



8. Baumkontrollkolleg Biostatistische Baumkontrolle

Thomas Sinn

Die Veranstaltungsreihe mit praktischem Schwerpunkt im Juli / August 2001, eintägige Intensivschulungen in der Durchführung von visuellen Baumkontrollen, wurde vom Verfasser in Kooperation mit dem Botanischen Institut der J.-W. Goethe Universität, Frankfurt/M., wieder mit Erfolg durchgeführt. Der Verfasser berichtet vom 8. Baumkontrollkolleg.

In kleinem, begrenztem Teilnehmerkreis bis zu 7 Personen wurden zunächst die Grundlagen für die Erstellung eines Baumkatasters erklärt. Eine Bestandsaufnahme sollte sich auf das wesentliche beschränken: Standort, Nummer, Baumart, Alter, Baumnote, Datum der Kontrolle, Name des Baumkontrolleurs, Feststellungen und Maßnahmeempfehlungen sowie gegebenenfalls Angaben zur Baumgröße.

Einzelne Punkte wurden ausführlich erläutert. Über die Daten Standort und Baumnummer kann jeder Baum eindeutig identifiziert werden. Verschiedene Möglichkeiten der Baumnumerierung und ihre Vor- und Nachteile wurden vorgestellt: Verletzungsfrei zum Beispiel mit wetterfestem Farbpastenstift, nicht verletzungsfrei mit Numerierplättchen und Nägeln / Schrauben, Eintragen in Katasterpläne, Einmessen mit Satellitenortungssystemen u.a.

Mit der Baumnote wird der Allgemeinzustand des Baumes bewertet, das heißt vor allem die Stand-/Bruchsicherheit, der Gesundheitszustand, die Regenerationsfähigkeit und die Wuchsform. Verschiedene Vorschläge zur Baumbenotung wurden vorgestellt (Einteilung in fünf Schadstufen u.a.). Der Verfasser arbeitet mit einem eigenen Notenschlüssel zur Baumbeurteilung. Das Spektrum reicht von Note 1 (sehr guter Allgemeinzustand, frei von Mängeln) bis Note 6 (akute Kipp-/Bruchgefahr, Baum fast abgestorben oder tot).

Feststellungen müssen sich auf das wesentliche beschränken. Zum Beispiel macht es keinen Sinn, Stammeulen festzuhalten, da sie hinsichtlich der Bruchsicherheit und Baumgesundheit ohne Bedeutung sind.

Die 16 wesentlichen, häufigsten Feststellungen wurden anhand einer vom Verfasser entwickelten Kürzelliste ebenso erklärt wie die 16 wichtigsten und häufigsten Maßnahmenempfehlungen.

Anschließend wurden experimentell und anhand von Rechenbeispielen die Grundlagen der Baumstatik erklärt, die Bestandteil biostatistischer Baumkontrollen sind. Besonders wurde auf die verschiedenen Wuchsformen von Bäumen und die daraus resultierenden unterschiedlichen Sicherheitsreserven (baumstatische Grundsubstanz) eingegangen. Zum Beispiel kann ein Baum mit hohen Sicherheitsreserven problemlos freigestellt werden, während ein Baum mit geringen Sicherheitsreserven im Fall der Freistellung schon bei vergleichsweise geringen Windbelastungen umstürzt.

Anhand von zwei extremen Wuchsformen wurde dies verdeutlicht. Waldbäume, die in starker Konkurrenz zu Nachbarbäumen stehen, wachsen nahe der Grenzgröße der Stabilität. An einem langen Stammhebel ist weit oben eine kleine „Pinsekronen“ ausgebildet (siehe



Abbildung 1). Die kleine Krone ist nur zu einer vergleichsweise geringen Photosyntheseleistung imstande. Die geringen Stoffumsätze werden vor allem für die Bewältigung der langen Transportwege von Wasser und Nährstoffen sowie für die anderen Lebensvorgänge aufgebraucht. Der Dickenzuwachs an Ästen, Stamm und Wurzeln ist daher nur gering. Deshalb weisen Waldbäume im Orkan trotz des Windschutzes im Waldbestand und der geringen Windlasten sehr geringe Sicherheitsreserven auf. Bei Freistellung sind sie kipppgefährdet.

Ganz anders frei gewachsene Bäume (siehe Abbildung 2). Bei besserer Lastverteilung (gedrungener Wuchs, kürzere Hebel) können sie sehr große und breite Kronen entwickeln. Dies schlägt sich in großen Stoffumsätzen nieder. Es werden große Überschüsse „erwirtschaftet“, die der Baum in vermehrtem Dickenzuwachs an Ästen, Stamm und Wurzeln anlegt. Dadurch nehmen die Sicherheiten enorm zu, denn doppelter Stammdurchmesser bedeutet achtfache Bruchsisicherheit. Daher weisen frei gewachsene Bäume im Orkan trotz der vergleichsweise hohen Windlastmomente sehr große Sicherheitsreserven auf. Auch bei Freistellung sind sie in hohem Maße stand- und bruchssicher.

