

FVA – Kolloquium

01.12. 2009

Analysen und Erkenntnisse aus dem Versuchsflächennetz der FVA: Welche Rolle spielt die waldbauliche Behandlung als Ursache für Sturmschäden?

Axel Albrecht

Aufgrund der großen Bedeutung von Sturmschäden für die Waldbewirtschaftung wurde eine bislang noch nicht zur Analyse von Sturmschäden ausgewertete Datengrundlage, die langfristigen waldwachstumskundlichen Versuchsflächen in Baden-Württemberg, analysiert. Hauptziel war die Extraktion wesentlicher Schadfaktoren für mehrere Sturmereignisse gleichzeitig.

Der Datensatz der langfristigen waldwachstumskundlichen Versuchsflächen beinhaltet ca. 900.000 Baumbeobachtungen zwischen ca. 1890 und 2007 mit Schwerpunkt auf der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts. In diesem Datensatz sind ca. 20.000 sturmgeschädigte Bäume enthalten, die vorwiegend auf die Stürme Wiebke (1990) und Lothar (1999) entfallen. Eine Differenzierung von Windwurf und Bruch ist nicht dokumentiert. Fichte (47%) und Douglasie (21%) stellen zusammen mit ca. zwei Dritteln den größten Baumartenanteil im gesamten Datensatz dar. Kiefer und Lärche sind zusammen mit ca. 12 %, Buche und Tanne mit je ca. 8 % vertreten. Geringe Anteile entfallen auf die Eiche (ca. 2%). Die Besonderheit des Datensatzes liegt in der gleichzeitigen Verfügbarkeit einzelbaumweiser und bestandesweiser dendrometrischer Größen sowie Informationen über die waldbaulichen Eingriffe. Bei der Auswertung kamen CART-Methoden (classification and regression trees, Entscheidungsbäume) und statistische Modellierung zum Einsatz.

Ergebnisse

- Die Baumarten- und Baumhöheneffekte haben auch für die Erklärung von Sturmschäden mehrerer Sturmereignisse den größten Einfluss.
- Der erhebliche Einfluss (ca. 20%) der waldbaulichen Eingriffe ließ sich vorwiegend durch die relative Entnahmestärke während der fünf bzw. zehn Jahre vor dem Sturmereignis quantifizieren.
- Die Wirkung des Durchforstungsquotienten im Modell weist insbesondere bei größeren Bestandeshöhen (Vorratspflege) auf labilisierende Einflüsse von Eingriffen ins Herrschende hin.
- Die einzelbaum- und bestandesweisen h/d-Werte lieferten widersprüchliche Ergebnisse. H/d-Werte werden generell als ungeeignet für die Beschreibung von Sturmschäden bzw. Windwurfschäden eingestuft. Eine Trennung von Bruch- und Wurfschäden war im Datenmaterial nicht dokumentiert und daher in der Analyse nicht abbildbar.
- Die Sturmgefährdung der Douglasie erscheint auf der Grundlage der Versuchsflächendaten mindestens ebenso hoch wie die der Fichte. Die deutlich höheren Schadensanteile bei Douglasie im Vergleich mit denen der Fichte sind mutmaßlich auf standörtliche Verhältnisse zurückzuführen, so dass die Annahme generell höherer Sturmschadensdisposition für Douglasie verfrüht wäre.
- Einzelbaumdaten besitzen offensichtlich geringen Erklärungswert für das Sturmrisiko, sofern bestandesweise präzise Kenngrößen vorliegen.

Es folgt die Diskussion des Datenmaterials, der verwendeten Methoden und der Übertragbarkeit der Ergebnisse. Aus den Ergebnissen werden Schlussfolgerungen für die waldbauliche Behandlung aus Sicht der Sturmrisikominimierung sowie für die Sturmschadensforschung abgeleitet.

Schlagworte: Sturmschäden, Langzeituntersuchung, Waldbau

Albrecht, Axel
FVA Baden-Württemberg
Postfach 708, 79007 Freiburg
Tel.: 0761/4018-277, Fax: 0761/4018-333
Axel.albrecht@forst.bwl.de

Langfristige Wachstumstrends in baden-württembergischen Wäldern

Dr. Ulrich Kohnle

Dargestellt werden die auf den waldwachstumskundlichen Versuchsflächen der FVA zu beobachtenden Wachstumstrends. Üblicherweise werden für Trenduntersuchungen Jahrringanalysen herrschender Bäume herangezogen. Auf der Basis eines neu entwickelten Dekompositions-Verfahren können dazu jedoch auch die Daten der periodischen Aufnahmen der Flächen verwendet werden, die teilweise bis ins 19. Jahrhundert zurück reichen. Vorteilhaft ist dabei, dass die Daten bereits vorhanden sind und sich so ohne zusätzliche Messarbeiten die Datenbasis erheblich verbreitern lässt. Darüber hinaus erlaubt dieses Vorgehen eine Integration des Wachstumstrends aller Bäume auf Bestandesebene und beschränkt sich nicht nur auf Bäume der herrschenden Schicht.

Auf der Basis eines landesweit angepasster Modelle wird jährlich ein Referenzwachstum ermittelt, das baum- und bestandesspezifische Charakteristika berücksichtigt (Baumart, Alter, Durchmesserang, Bestandesdichte, Bonität, Eingriffstärke und –zeitpunkt). Das Verhältnis zwischen erwartetem Referenzwachstum und tatsächlich gemessenem Wachstums bildet die von baum- und bestandesspezifischen Einflüssen „bereinigte“, von Umweltveränderungen beeinflusste Komponente im Wachstumssignal ab. Dargestellt über der Zeit bildet sie die Datengrundlage der Wachstumstrendanalyse; langfristige Trendentwicklungen lassen beispielsweise durch Anpassung eines lokal gewichteten Glättungsplines an die Jahresmittelwerte sichtbar machen.

Dargestellt werden zunächst die landesweiten Trends von vier Hauptbaumarten (Fi, Ta, Dgl, Bu), für die eine ausreichend breite Datenbasis vorliegt. Fi, Dgl und Bu zeigen landesweit ab den 1950er Jahren ansteigende Wachstumstrends. Nach einer charakteristischen Wachstumshöhepunkte in den 1970er Jahren trifft dies auch für Ta zu. Wachstumshöhepunkte werden anfangs (Fi) bzw. Mitte/Ende der 1990er Jahre (Dgl, Bu) bzw. anfangs der 2000er Jahre (Ta) erreicht. Seither sind die Wachstumstrends bei allen vier Baumarten landesweit rückläufig.