

Bundeswaldinventur: Inventurverfahren – insbesondere Erfassung von Wildschäden

Die Ermittlung von Gefährdungen oder Schäden am Wald ist eine von vielen Zielstellungen der Bundeswaldinventur. Dazu gehört auch der Einfluss des Wildes auf den Wald.

→ Diese Aufnahmen waren in ein Gesamtkonzept einzuordnen, das einen methodischen Rahmen setzt. Außerdem sollten aus Gründen der Vergleichbarkeit möglichst wenig Veränderungen gegenüber BWI¹ vorgenommen werden. Und schließlich war der Aufwand zu begrenzen. Immerhin erhöht jeder Euro Mehrkosten an einem Probepunkt die Gesamtkosten der Datenerhebung um über 50.000 € Und da die Datenerhebung von den Ländern durchgeführt und finanziert wurde, musste das Verfahren natürlich auch mit allen Beteiligten abgestimmt werden. Dass dabei Kompromisse notwendig sind, kann sich jeder vorstellen. Und das hat zur Folge, dass nicht alle Wünsche erfüllt werden können.

Trotzdem haben wir eine Vielzahl von Ergebnissen ermittelt, die seit dem 28. April 2005 im Internet zugänglich sind. Und da das so viele Zahlen sind, ist es nun nochmals eine Herausforderung, diese zu analysieren und zu kommunizieren.

Ich hoffe, wir können heute einiges klarstellen und kommen dann gemeinsam zu den Schlussfolgerungen, die der Situation angemessen sind.

Doch nun zu dem methodischen Rahmen, in dem die Erfassung der Wildschäden steht:

- Systematische Verteilung der Stichproben in einem Grundnetz von 4x4 km und doppelter bzw. vierfacher Verdichtung in einigen Gebieten
- Anlage der Stichproben als quadratische Trakte mit 150 m Seitenlänge mit Aufnahmen an den Traktecken
- Ganzjährige Durchführung der Aufnahmen
- Erfassung der kleineren Bäume (bei BWI² unter 7 cm BHD, bei BWI¹ unter 10 cm BHD) in konzentrischen Probekreisen. → Darin sind auch die verbissgefährdeten Bäume bis 130 cm Höhe enthalten.
- Erfassung der größeren Bäume (ab 7 bzw. 10 cm) mittels WZP- → Relevant für Schale.

Historisch bedingt ist die BWI² in den alten Bundesländern eine Wiederholungsinventur (nach der BWI¹ im Jahre 1987) und in den neuen Bundesländern eine Erstinventur. Somit können Veränderungen nur für die alten Bundesländer ermittelt werden.

Konkret Verbiss:

- Verbiss der Terminalknospe,
- Nicht älter als 12 Monate,
- Probebäume von 20 cm bis 130 cm Höhe (247.568 Bäume),
- Im Probekreisen r=1m bis 50 cm Höhe, r=1,75m über 50 cm Höhe.

Außerdem wurde vermerkt, ob die Bäume in einem Wildschutzzaun stehen oder mit einem Einzelschutz versehen sind. Dichtheit des Zaunes konnte nicht erfasst werden.

Als Zusatzinformation wurde das regelmäßige Vorkommen der Schalenwildarten bei den örtlichen Forstdienststellen erfragt (18.857 Waldtrakte).

Darüber hinaus stehen viele weitere Merkmale zur Verfügung, die in die Auswertung einbezogen werden können: z.B. Baumart, Eigentumsart, regionale Zuordnung.

Als Basis für die Berechnung der Veränderungen wurden die Daten der BWI¹ wurden mit den Hochrechnungs-Programmen der BWI² neu ausgewertet. Damit können Veränderungen methodisch korrekt ermittelt werden. Allerdings gibt es Unterschiede zwischen diesen neu berechneten Ergebnisse der BWI¹ und den damals veröffentlichten.

Konkret Schältschäden:

- Schältschäden jünger / älter als 12 Monate,
- Über 375.000 Probestämme ab 7 cm BHD,
- Ausgewählt mittels Relaskop ZF=4 – also mit Auswahlwahrscheinlichkeit proportional zu ihrer Stammquerschnittsfläche,
- Keine Angaben zu Sommer- oder Winterschäle und zur Größe.

Dazu wieder die bereits genannten Zusatzinformationen zu den Probestellen sowie viele Daten zu dem Probestamm (z.B. Baumart, BHD, Höhe, Alter, Baumklasse, Bestandesschicht).

