

Mortalität und Ausscheiderate als wichtige Zusatzinformation zur Vitalität

Waldzustandserhebung in Rheinland-Pfalz

Friedrich Engels

Häufiger auftretende Witterungsextreme und mögliche Veränderungen des Klimas setzen unsere Waldbäume weiter unter Stress. Die Bäume reagieren durch Veränderungen im Kronenzustand, durch Kalamitäten wird aber auch direkt ihr Überleben infrage gestellt. Die Mortalitätsrate ist damit neben der Entwicklung des Kronenzustandes ein weiterer wichtiger Indikator für die Vitalität einer Baumart.

Die Waldzustandserhebung

Die Waldzustandserhebung wurde 1984 als mathematisch-statistische Stichprobeninventur entwickelt und als permanente Stichprobe mit partiellem Replacement angelegt [2]. War zunächst vornehmlich der Kronenzustand Zielgröße, wurde die Waldzustandserhebung zielgerichtet für neue Fragestellungen erweitert und blieb damit stets aktuelles Instrument des Forstlichen Umweltmonitorings [1]. Wurde anfangs nur die reine Tatsache des Ausscheidens eines Probebaumes festgehalten, wird ab 1993 auch die Ursache des Ausscheidens mit erhoben. Damit bietet das Forstliche Umweltmonitoring eine immerhin knapp 20-jährige Zeitreihe, die eine einzigartige Datengrundlage für die Ableitung von Überlebenswahrscheinlichkeiten zur Abschätzung von Produktionsrisiken darstellt [3].

Die Mortalitätsrate

Bei der Waldzustandserhebung ist die Mortalitätsrate der Anteil an Probebäumen, die im Jahr der Erhebung tot (100 % Na-

del-/Blattverlust) angetroffen werden und im Vorjahr noch gelebt haben. Im Wirtschaftswald ist eine natürliche oder durch Schädigungen bedingte Mortalitätsrate jedoch nicht zuverlässig abzuleiten. Da die Mehrzahl der Probebäume planmäßig oder außerplanmäßig zur Holznutzung entnommen wird, ist nicht zu erkennen, ob sie ohne den menschlichen Eingriff abgestorben wären oder überlebt hätten.

Die Ausscheiderate

Die Ausscheiderate als Anteil der Probebäume, die zwischen zwei Erhebungsterminen aus dem Stichprobenkollektiv ausgeschieden sind, wird im Wirtschaftswald vor allem durch die Intensität der Nutzung beeinflusst und ist damit für sich kein Indikator für die Vitalität. Unter Einbeziehung der „Ursache des Ausscheidens“ ist es jedoch möglich, ein Ausscheiden infolge geplanter, regulärer Ernteeingriffe von einem ungeplanten vorzeitigen Verlust infolge eines biotischen oder abiotischen Schadereignisses zu trennen.

Hierfür wurden vier Gruppen gebildet:

- **„Normal genutzt“:** Als ausgeschieden infolge regulärer Bewirtschaftung werden alle planmäßig genutzten Probebäume und alle infolge nicht mehr erkennbarer Ursache genutzten Probebäume gewertet.
- **„Insektenbefall“:** Die zweite Gruppe sind die infolge Insektenbefalls ausgeschiedenen und außerplanmäßig genutzten Probebäume.
- **„Sturmwurf“:** Als durch Sturmwurf ausgeschieden werden die wegen Sturmwurf genutzten und die nicht genutzten geworfenen oder angeschobenen Probebäume gezählt.
- **„Sonstiges“:** Als Sammelkategorie verbleiben die ausgeschiedenen, aber nicht genutzten Probebäume. Das sind solche, die einen star-

ken Kronenbruch erlitten haben, aus der herrschenden Kronenschicht abgestiegen sind oder die infolge Feinreisigverlustes ausgesonderten toten Probebäume.

Neben den Fehlern bei der Einschätzung der Ursache des Ausscheidens im Zuge der Waldzustandserhebung ist bei dieser Stratifizierung damit zu rechnen, dass der Anteil infolge Sturm- oder Insekten-schäden ausgeschiedener Probebäume unterschätzt wird, da ein Ausscheiden aus unbekannter Ursache vollständig der regulären Holzernte zugeschlagen wird. Die Höhe der Ausscheiderate, differenziert nach der Ursache, erlaubt jetzt aber eine Bewertung der Stabilität der Baumart gegenüber Schadereignissen und der Überlebenswahrscheinlichkeit über den betrachteten Zeitraum und wird damit zu einem zusätzlichen Indikator für die Vitalität.

