



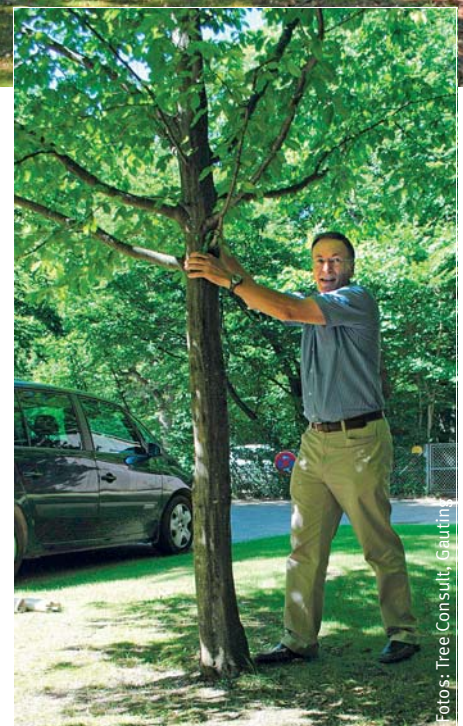
SAG-Workshop mit Dr. Ken James in Gauting im Juli 2010

Die Dynamik der Bäume im Wind

Mit der Stabilität von Bäumen unter den dynamischen Einwirkungen des Windes beschäftigt sich Dr. Ken James, Melbourne, Australien. Auf einem Workshop der SAG Baumstatik e.V. stellte er 2010 Ergebnisse seiner Arbeit zur Diskussion. Auf den diesjährigen Deutschen Baumflegetagen hält er einen Vortrag und bietet einen Workshop an.

Dr. Ken James war bis Ende 2010 Dozent an der School of Resource Management der Universität Melbourne und beschäftigte sich eingehend mit Windlasten, die auf Bäume wirken, und deren dynamischer Reaktion. Dazu entwickelte er Messmethoden, um das Verhalten der Bäume im natürlichen Wind aufzuzeichnen. Darüber hat James bereits zahlrei-

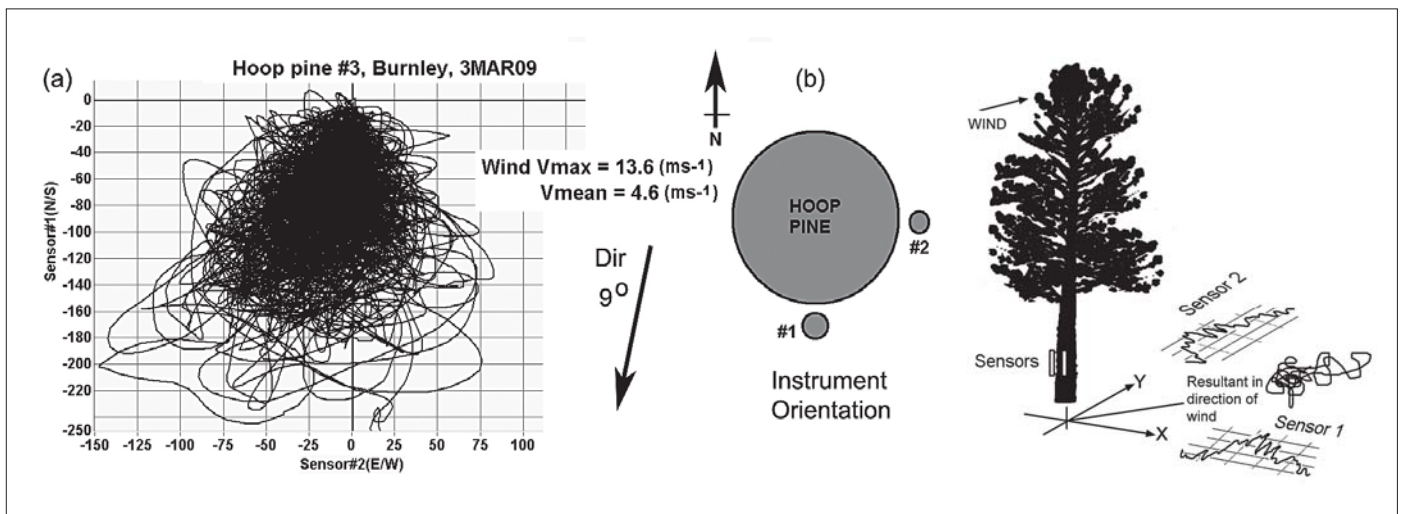
che wissenschaftliche Artikel publiziert. Die Ergebnisse seiner bisherigen Arbeit stellte er im Workshop zur Diskussion. Besonders ging er dabei auf Ergänzungsmöglichkeiten ein, die sich für die Bewertung der Verkehrssicherheit von Bäumen durch die Erkenntnisse der dynamischen Betrachtung ergeben. Im Laufe der Gespräche ergaben sich zahlreiche Paralle-