Hinweise zur Auswertung und Interpretation der Ergebnisse:

Bei der Auswertung wird von der Stichprobe auf die Grundgesamtheit geschlossen. Dabei muss der BWI so einiges beachtet werden: z.B. unterschiedliche Stichprobendichte, Auswahlwahrscheinlichkeit der Probestämme, Clusterung. Doch das ist alles methodisch sauber gelöst. Und dann bekommen wir z.B. heraus, dass die 250.000 Bäume von 20 bis 130 cm, die wir in der Stichprobe haben, in der Grundgesamtheit der Wälder in Deutschland rund 61 Mrd. Bäume repräsentieren. Und wir haben zu den Probestämmen eine ganze Reihe von Informationen, nach denen wir das Ergebnis differenzieren können: z.B. haben wir die Information, ob der Baum verbissen ist oder nicht. Und das ist doch schon mal eine Aussage: von den 61 Mrd. Bäumen sind 11 Mrd. verbissen und 50 Mrd. nicht. Das sind 18% Verbissanteil. Und da wir noch viele weitere Informationen zu den Bäumen haben, können wir das noch nach vielen weiteren Merkmalen differenzieren – wir sagen klassifizieren: z.B. Baumart, Baumgröße, Eigentumsart, Schutzmaßnahme, Bundesland.

Und da wir in den alten Bundesländern dieselben Aufnahmen bereits 1987 bei der BWI¹ gemacht hatten, können wir auch Veränderungen berechnen. Und da bekommen wir z.B. heraus, dass die Gesamtzahl der Bäume von 20 bis 130 cm Höhe – in den alten Bundesländern – von 26 Mrd. auf 49 Mrd. zugenommen hat. Wir drücken das dann so aus: Index der Anzahl = 191%; also Zunahme um 91% bzw. nahezu verdoppelt.

Neben der Veränderung der absoluten Anzahl, die wir als Index ausweisen, können wir auch Veränderungen von Anteilen darstellen: Wenn sich der Anteil der verbissenen Pflanzen von 25% auf 17% verringert hat, dann ist das eine Abnahme von 8 %-Punkten. Man könnte auch anders rechnen: von 25% auf 17% = Abnahme um 32% - das wären dann also % von %. Das ist manchmal verwirrend und deshalb arbeiten wir mit solchen Zahlen nicht.

Also insbesondere bei %-Angaben genau aufpassen - drei Aussage, die alle richtig sind:

- Die ANZAHL der verbissenen Pflanzen hat um 30% zugenommen.
- Der Anteil der verbissenen Pflanzen hat um 8%-PUNKTE abgenommen.
- Der Anteil der verbissenen Pflanzen hat um 32% abgenommen.

Soviel also zu den Begriffen Anzahl, Anteil, Index der Anzahl, Veränderung des Anteils. Wir haben dafür den Überbegriff Zielmerkmale. Viele abstrakte Begriffe (obwohl es manchmal treffendere Fachbegriffe gäbe), weil die unterschiedlichsten Ergebnisse mit ihren Überschriften, Maßeinheiten und Tabelleneinträgen automatisch aus den Ergebnisdatenbanken generiert werden.

Wichtige Zielmerkmale der BWI sind Fläche und Holzvorrat. Und vielleicht hätten Sie sich auch Ergebnisse folgender Art gewünscht: Fläche nach Pflanzenzahl (mit/ohne Verbiss). Dann könnte man sehen, auf wie viel Fläche genügend junge Bäumchen stehen um eine gesicherte Verjüngung zu bilden. Für die Naturnähe der Baumartenzusammensetzung z.B. haben wir solche Zahlen berechnet: Fläche nach Naturnähestufen. Dafür haben wir aber auch extra eine zusätzliche Aufnahme durchgeführt, die eine hinreichende Datengrundlage für die Ermittlung der aktuellen Baumartenanteile an JEDEM EINZELNEN PROBEPUNKT ermöglicht. Es ist ein großer Unterschied hinsichtlich der erforderlichen Datengrundlage, ob ich eine durchschnittliche Pflanzenzahl berechnen möchte oder ob ich Flächen berechnen möchte, die bestimmte Pflanzenzahlen tragen. Bei den für den Verbiss relevanten Bäumen von 20 bis 130 cm Höhe lässt es die Datengrundlage zwar zu, durchschnittliche Pflanzenzahlen je ha oder auch durchschnittliche Anteile zu berechnen. Um die Pflanzenzahlen am Probepunkt hinreichend genau zu bekommen, hätten die Probeflächen für die kleinen Bäume deutlich größer gewählt werden müssen. Dafür war die Finanzierungsbereitschaft nicht ausreichend.

