7 Inventurmethodik

Die Erste Bundeswaldinventur (BWI[1]) wurde in den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts als permanente Stichprobeninventur konzipiert und angelegt. Dazu wurde das Gebiet der damaligen Bundesrepublik Deutschland mit einem Gitternetz im 4 km Linienabstand überzogen. In einigen Landesteilen wurde das Raster verdichtet, wodurch gesicherte Aussagen auch für waldärmere Gebiete möglich werden sollten.

Bei der Zweiten Bundeswaldinventur (BWI[2]) wurden im Bereich der Forstdirektionen Schwaben und Mittelfranken Stichprobenpunkte im Raster 2,83 * 2,83 km aufgenommen. Auf der übrigen Landesfläche erfolgte die Aufnahme im 4 * 4 km – Raster.

Das Gitternetz wurde am Gauß-Krüger-Koordinatensystem ausgerichtet. Die Linien verlaufen in Nord – Süd bzw. West – Ost Richtung. Die Stichproben (= Trakte) liegen an den Schnittpunkten dieses Gitternetzes. Jede Stichprobe besteht aus einem Quadrat mit einer Seitenlänge von 150 m. Die südwestliche Ecke eines Traktes liegt am Schnittpunkt der Gitternetzlinien. An jeder Ecke des Traktes sind, wenn sie auf Wald trifft, Winkelzählproben und Probekreise mit definierten Radien eingerichtet. Diese Ecken waren im Rahmen der ersten Bundeswaldinventur mit Eisenmarkierungen versehen worden. Mittels Metallsuchgerät konnten diese Markierungen bei der BWI[2] wieder exakt lokalisiert werden.

Inventurzeitraum

Der zeitliche Abstand zwischen den Stichtagen der BWI[1] (01.10.1987) und der BWI[2] (01.10.2002) beträgt 15 Jahre. Am Einzelpunkt kann die Periodenlänge aber zwischen 13 und 17 Jahren schwanken, je nach Zeitpunkt der Erst- bzw. der Folgeaufnahme. Um daraus resultierende Unschärfen bei der Berechnung von Zuwächsen zu vermeiden, wurde für jeden einzelnen Punkt die Anzahl der Vegetationsperioden hergeleitet und diese bei der Berechnung des Zuwachses zugrunde gelegt.

Vorbereitende Arbeiten (Traktvorklärung)

Bei der Traktvorklärung wurden die Karten aller bei der BWI[1] angelegten Trakte zusammen mit einem Formblatt an die örtlich zuständigen Forstämter versandt. Diese prüften die Waldeigenschaft für jeden einzelnen Trakt. Darüber hinaus waren für jede einzelne Traktecke Angaben zur Zugehörigkeit zu politischen Regionen (Landkreis, Gemeinde), Eigentumsart und Eigentumsgrößenklasse sowie Höhenlage, Nutzungsbeschränkungen, Vorliegen einer Standortskartierung und Waldfunktionen gemäß der Waldfunktionskartierung erforderlich. Zusätzlich mussten die Forstämter das Vorkommen von Schalenwildarten angeben.

Wiederaufsuchen von Trakten

Um das Aufsuchen der bei der BWI[1] angelegten Traktecken zu erleichtern, wurde vom Lehrstuhl für Arbeitswissenschaft und angewandte Informatik der TU München in Zusammenarbeit mit der LWF das Programm „BWI-Nav“ entwickelt. Das Ziel war es, mittels GPS in die unmittelbare Nähe der Eisenmarkierung zu gelangen, um die zeitaufwendige Einmessung mit Hilfe von Kompass und Entfernungsmesser zu vermeiden (Hamberger et al 2002). Eine große Erleichterung bestand für die Inventurtrupps insbesondere darin, dass sie in schwierigem Gelände Gefahrenstellen vermeiden konnten. Vor allem im Hochgebirge hat das Programm deshalb das Wiederfinden der Inventurpunkte sehr erleichtert (Mößmer et al 2002).

Durch die exakte Anlage der Trakte bei der BWI[1] und durch das sorgfältige Arbeiten während der BWI[2] konnten in Bayern 97,3 % der bei der BWI[1] gesetzten Markierungen an den Traktecken wiedergefunden werden. Bei 2,4 % der Traktecken konnte die Eisenmarkierung nicht mehr gefunden werden. Jedoch war es möglich, die Traktecke und die Probebäume eindeutig zu identifizieren. Lediglich 0,3 % der Traktecken konnten weder gefunden noch rekonstruiert werden. Diese mussten bei der BWI[2] neu angelegt werden.

