur und Entwicklung wird auch für die **Kiefer** beobachtet. Jedoch ist die Flächenzunahme ab der sechsten Altersklasse noch ausgeprägter als bei der Fichte.

Da die **Buche** eine ausgeglichene Altersstruktur hat (Abb. 4), ist deren Entwicklung auch weniger dynamisch als bei den Nadelbäumen. Die größten Flächenzunahmen gibt es bei den sehr alten (über 160 Jahre) und den sehr jungen Buchen (bis 20 Jahre). Eine ähnliche Altersstruktur hat auch die **Eiche**, nur fehlt ihr der Aufschwung in der ersten Altersklasse. Dafür gibt es eine deutliche Zunahme in der vierten Altersklasse (61 bis 80 Jahre).

Das flächengewogene Durchschnittsalter der Bäume ist innerhalb von sieben Jahren um vier Jahre angestiegen und beträgt nun 77 Jahre.

Mehr Totholz

Der Totholzvorrat ist in allen Eigentumsarten angestiegen und beträgt jetzt 24 m³/ha. Darin ist alles Totholz mit einem Durchmesser ab 10 cm enthalten. Das ist 7 % des lebenden Holzvorrates bzw. das 2,5fache der jährlichen Holznutzungsmenge. Je Hektar befindet sich das meiste Totholz im Landeswald und das wenigste im Privatwald (Abb. 5). Etwa die Hälfte ist liegendes Totholz (Abb. 6) und jeweils ein Viertel sind Wurzelstöcke und stehendes Totholz. Ein Drittel des Totholzvorrates ist Laubholz und zwei Drittel sind Nadelholz.

Die Veränderung des Totholzvorrates kann aus methodischen Gründen nur für das dickere Totholz ab 20 cm Durchmesser (Wurzelstöcke ab 60 cm Schnittdurchmesser oder 50 cm Höhe) ermittelt werden. In diesem Durchmesserbereich hat der Totholzvorrat um 19 % zugenommen.

Hinweise auf die Totholznachlieferung gibt insbesondere das frisch abgestorbene Totholz (Abb. 7). Man kann davon ausgehen, dass dieses zumeist in dem siebenjährigen Untersuchungszeitraum nachgeliefert worden ist. Etwa die Hälfte stammt überwiegend aus Sturmschäden oder Nassschnee-Ereignissen (liegendes Totholz und stehende Bruchstücke) und jeweils ein Viertel aus Mortalität (ganze stehende

Die Autoren sind wissenschaftliche Mitarbeiter im Institut für Waldökologie und Waldinventuren des Johann Heinrich von Thünen-Instituts (vTI), Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei in Eberswalde, und arbeiten seit vielen Jahren für die Bundeswaldinventur.



