

Bestimmung des Baumalters

Gegenüberstellung verschiedener Bestimmungsmethoden der Praxis

Axel Rendenbach, Sachverständiger, Düsseldorf

Einführung

In unserer Praxis als Baumsachverständige oder diejenigen die es noch werden wollen, kommen wir immer wieder an den Punkt, an dem wir das Baumalter des betroffenen Baumes bestimmen müssen. Sei es um den Wert eines Baumes zu beurteilen, die gesamte Standzeit oder die noch zu erwartende Reststandzeit zu ermitteln.

Aufgrund dieser Alterswertbestimmung werden dann in der Praxis die folgenden Sanierungsmaßnahmen und/oder die Werte der betroffenen Bäume festgelegt. Liegt man mit einer Altersbestimmung daneben so sind eventuell die gesamten nachfolgenden Sanierungsarbeiten oder die Wertermittlung fehlerbehaftet.

Über diese Baumaltersbestimmung haben sich im Laufe der letzten Jahrhunderte immer wieder Menschen den Kopf zerbrochen und mehr oder weniger gute und praktikable Berechnungsmethoden erfunden. In der folgenden Ausführung wird versucht diese Bestimmungsmethoden zu beschreiben und zu wichten.

Jeder Baum kann nur eine bestimmte maximale Höhe und Breite erreichen, dann minimiert sich jeder Zuwachs. Nach einer weiteren, von Art zu Art unterschiedlichen Zeitspanne, vergeht der Baum, das heißt, er stirbt partiell ab. Im Jugendstadium der Bäume ist unter normalen Bedingungen der Zuwachs der Stämme bei den verschiedenen Baumarten noch regelmäßig, später ändert sich dies gravierend.

Man sollte also annehmen, dass es Daten oder graphische Darstellungen gibt, aus deren Werte man vom Stammdurchmesser oder Stammumfang der jeweiligen Baumart auf das Alter des Baumes schließen kann. Diese Tabellen gibt es leider nicht, da jeder Baum an jeden Standort einen unterschiedlichen Zuwachs hat

Altersberechnung nach Siewniak/Kusche (1984)¹

Unter allen Lebewesen können die Bäume dank ihrem offenen Systembauplan bei weitem das höchste Alter erreichen. Das Alter ist genetisch festgelegt und artspezifisch. Das Erreichen des höchstmöglichen Alters setzt selbstverständlich günstige Standortbedingungen und das Ausschalten der wichtigsten Schadfaktoren voraus.

Die Altersbestimmung unversehrter Bäume ist etwas einfacher als die der senilen, fast immer ausgemorschten.

Mit der **Jahrringanalyse** lässt sich das Baumalter nach folgender Formel berechnen:

$$A = n + m_n$$

A = Alter des Baumes

N = Zahl der Jahrringe, abgelesen auf dem Kern des Zuwachsbohrers in Brusthöhe

n_n = Zahl der Jahre in denen der Baum die Brusthöhe erreicht hat. Sie ist von der Baumart und dem Standort abhängig und variiert zwischen 4 und 15 Jahren

(Hier ist also wieder eine Schätzung des Baumsachverständigen gefragt; weil man auf Daten einer Messung mit dem Zuwachsbohrer angewiesen ist, ist diese Methode nicht völlig schadfrei für den Baum)

Die beiden Autoren haben zudem noch eine **Vergleichsmethode** entwickelt, die den/die angehende/n Fachmann/frau relativ kompliziert ist.

$$A_x = A_m + T = A_m + (2/W_k) * ((D_x - D_m) / (D_x + D_m))$$

A_x = Alter des zu beurteilenden Baumes

A_m = Alter des bekannten Baumes

T = Altersunterschied

D_x = Ø in 1,3 Meter Höhe gemessen des untersuchten Baumes

D_m = Ø in 1,3 Meter Höhe gemessen des bekannten Baumes

W_k = sogenannter Wachstumskoeffizient = $[(d_2 - d_1) * 2] / [(d_1 + d_2) * t]$

d_1 = Ø in 1,3 Meter Höhe gemessen am Anfang der Messperiode

d_2 = Ø in 1,3 Meter Höhe gemessen am Ende der Messperiode

t = Messperiode in Jahren

Der Wachstumskoeffizient ist orts-, alters- und standortspezifisch. Er wird für den ständigen Gebrauch in einem Gebiet benutzt. Für die Bestimmung des Wachstumskoeffizienten suchen wir uns gefällte Bäume aus und berechnen ihn für die Perioden, die in etwa dem Reife- und Alterungsstadium des zu bestimmenden Baumes entsprechen. Den Wachstumskoeffizienten kann man auch gegebenenfalls durch Ablesung im gut geführten Inventarbuch oder mittels einer Anbohrung gewinnen.

Beispiel:

Eine Buche 82 Jahre alt und Ø 1,3 = 43 cm (d_2), schloss das Reifestadium im 40. ten Lebensjahr mit (d_1) ab = 30 cm und wies einen $W_k = 0,085$ auf. Eine andere Buche mit 173 Jahren, mit einem $d_2 = 78$ cm und einem $d_1 = 50$ cm im 100. Lebensjahr wies einen $W_k = 0,006$ auf.

