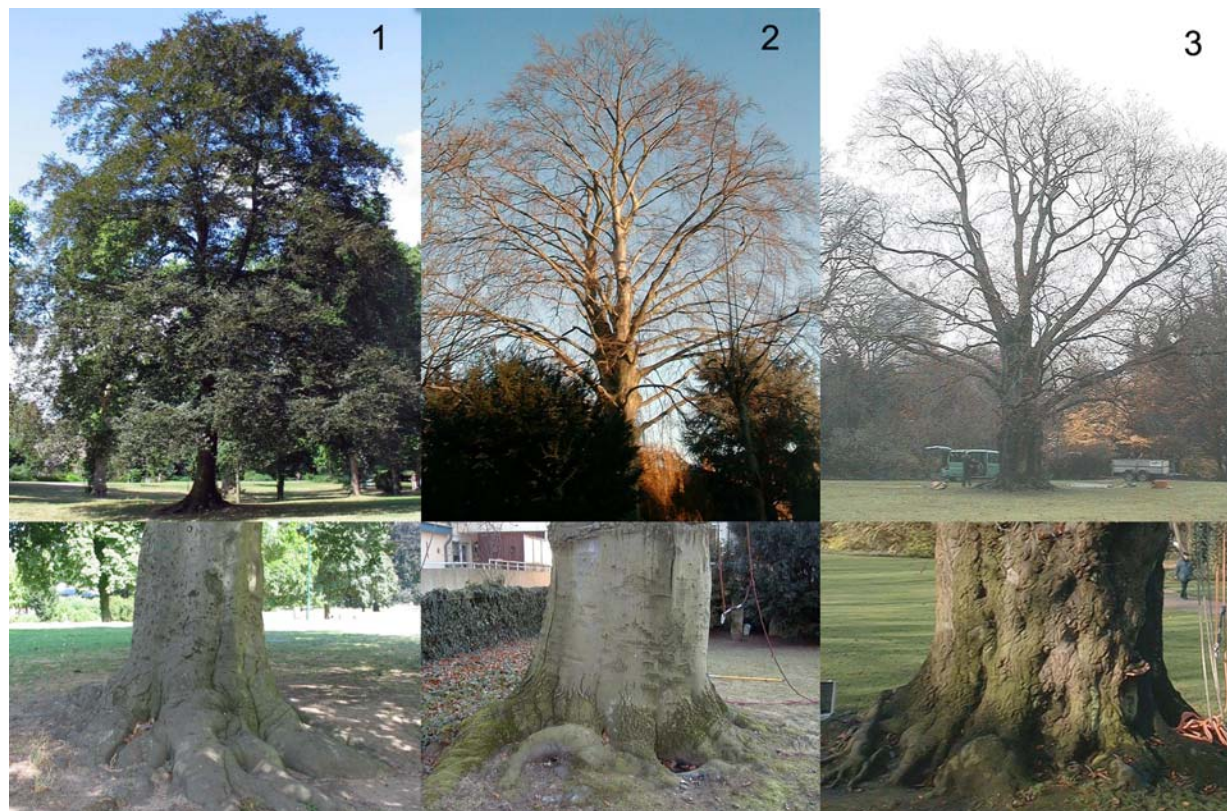


Bäume dürfen hohl sein

Dr. Ing. Lothar Wessolly, Sachverständiger, Stuttgart

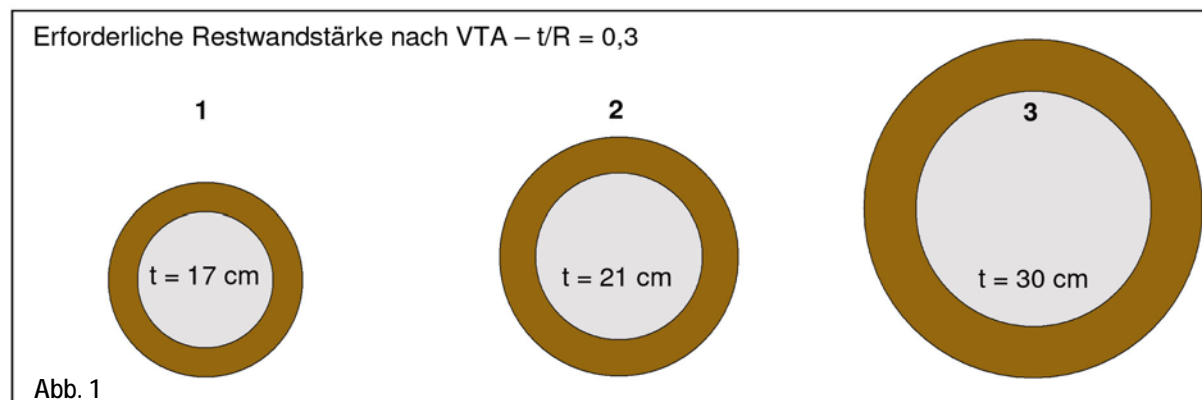
dasgrün.de Mit freundlicher
Genehmigung des Autors

Seit vielen Jahren wird der „Risikobaum“ aufgrund der Beurteilung von Restwandstärken diskutiert. Der bekannteste Beitrag hierzu ist die von MATTHECK zur Allgemeingültigkeit erklärte $t/R = 0,3$ Regel /1/. Es wäre bestimmt angenehm, wenn es eine einfache Regel gäbe, aber es gibt sie nicht, denn Bäume sind als natürliche Konstruktionen viel zu verschieden /3/. Die Absurdität dieser o. a. Regel verdeutlicht sich in Abbildung 1 + 2:



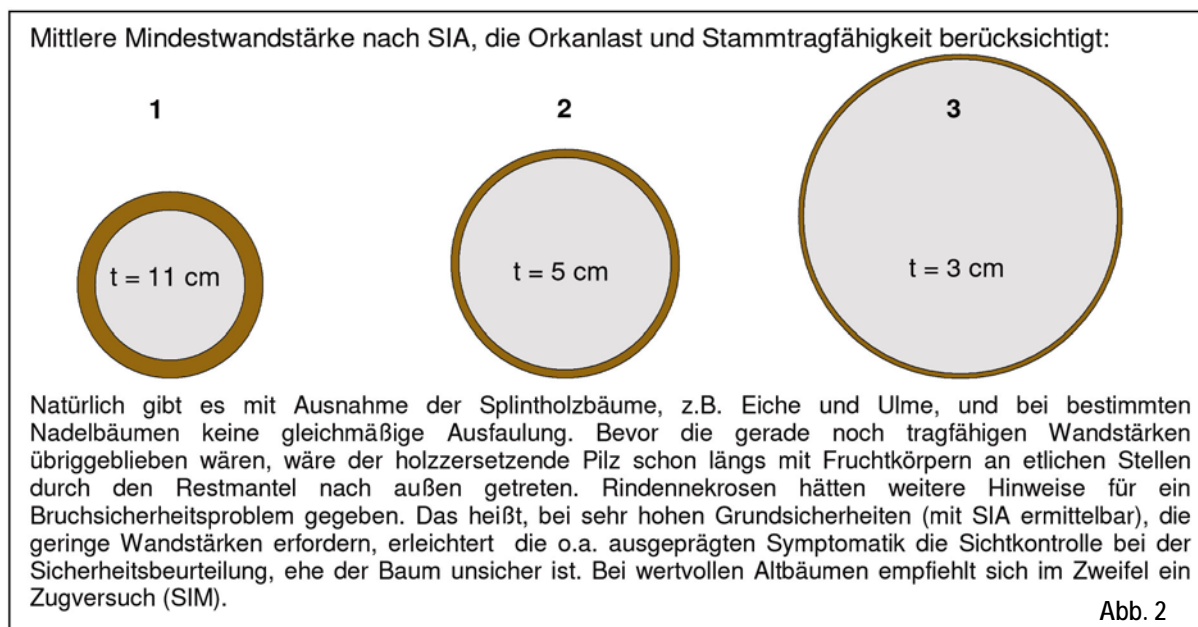
Höhe	25,5 m	24,0 m	23,5 m
Stamm – Ø	113 cm	139 cm	197 cm
Grundsicherheit	210 %	490 %	1.290 %
Restsicherheit	140 %	326 %	860 %