Heino Polley
heino.polley@vti.bund.de

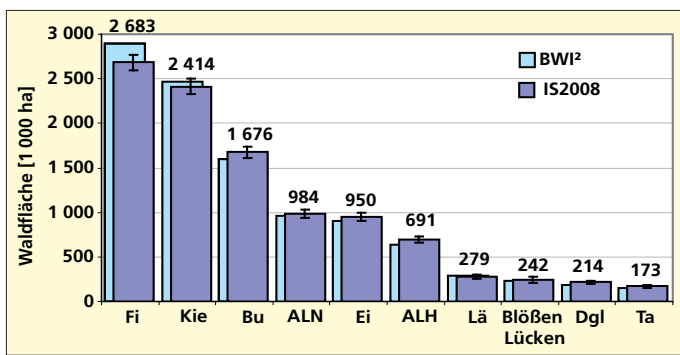


Abb. 1: Waldfläche nach Baumartengruppen

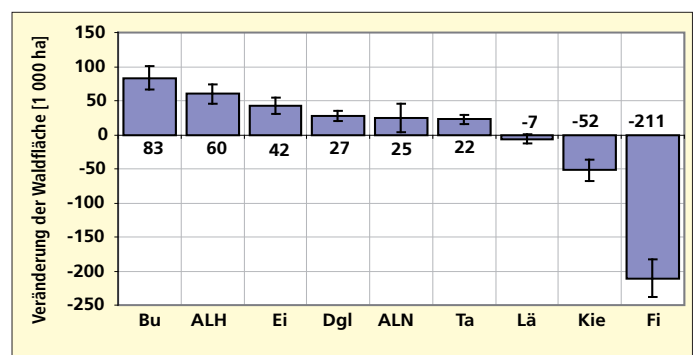


Abb. 2: Veränderung der Baumartenfläche

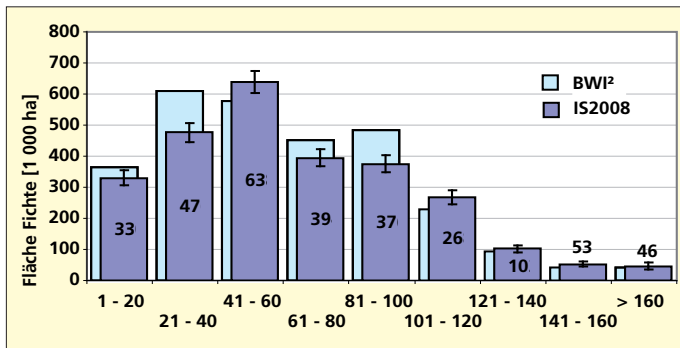


Abb. 3: Altersstruktur Fichte

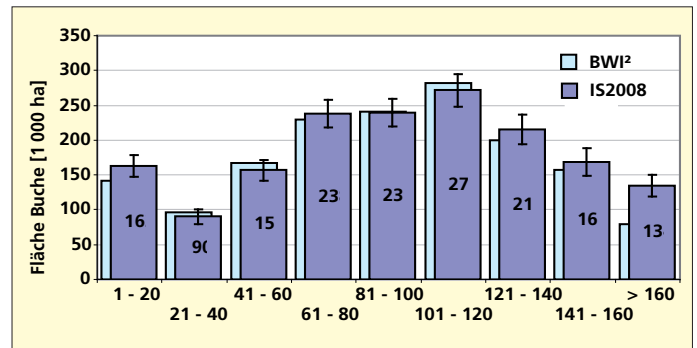


Abb. 4: Altersstruktur Buche

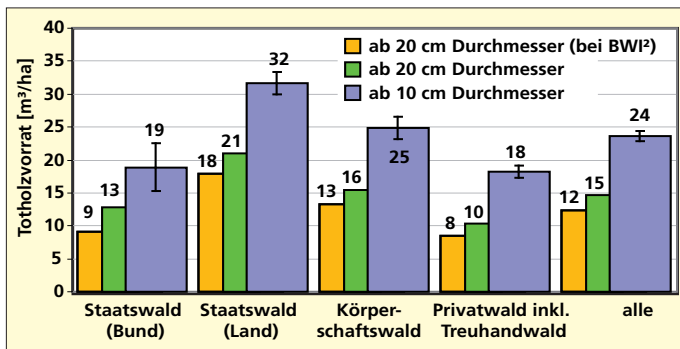


Abb. 5: Totholzvorrat je Hektar nach Eigentumsarten

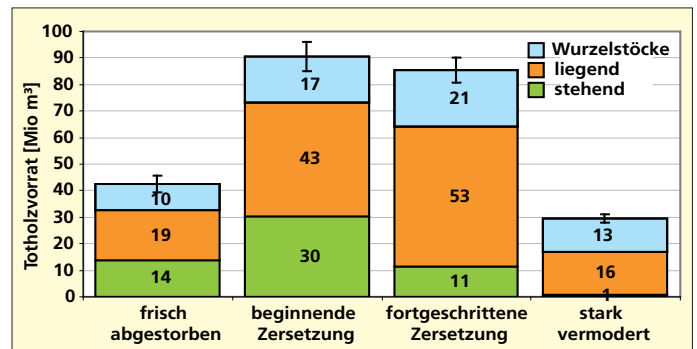


Abb. 6: Totholzvorrat nach Zersetzungsgrad und Totholztyp

ALH = „andere Laubbäume mit hoher Lebensdauer“: insbes. Es, Ah, Hbu, Li und Rob.
 ALN = „andere Laubbäume mit niedriger Lebensdauer“: insbes. Bi, Er, Pa.
 Die Klammer am Ende der Säulen gibt den einfachen Stichprobenfehler (Standardfehler) an. Das ist der Bereich, in dem der wahre Wert mit einer Wahrscheinlichkeit von 68 % zu erwarten ist.
 Ideelle Reinbestände: Zur Ermittlung der Baumartenflächen werden Mischwälder und ungleichaltrige Wälder rechnerisch in gleichaltrige Reinbestände zerlegt. Dazu wird jedem Baum im Hauptbestand oder Plenterwald in Abhängigkeit von seinem Brusthöhendurchmesser und der Baumart eine Standfläche zugewiesen. Die Gesamtfläche aller Bäume einer Baumart wird dann als ein ideeller Reinbestand betrachtet. Bäume im Nebenbestand (Unterstand, Überhälter) werden nicht berücksichtigt, weil sie sich ihre Standflächen mit dem Hauptbestand teilen. Auch ideelle Altersklassenflächen werden auf diese Weise gebildet.