Nun noch zu einem anderen Aspekt der Auswertung: die Zuverlässigkeit der Ergebnisse.

Aufnahmefehler: Bei der BWI wurden keine Merkmal erfasst, die eine subjektive Beurteilung erfordert (außer z. T. Alter). Alles wurde gemessen, gezählt oder nach eindeutigen Kriterien klassifiziert (z.B. Baumart oder Verbiss ja/nein). Die Inventurtrupps wurden intensiv geschult und 5% der Aufnahmen wurden vom Landesinventurleiter kontrolliert. Es gibt keine Veranlassung, an der Zuverlässigkeit der Daten zu zweifeln. Natürlich wissen wir, dass sich bei der Vielzahl der Daten und beteiligten Personen immer mal Fehler einschleichen, doch gehen wir davon aus, dass diese das Ergebnis nicht systematisch verfälschen, sondern nur die Varianz (das „Rauschen“) erhöhen.

Stichprobenfehler: Wenn wir eine Stichprobe auswerten, werden unsere Aussagen die wahren Verhältnisse in der Grundgesamtheit nur mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit treffen. Es ist durchaus zu erwarten und normal, dass ich bei verschiedenen Stichprobenziehungen aus ein und derselben Grundgesamtheit jedes Mal etwas unterschiedliche Ergebnisse bekomme. Die Unterschiede aus den verschiedenen Stichproben werden umso kleiner sein, je größer meine Stichprobe ist und je kleiner die Variabilität in der Grundgesamtheit ist. Das hat zur Folge, dass Ergebnisse für die Bundesrepublik Deutschland zuverlässiger sind als für HH, für Fichte zuverlässiger als für Tanne ... Die Grenzen für zuverlässige Ergebnisse werden vor allem erreicht, wenn die Auswertung sehr tief klassifiziert wird: z.B. Verbiss für Saarland, Douglasie, Staatswald (Bund), im Zaun. Nach längerem Abwägen haben wir uns entschlossen, auch die statistisch weniger abgesicherten Ergebnisse in den Tabellen zu belassen. Im Internet haben Sie bei den meisten Ergebnissen die Möglichkeit, den Stichprobenfehler einzublenden.

Der einfache Stichprobenfehler (Wurzel der Varianz) besagt, dass der wahre Wert der Grundgesamtheit mit einer Wahrscheinlichkeit von 68% im Bereich von \pm Stichprobenfehler um den Wert aus der Stichprobe liegt. Nun ist 68% kein sehr großes Vertrauensintervall, jedoch bei Waldinventuren allgemein üblich. Bei einem Vertrauensintervall von 90% verdoppelt sich der Stichprobenfehler.

Zur Interpretation und Bewertung der Ergebnisse:

Wenn wir ermittelt haben, dass der durchschnittliche Holzvorrat 320 m³/ha beträgt, mag man sich fragen: Ist das viel oder wenig, gut oder schlecht. Wir brauchen Vergleichsdaten und Bewertungsmaßstäbe. So ist das auch mit den Ergebnissen zum Wildeinfluss.

Vergleichsdaten können aus der Inventur selbst stammen: andere Regionen, Jahre, Baumarten etc. oder man vergleicht mit Lehrbüchern oder anderen Ländern. So ist es doch eine klare Information, wenn ich feststelle: der Vorrat ist im Jahre 2002 höher als 1987 oder er ist in BY höher als in BB. Eine ganz andere Frage ist es, ob das gut oder schlecht ist.

Bewertungsmaßstäbe hängen sehr von der Fragestellung ab. Und von den Prioritäten, die wiederum sehr unterschiedlich sein können.

- Ist es hinnehmbar oder eine Katastrophe, wenn 18% der ungeschützten Pflanzen vom Wild verbissen sind?
- Können wir uns zufrieden zurücklehnen, wenn der Anteil verbissener Pflanzen heute um 8%-Pkt. geringer ist als vor 15 Jahren oder ist das nur der Anfang der angestrebten Entwicklung?

Es gibt sicher viele Fragestellungen, auf die die BWI eine klare Antwort geben kann. Aber es werden auch viele offene Fragen bleiben. Da sollten wir dann sehen, welche anderen Informationsquellen wir haben und welche Erhebungen künftig notwendig sind.