Schadensbewertung

Der Wert der Ausscheiderate kann sehr stark von Ereignissen an einzelnen Stichprobepunkten geprägt werden und damit von Jahr zu Jahr sehr unterschiedlich ausfallen. Es ist daher obligat, für eine Interpretation die Ausscheiderate in der Zeitreihe zu betrachten.

Die Schadstufenverteilung zeigt in Rheinland-Pfalz ein geringeres Niveau der Kronenschäden der Fichte im Vergleich zu der Buche (Abb. 1). Die Ausscheiderate ist bei Fichte jedoch durchweg höher als bei Buche. Insbesondere sind bei Fichte die hohen, in einzelnen Jahren dominanten Anteile an unplanmäßiger Nutzung infolge Sturmwurf (rot) oder Insekten-schäden (orange) deutlich. Bei der Buche überwiegt hingegen durchgehend die planmäßige Holzernte (hellgrün).

Die Daten des forstlichen Umweltmonitorings belegen damit eine höhere Stabilität der Buche in Rheinland-Pfalz. Die Wahrscheinlichkeit, das angestrebte Nutzungsalter zu erreichen, ist bei ihr trotz der stärkeren Kronenschäden höher als bei der Fichte. Aus den Daten der Waldzustandserhebung ist dies nur in der Zusammenschau

OFR F. Engels leitet als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Forschungsbereich Forstliches Umweltmonitoring der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz die Waldzustandserhebung in Rheinland-Pfalz.



