

Simulation von Sturmschäden in den Wäldern Deutschlands vom Einzelbaum bis zur Landschaftsskala

Dirk Schindler

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Professur für Umweltmeteorologie, Freiburg, Germany
(dirk.schindler@meteo.uni-freiburg.de)

Von allen meteorologischen Extremereignissen wiesen Stürme in den vergangenen Jahrzehnten das mit Abstand höchste abiotische Gefahrenpotenzial für die Wälder Europas auf. Als die größte Naturgefahr für die europäischen Wälder sind Winterstürme auch ein wichtiger Bestandteil der natürlichen Störungsdynamik deutscher Waldökosysteme. Sie verursachten aufgrund ihrer großräumigen Ausdehnung und der extremen Ausprägung ihrer bodennahen Windfelder die größten Schadholzmengen. Da katastrophale Sturmereignisse neben drastischen Auswirkungen auf den Betriebsablauf, einschneidende betriebswirtschaftliche, waldbaulich-ertragskundliche, forstschutzespezifische und ökologische Auswirkungen in den betroffenen Regionen zur Folge haben, und zu einem deutlichen Rückgang der Nettobiomproduktion führen können, wird seitens der Forstverwaltungen versucht, durch eine angepasste Steuerung der Struktur und Zusammensetzung von Wäldern das zukünftige, klimawandel-beeinflusste Sturmschadensrisiko in den Wäldern Deutschlands zu minimieren. Die Einschätzung des Sturmschadensrisikos für einen Waldbestand hängt dabei von einem vielschichtigen Faktorenkomplex ab, der von der lokalen Skala bis zur Landschaftsskala einen Einfluss auf das Sturmschadensrisiko hat. Zu den Faktoren, die zur Entstehung von Sturmschäden beitragen, zählen u. a. Bodeneigenschaften, Baumeigenschaften, Reliefeigenschaften und die Ausprägung von Sturmereignissen.

Um ein skalenübergreifendes forstliches Entscheidungsunterstützungssystem für die Einschätzung des Sturmschadensrisikos für Wälder entwickeln zu können, müssen zuallererst die Prozesse, die auf der Einzelbaumebene zu Sturmschäden führen, verstanden werden. Neueste Ergebnisse zu Wind-Baum-Interaktionen deuten an, dass mit zunehmender Windlast die Bedeutung dynamischer Komponenten der windinduzierten Baumreaktion für die Sturmschadensentstehung zurückgeht. Dadurch können Resonanzeffekte als regelmäßige Ursache für die Entstehung von Sturmschäden an Bäumen ausgeschlossen werden. Stattdessen steigt die Bedeutung der quasi-statischen Windlast für die Entstehung von Sturmschäden an. Das impliziert, dass räumlich hochaufgelöste, simulierte Felder der Böengeschwindigkeit bzw. der mittleren Windgeschwindigkeit während Sturmereignissen als Prädiktoren für die Entstehung von Sturmschäden an Bedeutung gewinnen.

Die Bedeutung von Resonanzeffekten für die Entstehung von Sturmschäden an Bäumen wird in diesem Beitrag kritisch diskutiert, und es wird erläutert, warum Kenntnisse über quasi-statische Wind-Baum-Interaktionen vielversprechende Optionen eröffnen, um Sturmschäden von der Einzelbaumebene bis zur Landschaftsebene simulieren zu können.