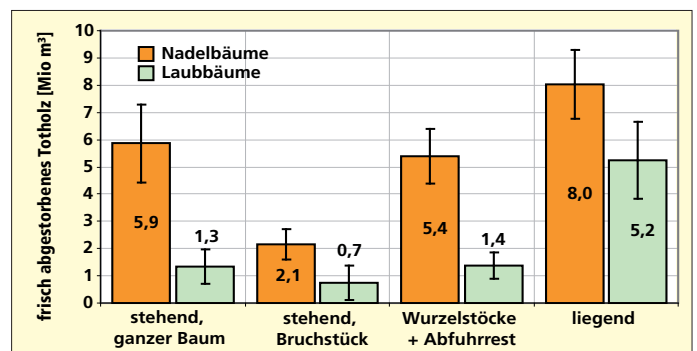


Abb. 7: Frisch abgestorbenes Totholz nach Totholztyp für Laub- und Nadelbäume

Bäume) und Holzeinschlag (Wurzelstöcke, Abfuhrreste, dünnes liegendes Totholz).

Die Entwicklung des frisch abgestorbenen Totholzes ist regional sehr unterschiedlich. Bekanntermaßen haben Sturmschäden wie „Kyrill“ im Januar 2007 viel frisches Totholz gebracht.

Durch Kalamitäten kann innerhalb von kurzer Zeit sehr viel Totholz anfallen, das in vielen Fällen aufgearbeitet wird und somit nur zum Teil im Wald verbleibt. Deshalb hängt insbesondere die frisch abgestorbene Totholzmenge entscheidend davon ab, wie viel Zeit von der letzten Kalamität bis zur Inventur vergangen ist. Bei den höheren Zersetzungsgraden ist die Entwicklung weniger dynamisch. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass stehendes Totholz mit fortschreitender Zersetzung zu liegendem wird und die Abgrenzung der Zersetzungsgrade schwierig ist.

Bewertung

Mitunter geäußerte Befürchtungen, dass die steigende Rohholznachfrage zu einem Verlust älterer Bestände, zum verstärkten Anbau von Nadelbäumen und zum Entzug von Totholz führen könnte, sind nicht eingetreten. Die Daten zeigen vielmehr, dass durch die verstärkte Holznutzung (einschließlich der Zwangsnutzungen) die Fläche der Nadelbäume reduziert wird und dabei vor allem die mittleren Altersklassen betroffen sind. Die Dynamik beim Totholz wird vor allem durch Kalamitäten und weniger durch die Holznachfrage verursacht. Totholzprogramme mögen hier auch eine Rolle spielen.