Datenerhebung

Die Datenaufnahme an den Inventurpunkten erfolgte über Winkelzählproben bzw. über Probekreise mit unterschiedlichen Radien. Um jede Traktecke wurden Probekreise mit Radien von 1,75 m, 5 m, 10 m und 25 m gezogen. Abbildung 103

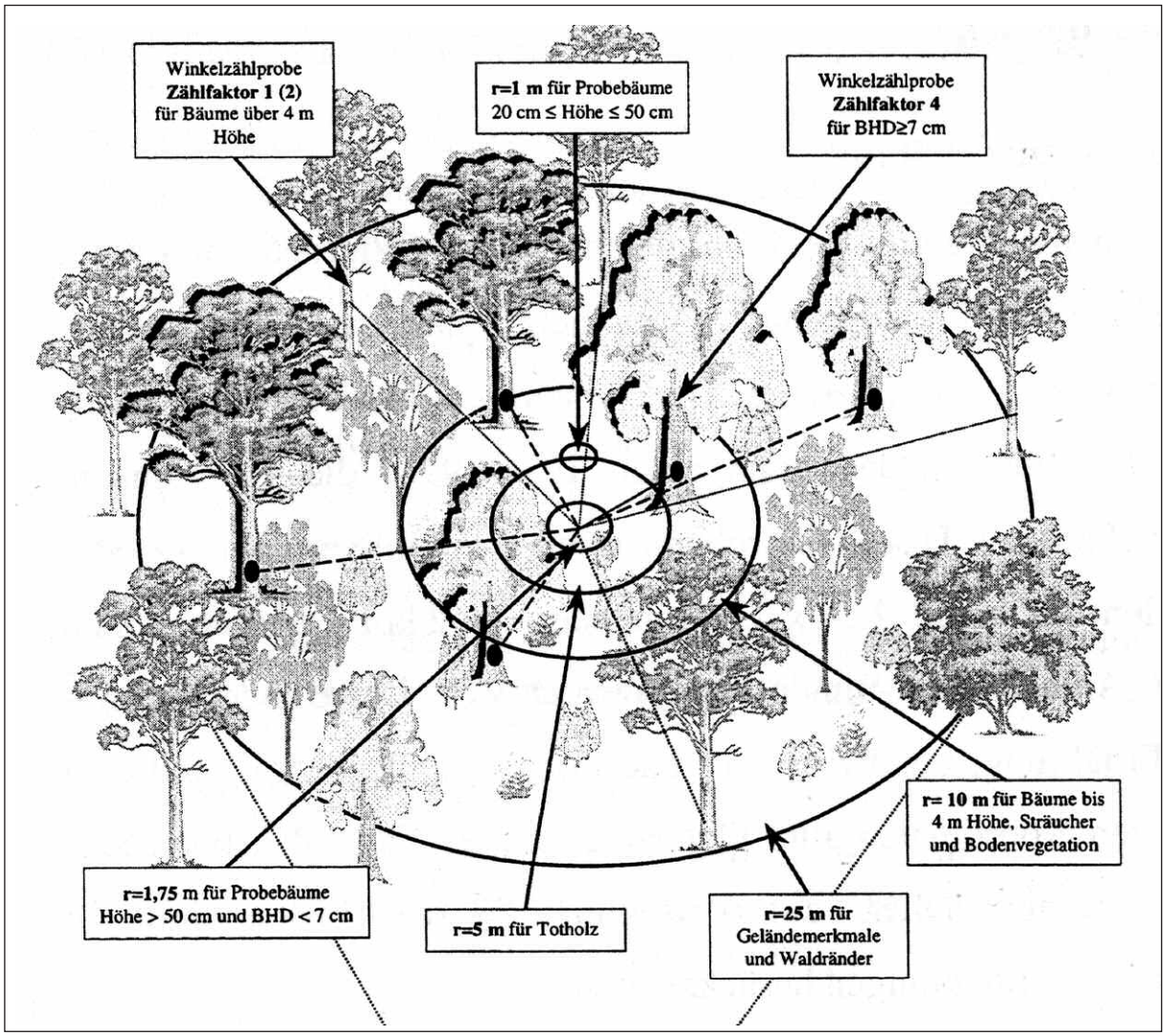

Abb. 103: Aufnahmeverfahren bei der BWI²

veranschaulicht die Aufnahmemethodik und die erhobenen Merkmale. Das Aufnahmeverfahren ist in der Aufnahmeanweisung zur BWI² beschrieben (BMVEL 2001).