Friedrich Engels
Friedrich.Engels@wald-rlp.de

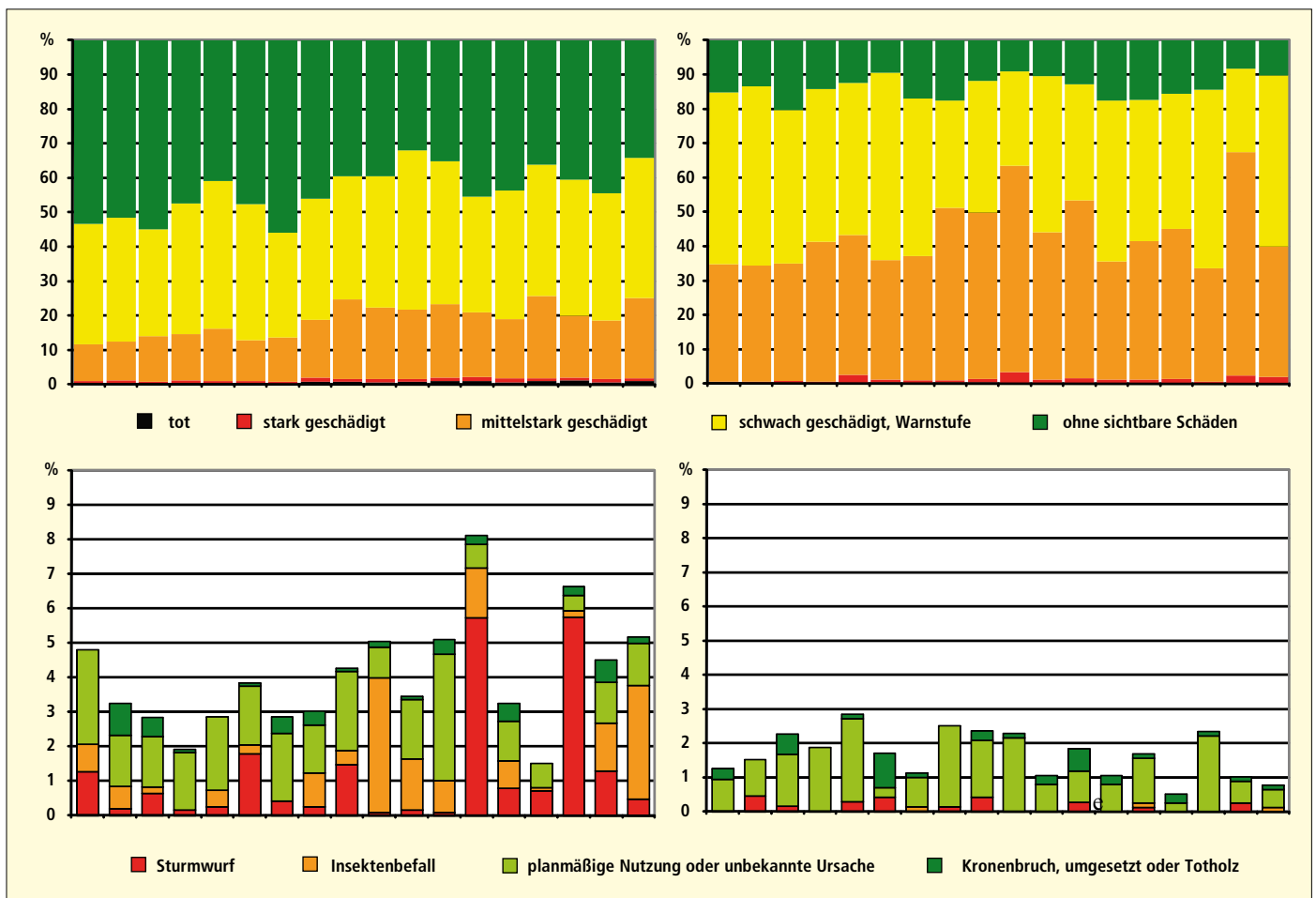


Abb. 1: Gegenüberstellung der Schadstufenverteilung (oben) und der Ausscheiderate nach Ursachen (unten) für Fichte (links) und Buche (rechts) für die Jahre von 1994 bis 2012. Die Skala der Schadstufenverteilung reicht von 0 bis 100 %, die der Ausscheiderate von 0 bis 10 %.

der Schadstufenverteilung mit der Ausscheiderate nach Ursachen zu belegen.

Folgerungen

Für die Forstpraktiker ist diese Erkenntnis wenig überraschend, sind sie es doch gewohnt, überwiegend Fichte und seltener Buche nach Sturmereignissen oder Insektenkalamitäten aufarbeiten zu müssen. Auch die Holzeinschlagsstatistiken über alle Waldbesitzarten für Rheinland-Pfalz zeigen in den Jahren 2004 bis 2011, dass 43 % des Holzeinschlages bei Fichte als kalamitätsbedingt verbucht wurden, für Buche liegt der verbuchte Kalamitätsanteil dagegen bei unter 5 % [4].

Die Holzeinschlagsstatistik erfasst nur den öffentlichen Wald und einen Teil des Privatwaldes und auch nur das aufgearbeitete, verbuchte Holz. Die nicht genutzten, wegen einer Kalamität vorzeitig ausgefallenen Bäume, lässt sie außer Acht. Streng statistisch gesehen ist sie somit nicht flächenrepräsentativ für das gan-

ze Land. Jedoch erfasst sie 70 % der Waldfläche vollständig und damit einen prägenden Anteil der Waldfläche als Vollerhebung. Holzeinschlagsstatistik und Waldzustandserhebung bieten damit zwei unterschiedliche Datengrundlagen, deren Auswertungen zum gleichen Schluss kommen und sich gegenseitig bestätigen.

Literaturhinweise:

- [1] ENGELS, F.; BLOCK, J.; WUNN, U. (2012): Methodenbeschreibung Terrestrische Waldzustandserhebung (WZE) in Rheinland-Pfalz, PDF-Download in der Internetpräsentation der Forstlichen Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz unter www.fawf.wald-rlp.de in Forschungsschwerpunkte / Forstliches Umweltmonitoring / Waldzustandserhebung / Methodik (ganz unten), 19 S. [2] SCHÖPFER, W.; HRADETZKY, J. (1983): Zielsetzung, Methoden und Probleme der terrestrischen Waldschadensinventur Baden-Württemberg 1983. Mitteilungen der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Freiburg i. Brsg. Heft 107. [3] STAUPENDAHL, K.; ZUCCHINI, W. (2010): Schätzung von Überlebensfunktionen der Hauptbaumarten auf der Basis von Zeitreihendaten der Rheinland-Pfälzischen Waldzustandserhebung, Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 182. Jg. 7/8 S. 129 - 145. [4] ONTRUP, G. (2012): Rohstoffnot durch „Stilllegung“?, Forstinfo der Landesforsten Rheinland-Pfalz 2/12 S. 8 - 11.