Dr. Ken James in Aktion auf dem Workshop

len und Übereinstimmungen mit den Ergebnissen der Baumstatik, aber auch wertvolle Anregungen für die bislang etablierte Praxis und Erklärungsmuster für bereits aus der praktischen Erfahrung bekannte Phänomene.

Einen besonderen Stellenwert hat dabei das Schwingungs- und Dämpfungsverhalten der Baumteile im natürlichen



Messung der Baumreaktion im natürlichen Wind.

► Wind und zwar vom Stamm über die Äste bis zu den Zweigen und Blättern. Dazu hat Dr. Ken James ein Baummodell entwickelt, das die Baumreaktion auf die dynamische Belastung im böigen Wind verständlich macht. In zahlreichen Beispielen stellte er die Interaktion von Ästen vor, um die komplexen dynamischen Bewegungen der Krone im Wind zu belegen. Nach seinen Erkenntnissen haben Äste eine wichtige Funktion, um das Aufschwingen des Baumes im Wind zu verhindern. Dies führt so weit, dass bei vielen Stadtbäumen mit dicht be-

teten Kronen gar keine typische Schwingung im Wind auftritt, sondern lediglich ungerichtete, quasi zufällig rotierende Kreisbewegungen.

Durch ihre Masse und den Windwiderstand der Belaubung behindern die Äste die Eigenschwingung des Stammes und lenken sie in verschiedene Richtungen. Im Gegensatz zu einem Mast mit einfachem Segel oder zu einem unbeasteten Stamm werden so die dynamischen Belastungen wesentlich vermindert. Durch die Überlagerung der Schwingungen verschiedener Kronen-

teile verteilt sich die Windenergie in der Krone und wird dabei in Teilen abgebaut, so dass sie gar nicht mehr in vollem Umfang auf den Stamm wirkt und in den Boden eingeleitet werden muss. Bei Waldbäumen mit hoch ansetzenden, pinselförmigen Kronen entfällt diese so genannte Massedämpfung, so dass hier ein Aufschwingen im Wind als häufige Ursache dynamischer Versagensprozesse auftritt. Darüber wird deutlich, warum sich Eingriffe wie zu starke Kronenauslichtung oder massives Aufasten nachteilig auf die Sicherheit von Bäumen auswirken können.

Während der Entwicklung eines Baumes sind die dynamischen Eigenschaften je nach Größenverhältnissen und Kronenstruktur sehr verschieden ausgeprägt, wodurch jeweils andere Aspekte in den Vordergrund treten. Ausschlaggebend hierfür sind aber nicht nur Stammdurchmesser und Baumhöhe, sondern gerade auch die Ausbildung der Seitenäste und der Aufbau der Krone. Während bei jungen Bäumen die Windlast wesentlich vom Windwiderstand der Belaubung geprägt wird, tritt bei Bäumen in der Reife- und Altersphase die Massedämpfung durch Äste in den Vordergrund. Bei sehr alten Bäumen dagegen, deren tragende Teile aufgrund der großen Durchmesser nur wenig Flexibilität aufweisen, dominiert die Trägheit der Holzmasse das Verhalten. Daher sind Versuche an Jungbäumen in der Regel nicht geeignet, um Windlasten zu simulieren, die im Sturm auf Großgehölze einwirken.