Die meisten Aufnahmen erfolgten vom markierten Mittelpunkt einer Traktecke aus mittels Winkelzählproben. Dabei handelt es sich um ein optisches Stichprobenverfahren zur Auswahl von Bäumen für die Berechung der Baumarten-Anteile, des Holzvolumens, von Zuwachs und Nutzung sowie für die Erfassung von Stammschäden oder der Beschreibung der Waldstruktur. Die Stichprobenelemente (Bäume über 7 cm BHD) werden mit Hilfe eines optischen Gerätes (Spiegelrelaskop) ausgewählt. In die Auswahl gehen nur diejenigen Bäume ein, die im Spiegelrelaskop breiter erscheinen als ein Vergleichsmaßstab, der Zählfaktor. Die BWI verwendet den Zählfaktor 4. Damit wurden Bäume als Stichprobenelemente ausgewählt, deren Entfernung vom Spiegelrelaskop nicht größer ist als der 25-fache Brusthöhendurchmesser.

Lediglich kleine Pflanzen von 20-50 cm Höhe wurden in einem Kreis aufgenommen, dessen Zentrum um 5 m vom Mittelpunkt verschoben ist. Damit wurde eine methodisch saubere Erfassung auch der empfindlichen kleinen Pflanzen ohne Beeinträchtigung durch die Aufnahmearbeiten sichergestellt.

Die Dateneingabe erfolgte direkt im Wald in mobile Feldcomputer. Plausibilitätsprüfungen in der Erhebungs-Software machten auf Datenfehler und Widersprüche noch im Wald aufmerksam. So konnten bereits vor Ort die erfassten Daten korrigiert werden. Die Landesinventurleitung kontrollierte die Datenerhebung im Gelände noch einmal stichprobenartig an 5 % der Trakte. Weitere Datenkontrollen erfolgten durch die Inventurleitung des Bundes.

Auswertung und Präsentation der Daten

Nach Abschluss sämtlicher Datenkorrekturen erfolgte eine zentrale Datenauswertung und Hochrechung an der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft (BFH) in Eberswalde. Die Ergebnisdaten wurden den Ländern Zug um Zug zur Verfügung gestellt. Die Datenbereitstellung erfolgte über ein vom Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft in Auftrag gegebenes Präsentationstool. Anfang 2005 erhielten die Länder von der BFH das Hochrechenprogramm. Damit wurden auch eigene Auswertungen der Länder möglich.

Ergebnisse

Bei der Darstellung von Ergebnissen wird unterschieden zwischen Zustandsgrößen und Veränderungsgrößen. Zustandsgrößen geben den Zustand des Waldes zum Stichtag der BWI² (01.10.2002) an. Veränderungen beziehen sich auf den Zeitraum zwischen den Stichtagen der BWI¹ (01.10.1987) und BWI². In Einzelfällen wird auch eine Entwicklung seit der Bayerischen Waldinventur 1970/71 (GRI; Stichtag: 01.01.1971) aufgezeigt (FRANZ et al 1973).

Neuberechnung der Ergebnisse für die Erste Bundeswaldinventur (BWI¹)

Für die BWI² wurde das Aufnahmeverfahren gegenüber der BWI¹ modifiziert. Für die Darstellung von Veränderungen (siehe Verfahren) mussten daher die bei der BWI¹ erhobenen Daten nochmals berechnet werden. Nur auf diese Weise war es möglich, Veränderungen abzuleiten.

Die Neuberechnung der Daten aus den Aufnahmen der BWI¹ mit den für die BWI² gültigen Auswerte-Algorithmen führte dazu, dass für die BWI¹ neue Zustandsgrößen abgeleitet wurden. Diese neuen Zustandsgrößen weichen von den veröffentlichten Daten ab (BMELF 1992; LWF 1994).

Bezugsfläche

Bezugsfläche ist in der Regel der begehbare Wald bzw. die Holzbodenfläche. Flächenanteile von Baumartengruppen werden für die bestockte Holzbodenfläche angegeben. Die Flächenangaben erfolgen in Hektar (ha). Holzvorräte werden in der Regel in Vorratsfestmeter mit Rinde (Vfm) angegeben. Bei Bezugsflächen wird unterschieden nach ideellen und reellen Flächen. Bei ideellen Flächen wird z. B. der Vorrat auf die jeweilige Baumartenfläche bezogen. Hier kann der Nebenbestand nicht berücksichtigt werden. Bei reellen Flächen wird z. B. der Vorrat auf die gesamte Waldfläche bezogen. Hier sind alle Bestandesschichten berücksichtigt.

Regionalisierung

Bei der Auswertung kann eine Differenzierung sowohl nach politischen (Regierungsbezirke) als auch nach wuchsräumlichen Regionen (Wuchsgebiete) erfolgen. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Auswerteeinheiten nicht zu klein gefasst werden. Anderenfalls sind gesicherte Aussagen wegen zu geringer Besetzung der Straten mit Stichprobenelementen nicht mehr möglich. Unsichere Werte sind in den Tabellen und Abbildungen bzw. Grafiken mit * versehen, wenn der Stichprobenfehler zwischen 10 und 20 % liegt, bzw. mit **, wenn der Fehler 20 % übersteigt.