bei $t/R = 0,3$



Die drei Buchen sind nahezu gleichgroß, die Kronenform ist vergleichbar und somit ist auch die Sturmlast gleich, die auf Stamm und Verankerung wirkt. Die sich aus der auftretenden Orkanlast und der Tragfähigkeit des Vollstamm errechnenden Grundsicherheiten sind 210 %, 490 % und 1290 %. Die Grundsicherheit fußt auf der Tragfähigkeit des Stammes, die

kubisch (doppelter Durchmesser = 8-faches Tragvermögen) mit dessen Durchmesser wächst. Wäre die 0,3 Regel gültig, würde jedoch die Buche mit dem größten Durchmesser für eine ausreichende Sicherheit auch die größte Wandstärke benötigen. Das ist physikalisch völlig absurd und selbst für den Laien ohne physikalisches Hintergrundwissen offenkundig. Richtig ist, dass bei $t/R = 0,3$ nur der erste Baum mit 140 % Sicherheit gerade noch erträglich sicher ist, während die anderen beiden mit 320 % bzw. 860 % Restsicherheit absolut kein Problem haben.



Die SIA – Methode zeigt einen physikalisch korrekten Lösungsweg. Für obiges Beispiel gilt:

Da die 0,3 Regel schon theoretisch unhaltbar ist, war zu erwarten, dass die Statistik ebenfalls keinen Hinweis für deren Gültigkeit liefert. Mit mehr als 4800 dokumentierten SIM - Zugversuchgutachten verfügt die Sachverständigenarbeitsgemeinschaft SAG-Baumstatik über das entsprechende, statistisch verlässliche Material. Wie im Wandstärke/Radius-Diagramm (Abb. 3 auf nächster Seite) deutlich wird, gibt es bei 0,3 keine Auffälligkeiten und somit bei den untersuchten Stadt- und Parkbäumen keinen Hinweis für die Existenz einer 0,3-Regel /3/.

MATTHECK berief sich neben seinen Diagrammen, für die er seit 13 Jahren den Nachweis schuldig bleibt, wo die Bäume standen und wie viel davon Waldbäume waren, in seinen Veröffentlichungen zur 0,3 Regel immer auf einen WAGNER (WAGENER ist der richtige Name, von Beruf Forstpathologe /Krankheiten im Forst). Aber dessen Beobachtungen beziehen sich auf Bestands-Nadelbäume im Wald. Und von Waldbäumen ist bekannt, dass sie wegen ihres Konkurrenzwachstums immer ein signifikant höheres h/d Verhältnis aufweisen als Solitäräume in der Stadt. Waldbäume im Bestand besitzen dadurch eine deutlich geringere Grundsicherheit als solitäre Stadtbäume. Sie sind somit wesentlich schneller durch Höhlungen bruchunsicher als letztere. Die Ergebnisse von WAGENER sind deshalb überhaupt nicht auf Straßen, -Stadt- und Parkbäume übertragbar.

In seinem Leitfaden für Förster (nicht für Baumpfleger) von 1963 weist WAGENER auch konsequenterweise darauf hin, dass seine 70%-Regel für Koniferen, nicht aber für Laubbäume anwendbar ist, und eine kreisrunde Fäule zudem selten vorkomme /5/. Das hinderte MATTHECK im Jahr 1992 nicht daran, mit nur etwa 200 zusammengetragenen, bisher undokumentierten (Wald- oder Stadt-?)Bäumen die Allgemeingültigkeit für seine Thesen für alle Bäume ohne Alterseinschränkung, ohne Unterschiede in Art, Standort oder Kronenform zu reklamieren und dabei WAGENER als Kronzeugen zu zitieren. Und selbst im Jahr 2003 verwendet er nochmals WAGENER als internationale Bestätigung seiner Thesen /8/.