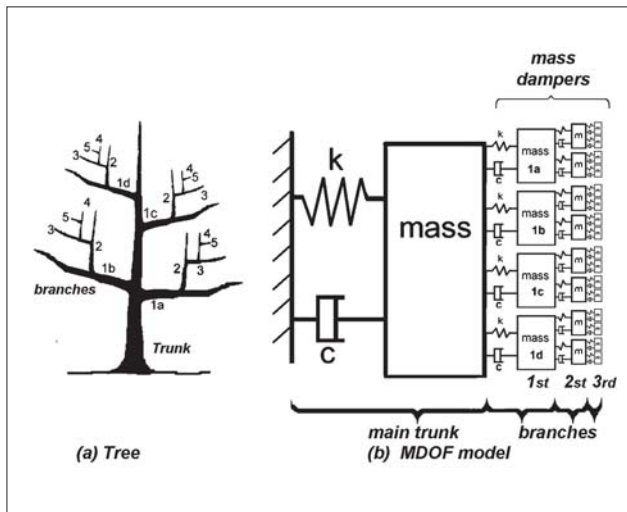
Dr. Ken James hat die Ergebnisse seiner Arbeit aus Messungen an städtischen Bäumen abgeleitet. Dadurch kann er auch die tatsächlich bei einem Starkwindereignis auftretenden Windlasten beziffern. Interessanterweise liegen diese

Die Arbeit der SAG-Baumstatik

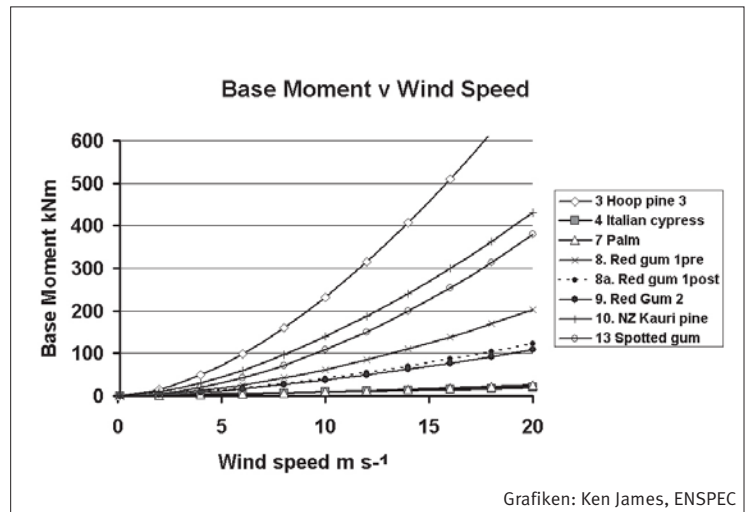
Die SAG-Baumstatik ist ein internationaler Zusammenschluss von Baumsachverständigen. Das Ziel und Bestreben dieser Arbeitsgemeinschaft liegt darin, eine Plattform für den Austausch von Wissen anzubieten, um die Kenntnisse über Bäume zu vertiefen. Besonderen Stellenwert hat dabei die Baumstatik, also die Bewertung der Baumsicherheit nach ingenieurtechnischen Grundsätzen. Die Arbeit der SAG-Baumstatik zielt auf baumschonende Untersuchungsverfahren und den Einsatz nachvollziehbarer Methoden, die zugleich der komplexen Frage der Verkehrssicherheit und dem langfristigen Erhalt wertvoller Altbäume gerecht werden. Zum Erreichen dieser Ziele ist ein fundiertes Verständnis der biologischen und biomechanischen Zusammenhänge unabdingbar. Dafür wird die Fachdiskussion mit Vertretern aller relevanten Fachdisziplinen gesucht. Die SAG-Baumstatik ist keine Interessenvertretung für bestimmte Methoden. Alle Untersuchungsmöglichkeiten werden diskutiert und fachlich bewertet. Neue Erkenntnisse werden nach Möglichkeit integriert und in einem umfassenden Untersuchungssystem kontinuierlich weiterentwickelt.

Grundlage für die Weiterentwicklung des Untersuchungsansatzes sind die Workshops der SAG-Baumstatik, die seit 2010 durchgeführt werden. Dazu werden externe Spezialfachleute als Referenten eingeladen, die ihr Grundlagenwissen mit den Teilnehmern eingehend diskutieren. Die Veranstaltungen stehen auch Interessierten außerhalb der SAG-Baumstatik offen. Die Workshops sind als Forum gedacht, in dem die gesicherten Grundlagen und neue Erkenntnisse erörtert werden, um Anwendungsmöglichkeiten für die Arbeit am Baum abzuleiten. Dabei geht es vielfach um Verfahren wie Windlastanalysen und Zugversuche, aber auch biologische Themen wie Baumphysiologie und Phytopathologie, die als Grundlage der visuellen Analyse angesehen werden. Bisher wurden unter anderem die Materialkennwerte grüner Hölzer (Referent: Prof. Dr. Spatz, Freiburg), Kronenarchitektur und Vitalitätsbeurteilung (Prof. Dr. Roloff, Dresden/Tharandt) und die Aerodynamik der Bäume (Prof. Dr. Ruck, Karlsruhe) mit jeweils 25 Teilnehmer/innen aus sechs bis acht Ländern thematisiert.