Die Sicherheitsreserven von Bäumen je nach Wuchsform lassen sich bei Baumkontrollen anhand des Habitus sowie der h/d-Verhältnisse (= Baumhöhen- zu Stammdurchmesserverhältnisse) bestimmen. Mit Legobausteinen wurde modellhaft das unterschiedliche Wachstum eines frei stehenden Baumes und eines Waldbaumes nachgebildet. Die Windlasten und die Bruchsisicherheiten während der verschiedenen Wachstumsphasen wurden beispielhaft für vereinfacht angenommene Zuwachsraten für die Baumart Rotbuche durchgerechnet (Angaben in den Zeilen von links nach rechts jeweils für das 6. Jahr, dann 8. Jahr usw.).

Waldbaum: 6. Jahr - 8. Jahr - 10. Jahr - 12. Jahr - 14. Jahr

Baumhöhe: 4 m - 6 m - 8 m - 10 m - 12 m

Kronenfläche: 2 m² - 4 m² - 6 m² - 8 m² - 10 m²

Windlastmoment: 0,14 kNm - 0,36 kNm - 0,66 kNm - 1,04 kNm 1,5 kNm entspricht

Gewichtskraft: (14 kg) - (36 kg) - (66 kg) - (104 kg) - (150 kg) Stammdicke: 3 cm - 4 cm - 5 cm - 6 cm - 7 cm

Widerstandsmoment: 3 cm³ - 6 cm³ - 12 cm³ - 21 cm³ - 34 cm³

Bruchsisicherheit: 0,43-fach - 0,40-fach - 0,43-fach - 0,47-fach - 0,51-fach

Frei stehender Baum: 6. Jahr - 8. Jahr - 10. Jahr - 12. Jahr - 14. Jahr

Baumhöhe: 3 m - 5 m - 6 m - 7 m - 9 m

Kronenfläche: 2 m² - 6 m² - 10 m² - 16 m² - 22 m²

Windlastmoment: 0,6 kNm - 2,3 kNm - 4,4 kNm - 8,2 kNm - 12,9 kNm entspricht

Gewichtskraft: (60 kg) - (230 kg) - (440 kg) - (820 kg) (1.290 kg) Stammdicke: 5 cm - 8 cm - 11 cm - 15,5 cm - 20 cm

Widerstandsmoment: 12 cm³ - 50 cm³ - 131 cm³ - 365 cm³ - 785 cm³ Bruchsisicherheit: 0,47-fach - 0,50-fach - 0,68-fach - 1,02-fach - 1,40-fach

Bei dem angenommenen Waldbaum beträgt das Windlastmoment im 14. Jahr 1,5 kNm, bei dem frei stehenden Baum fast 9-mal soviel (12,9 kNm). Dennoch weist der Stamm des frei stehenden Baumes aufgrund der Maximierung des Widerstandsmomentes durch sein kräftiges sekundäres Dickenwachstum bereits 1,4-fache Bruchsisicherheit im Orkan auf. Der Waldbaum ist nach wie vor auf die zusätzliche Stabilisierung durch die Ausnutzung der



Wachstumsvorspannungen angewiesen (rund 0,5-fache Bruchsicherheit).

Anschließende Belastungstests an verschiedenen dicken, zum Teil hohlen Aluminiumrohren, verdeutlichten den wesentlichen Einfluß des Widerstandsmomentes in Abhängigkeit von der Stammdicke und dem Aushöhlungsgrad auf die Bruchsicherheit von Bäumen.

Schwerpunkt der eintägigen Praxisveranstaltung waren die praktischen Übungen zur Baumkontrolle an dem alten Baumbestand des Botanischen Gartens und Palmengartens. Bedeutsame Schadsymptome wie Spechthöhlen, Pilzfruchtkörper, V-förmige Zwiesel, angebrochene Äste, Totholz, Wurzelstockfäulen, fäulebedingte Einwallungen, Höhlungen, eingefaulte, überlastige Äste und andere wurden eingehend visuell untersucht und ihre Bedeutung für die Stand-/Bruchsicherheit besprochen. Hinweisende Symptome wie Stockaustriebe, falsche Frostleisten oder verlichtete Kronen wurden ebenso besprochen wie für die Baumkontrolle unbedeutende Symptombildungen (Stammeulen, überwallte und teilüberwallte Astlöcher, astunterseitige Faltenbildungen usw.).

Zum Schluß erregte ein kürzlich abgestorbener Birkenaltbaum, in dessen Krone noch das vertrocknete Laub hing, die Aufmerksamkeit. Die Ursache für den plötzlichen Baumtod wurde durch Abklopfen des Stammfußes und Nachprüfen mit einem Stechbeitel gefunden: Unter der Borke war cremefarbiges Pilzmycel des Hallimasch ausgebildet.

Verfasser: Baumkontroll- und Sachverständigenbüro, Dipl.-Ing. öbv Sachverständiger
Thomas Sinn, Auf dem Niederberg 18, 61118 Bad Vilbel

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Waldbaum, h/d 59, wuchsformbedingt sehr geringe Sicherheitsreserven

Abbildung 2: Frei stehender Baum, h/d 11, wuchsformbedingt sehr hohe Sicherheitsreserven