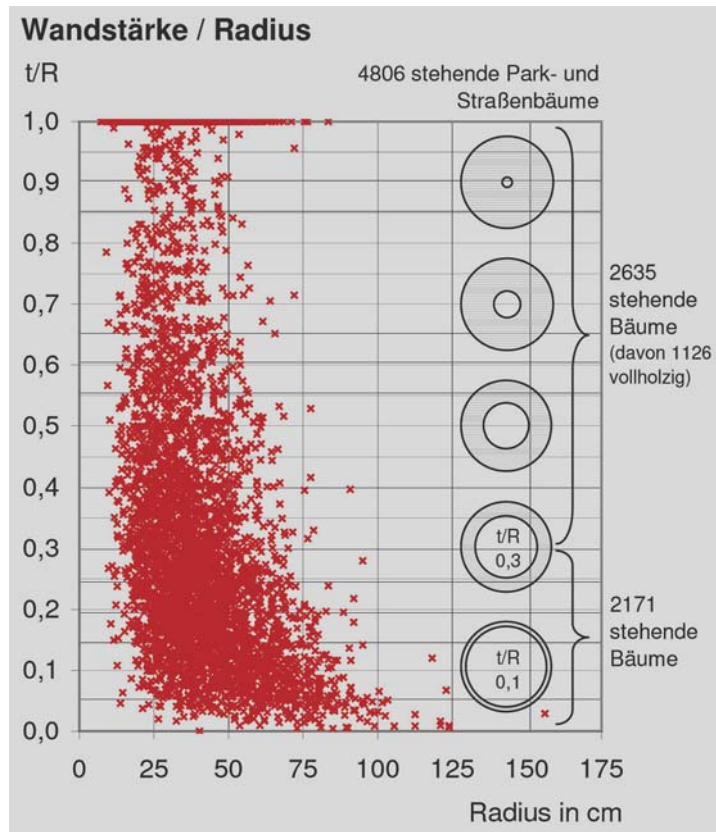


Abb. 3

Je älter ein Baum ist, umso niedriger ist dieses Verhältnis, da das Höhenwachstum im Gegensatz zum Dickenwachstum nicht beliebig weitergeht /7/, /10/.

Im Ergebnis der statistischen Erhebung aus mehr als 4800 statischen Gutachten mittels Zugversuchen (SIM) /11/ kann festgehalten werden:

1. Alte Bäume besitzen eine höhere Grundsicherheit als junge.
2. Solitärbäume besitzen eine höhere Grundsicherheit als Waldbäume
3. Je höher die Grundsicherheit, bzw. niedriger das h/d Verhältnis, umso größer die Tragfähigkeit und damit die zulässige (relative) Höhlung.
4. Für eine gültige t/R-Regel bei Park,- Stadt- und Strassenbäumen gibt es keinen Nachweis

Aufrichtig wäre deshalb, dass der Urheber die Allgemeingültigkeit der o.g. Regel kippt und der Fachwelt angibt, ab welchem h/d ein t/R = 0,3-Verhältnis, (Tragfähigkeitsabbau gegenüber dem vollstämmigen Querschnitt von 30 %) kritisch sein könnte. Bei der Statisch Integrierten Abschätzung der Baumsicherheit SIA/SIB werden schon immer alle möglichen h/d- und t/R-Verhältnisse baumarten-, kronenform- und standortspezifisch miteinander berücksichtigt /7/.