- sag -



Modell der Massedämpfung durch Äste.



Grafiken: Ken James, ENSPEC

Im Sturm gemessene Windlasten.

Werte in den Größenordnungen, die bei Windlastanalysen im Zuge der Auswertung baumstatistischer Zugversuche angesetzt werden. Weil dynamische Aspekte beim statischen Zugversuch verfahrensbedingt nicht abgebildet werden, ist es entscheidend, dass sie in die Abschätzung der zu erwartenden Windlast einfließen. Die von Dr. James gemessenen Auswirkungen der Dynamik des Windes auf Stamm und Wurzelwerk werden im Prinzip von den Ansätzen abgebildet, nach denen auch in der Baumstatik vorgegangen wird. Trotz der unterschiedlichen

Ausrichtung und Vorgehensweise bestehen maßgebliche Übereinstimmungen in den Parametern und Prüfkriterien, die letztlich eine Aussage zur Verkehrssicherheit des untersuchten Baumes ermöglichen.

Die Ergebnisse seiner langjährigen Arbeit wird Dr. James im Rahmen eines halbtägigen Workshops während der kommenden Deutschen Baumpflege- tag in Augsburg darstellen. Ihre Bedeutung in der Baumkontrolle, für Maßnahmenempfehlungen und bei der praktischen Umsetzung von Baumpflege-

ge- und Fällarbeiten dürfte für Baumpflegler wie Sachverständige und Vertreter städtischer Behörden gleichermaßen interessant sein. Ein weiteres Element des Workshops wird die Vorstellung des von Dr. James neu entwickelten Verfahrens zur Bewertung der Standsicherheit von Bäumen sein. Es beruht auf der Überwachung des dynamischen Schwingungsverhaltens eines Baumes im natürlichen Wind mit Hilfe neuartiger Sensoren und wird in Australien bereits zur Baumuntersuchung eingesetzt. **SAG Baumstatik e.V.**

Neu: Workshops auf den Baumpflegtagen

Die Deutschen Baumpflegtagen 2013 finden vom 23. bis 25. April statt. Das Programm wurde gemeinsam mit dem Bundesamt für Naturschutz (BfN) und der SAG Baumstatik e. V. erarbeitet; der Naturschutz sowie die Baumstatik und Baumkontrolle sind somit wichtige Themen der Augsburger Tagung. Zudem werden in diesem Jahr im Kletterforum viele Referenten aus dem Ausland neue Entwicklungen und Praxisempfehlungen vorstellen.

Neu in diesem Jahr sind zwei Workshops; sie sind ein zusätzliches Angebot der Deutschen Baumpflegtagen und können auch einzeln ohne die Buchung der Tagung besucht werden. Als Referenten wurden zwei renommierte Fachleute gewonnen: Rip Tompkins aus den USA und Dr. Ken James aus Australien.

Rip Tompkins war schon häufiger Referent im Kletterforum der Tagung und hat durch seine anschaulichen Praxisvorführungen die Teilnehmer immer wieder begeistert. In diesem Jahr gibt es die Möglichkeit, gemeinsam mit Rip Tompkins in

kleiner Gruppe das präzise Fällen und das Arbeiten gemäß seines Fünf-Stufen-Plans zu lernen.

Der zweite Workshop befasst sich mit neuen Erkenntnissen zur Dynamik von Bäumen, der Referent ist Dr. Ken James aus Melbourne/Australien (siehe hierzu auch den Bericht des Workshops 2010 mit Ken James bei der sag in diesem Heft). Der Referent stellt ein neues Verfahren zur Bewertung der dynamischen Stabilität von Bäumen vor: Mit exakter Messung der Neigung der Wurzelplatte im natürlichen Wind wird die einfache Bewertung der Standsicherheit möglich. Die praktischen Konsequenzen für die Baumkontrolle und Baumpflege werden erläutert.

Beide Workshops finden am 25. April 2013 statt. Die beiden Referenten sprechen englisch und es gibt eine zusammenfassende Übersetzung während des anschaulichen Praxisworkshops. Weitere Informationen und Anmeldeformulare finden Sie auf www.forum-baumpflege.de.
- pi -

Anzeige