

Dimensionierung von Bruchsicherungen

Eine Kronensicherung muss mindestens so viel halten können, wie das gesicherte Baumteil im gesunden Zustand.

VON KLAUS SCHRÖDER, OSNABRÜCK

Wenn ausbruchgefährdete Äste oder Stämmlinge von Bäumen nicht entfernt werden sollen, oder sich die Bruchsicherheit durch Schnittmaßnahmen allein nicht herstellen lässt, wird in der Regel der Einbau von Kronensicherungen erforderlich.

Schon 1994, kurz nach der Entwicklung neuer, verletzungsfrei einbaubarer Kronensicherungssysteme [1;2] wurde ein Aufsatz zur „Dimensionierung von Kronensicherungssystemen ohne Windlastabschätzung“ publiziert [3]. Dieser Arbeit liegt folgende Philosophie zugrunde: „Kronensicherungen sind dann baumgerecht dimensioniert, wenn sie frühestens bei der gleichen Beanspruchung versagen, bei der das gesicherte Baumteil im „gesunden“ Zustand ebenfalls gebrochen wäre“.

In einer für die Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL) erstellten Expertise [4] wird diese Sicherungsphilosophie aufgegriffen und dort, wie folgt, formuliert: „Bei einer Astgabel, bei der ein Defekt vermutet wird, muss eine Kronensicherung mindestens so viel halten können, wie die korrespondierende intakte Struktur gehalten hätte“.

Außerdem empfiehlt der Gutachter der FLL zur Berechnung der Bruchlasten für Kronensicherungen (Bruchsicherungen) sinngemäß die Anwendung der seit mehr als einem Jahrzehnt bekannten Formel [3]. Des Weiteren rät er, zukünftig stärker zwischen den unterschiedlichen Sicherungserfordernissen von Kronensicherungen zu unterscheiden, so wie es auch der Autor seit geraumer Zeit fordert [5].

Auch wenn Praktiker möglicherweise nicht

gern Formeln benutzen und zum Taschenrechner greifen, muss dennoch der Grundsatz gelten: **Bruchlasten nicht schätzen, sondern berechnen!**

Über die in Altbäumen auftretenden Kräfte sollte man sich keinen Illusionen hingeben. So berichtet ein Praktiker von einer fünfstämmigen Linde (Höhe ca. 18 m, Umfang ca. 3,20 m), bei der die installierten Bruchsicherungen, die eine Bruchlast von 4,8 t aufwiesen, binnen eines Jahres zweimal rissen, ohne dass jedoch die Stämmlinge ausgebrochen wären. Danach wurde ein Kronensicherungssystem mit 12 t Bruchlast eingebaut, nun hält's [8]. In einem anderen Falle wurde in einer Platane bei starkem Wind mit einer Kraftmessdose die auf eine Bruchsicherung einwirkende Kraft gemessen. Sie entsprach einem Gewicht von mehr als 5 Tonnen [9].

Für die Dimensionierung von Bruchsicherungen sollte die folgende Formel verwendet werden:

$$F_{\text{Kronensicherungssystem}} = F_{\text{Bruch}} = \sigma_b \cdot \frac{\pi \cdot R^2}{4 \cdot h}$$

σ_b steht für die „mittlere Biegefestigkeit grüner Hölzer“. Diese Werte, die aus US-amerikanischer und englischer Literatur stammen [6;7], sind in MPa angegeben. Für die Verwendung in der o. g. Formel werden sie in kp/cm^2 umgewandelt (und deshalb mit 10,2 multipliziert), um die in der Baumpflegepraxis übliche Angabe der „Tragfähigkeit“ von Kronensicherungssystemen in Tonnen (t) zu erreichen. Der Wert π entspricht, wie man weiß, 3,14.

R gibt den Radius des gesicherten Baumteils an seiner Basis (bzw. der potenziellen Bruchstelle) an und h steht für den Abstand zwischen der einzubauenden Bruchsicherung und der Basis des zu sichernden Baumteils. (In den Tabellen ist für das H/D-Verhältnis die Gesamtlänge der zu sichernden Baumteile angegeben.)

Um allen Praktikern z. B. bei Ortsbesichtigungen, Beratungsgesprächen oder für Kostenschätzungen eine Hilfestellung zu geben, die Dimensionierung für Bruchsicherungen schnell aber dennoch ohne „Rechnerei“ möglichst genau vornehmen zu können, wurden die nachfolgenden Tabellen auf der Grundlage der oben genannten Formel entwickelt. Es wurden die nach eigenen Beobachtungen und deren Bestätigung durch Praktiker bei Stämmlingen und Ästen relativ häufigen H/D-Verhältnisse [Höhe (H) zu Durchmesser (D)] von 20, 30 und 40 zugrunde gelegt.