Zusammenfassend kann festgehalten werden: Es gibt kein feststehendes Wandstärke/ Radius-Verhältnis, nach dem sich ein Baum als Risikobaum einstufen ließe. Der hohle Stamm ist ein natürlicher Zustand des Altbaumes. In Technik und Natur ist die Hohlform immer die optimierte Konstruktion, da mit minimalem Materialeinsatz die maximale Tragfähigkeit angestrebt wird. Warum soll das beim Baum nicht gelten? Welche Höhlung aus Sicherheitsgründen problematisch ist, ergibt sich wie bei SIA erst aus dem Vergleich mit der Grundsicherheit und damit in erster Linie aus dem h/d-Verhältnis der jeweiligen Baumart und Kronenform am Standort. Bei Bäumen mit großer Ausgangssicherheit tritt vor dem kritischen Zustand eine deutliche Symptomatik im Bereich der Rinde zu Tage.

Die anderen dort aufgeführten Autoren haben zuerst MATTHECK zitiert um dann von diesem wieder als internationale Bestätigung zitiert zu werden /12/. Gutgläubige Fachleute transportieren die absolut unhaltbare t/R-Regel in Ihren Publikationen bis heute weiter /2/, /6/ auch wenn sie inzwischen ihr die Allgemeingültigkeit absprechen /10/.

Völlig unbegreiflich ist, dass derselbe Autor zwar seit einiger Zeit die Abhängigkeit der Baumsicherheit vom h/d-Verhältnis formuliert (welche im Forst schon seit langem Anwendung findet), aber davon völlig losgelöst seine s. o. - wissenschaftlich unhaltbare - 0,3-Regel als allgemeingültig beibehält. Es ist logisch, dass Bäume mit hohem h/d-Verhältnis eine geringere Grundsicherheit aufweisen, als solche mit niedrigem h/d-Verhältnis. Und je älter ein Baum ist, umso niedriger ist dieses Verhältnis, da das Höhenwachstum im Gegensatz zum Dickenwachstum nicht beliebig weitergeht /7/, /10/.

Literatur:

- /1/ MATTHECK, K.: Die Allgemeingültigkeit der Regeln zur Bestimmung von Risikobäumen. Primärbericht 1992
- /2/ SCHWARZE, F./ FERNER, S.D./RABE, C./FINK, S.: Schalltomographische Untersuchungen an pilzinfierten Bäumen, PRO BAUM 1/2004 S. 4
- /3/ WESSOLLY, L.: BaumDiagnose – Eingehende Untersuchung mittels Zugversuch – Ergebnisse. PRO BAUM 1/2004, S. 2+3
- /4/ WESSOLLY, L.: Sicherheit von Bäumen, Vortrag bei der Deutschen Bundesstiftung Umwelt am 2.3.04 in Osnabrück, CD der SAG-Baumstatik
- /5/ WAGENER, W. W.: Judging Hazard from Native Trees in California Recreational Areas – a Guide for Professionals Foresters, U.S. Forest service Research Paper PSW-P1, 1963
- /6/ DENGLER, R. et.al: Load Estimation on Trees, Programm zur Lastabschätzung von Bäumen, CD 2004
- /7/ WESSOLLY, L./ERB, M.: Handbuch der Baumstatik und Baumkontrolle, Patzer Verlag 1998
- /8/ MATTHECK, K. et. al: Versagenskriterien für hohle Bäume im internationalen Vergleich, Forschungszentrum Karlsruhe, Tagungsband 2003
- /9/ WESSOLLY, L.: Wie hohl darf ein Baum sein? NEUE LANDSCHAFT 11/96, S. 847
- /10/ ROLOFF, A.: Bäume, Phänomene der Anpassung und Optimierung, Landsberg 2004
- /11/ WESSOLLY, L.: BaumDiagnose – Eingehende Untersuchung mittels Zugversuch – Ergebnisse, pro Baum 1/2004, S. 2
- /12/ REINARTZ, H./SCHLAG, M./WESSOLLY, L.: Dokumentation zur Verleihung Umweltpreis 2003
- /13/ WESSOLLY, L. : Die Unhaltbarkeit der Sicherheitsthesen bei VTA, Streitgespräch WESSOLLY/MATTHECK veranstaltet von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, 2. März 2004, Osnabrück, auf CD