Das Alter einer untersuchten Buche Ø 1,3 = 85 cm wird berechnet:

$$A_x = 173 + [(2(85-78)) / (0,006*(85+78))] = \text{ca. } 187 \text{ Jahre}$$

Um nicht immer wieder bei jeder Altersfeststellung von vorne zu beginnen, raten die Verfasser dieser Berechnungsmethode zu einer Tabelle die immer weiter fortgeschrieben werden sollte.

(Dies ist für den ortsübergreifenden Einsatz des Sachverständigen in der Regel nicht möglich, für den ortsgebundenen allerdings sehr wohl)

Die Jahrringzahl sehr dicker aber hohler Bäume kann man annähernd durch Jahrringzählung des untersten abgehenden Stämmllings unter Anwendung der oben genannten Formel bestimmen. Eine andere Möglichkeit ist die Anwendung der Kortschaginschen Formel oder eine Zuhilfenahme der oben genannten Wachstumskoeffizienten.

Für das Anbohren suchen wir die Stammartien mit der dicksten Wandung. Eine Hilfsanbohrung kann an benachbarten Bäumen vorgenommen werden. Die Zone der breiteren Jahrringe umfasst das Jugend- und Reifestadium und die Zone der schmalen Jahrringe umfasst das Alterungsstadium.

Die Kortschaginsche Formel lautet:

$$A = n_1 r / b_1 + n_2 + n_h = a_r + n_2 + n_h$$

A = Baumalter

a = n_1 / b_1 = Jahrringsdichte innerhalb der Zone der breiteren Jahrringe

R = mittlerer Stammradius (ohne Borke)

r = $R - b_2$

b_1 = Breite der angebohrten Zone der breiteren Jahrringe

b_2 = Breite der Zone der schmalen Jahrringe

n_1 = Anzahl der Jahrringe innerhalb des angebohrten Teiles der Zone der breiteren Jahrringe

n_2 = Zahl der schmalen Jahrringe

n_h = Anzahl der Jahre in denen der Baum die Anbohrhöhe 1,3 m erreicht hat

Beispiel:

Eine Bohrung an einer Linde von \varnothing 1,3 ergab 72 cm:

$$A = 32 : 8 = 4, R = 36 \text{ cm}, r = 36 - 10 = 26 \text{ cm}$$

$$b_1 = 8 \text{ cm}, b_2 = 10 \text{ cm}, n_1 = 32, n_2 = 65, n_h = 7$$

Das Alter der Linde wird mit Kortschaginscher Formel berechnet:

$$A = 4 \times 26 + 65 + 7 = 176 \text{ Jahre.}$$

Das Alter eines Baumes kann man, ohne ihn anzubohren, bestimmen, wenn man das Alter eines anderen Baumes gleicher Art und gleicher Größe am ähnlichen Standort kennt.

(Welcher Baum ist mit einem anderen Baum zu vergleichen, da immer ein Faktor nicht stimmt?)

Alterswertberechnung nach Mitchell (1979)²

Grundsätzlich wird der Stammumfang in 150 cm Höhe über dem höchsten Punkt der Stammbasis gemessen, also etwa Brusthöhe. Dies ist ein Messpunkt der in der Holzwirtschaft verbreitet ist.

Alan Mitchell hat herausgefunden, dass der jährliche Stammumfangzuwachs bei Bäumen mit voll entwickelter Krone im Durchschnitt jährlich 2,5 cm beträgt. Ein Baum mit 250 cm Stammumfang ist in der Regel etwa 100 Jahre alt. [Baumalter (Jahre) in 150 cm Höhe gemessen dividiert durch 2,5]

Steht ein Baum im Wald, so kann man sein Alter auf etwa 200 Jahre veranschlagen [Baumalter (Jahre) in 150 cm Höhe gemessen dividiert durch 2,5 multipliziert mit 2].

Bei einem Straßenbaum dürfte das Alter etwa 150 Jahre betragen, da dieser unter erschwerten Bedingungen wächst

[Baumalter (Jahre) in 150 cm Höhe gemessen dividiert durch 2,5 multipliziert mit 1,5].

Diese Faustzahlen wurden durch Messungen von Hunderten von Bäumen ermittelt.

Natürlich gelten die angegebenen Werte nur als Faustzahlen, man kann sie jedoch verfeinern und entsprechend genauere Werte erhalten. Im Jugendstadium beträgt nämlich die jährliche Zunahme etwas mehr als 2,5 cm Umfang. Dann folgt eine Periode, in der die

Bäume etwa 2,5 cm Umfang zunehmen und schließlich folgt eine lange Zeitspanne mit geringerem Zuwachs. Berücksichtigt man diese Varianten, werden die Schätzungen genauer.

Noch bessere Ergebnisse erzielt man, wenn man die unterschiedlichen Wachstumsgewohnheiten der einzelnen Gattungen berücksichtigt.

Junge Eichen beispielsweise schaffen auf gutem Boden in den ersten 60-80 Jahren etwa 3,5 bis 5 cm Zuwachs jährlich an Stammumfang. Danach halten sie ihren Standardzuwachs bis sie einen Umfang von mehr als 6 Meter erreichen. Danach wachsen sie noch langsamer bis zu einer Zuwachsrate von 2 cm auf 5 Jahre.

Mattheck und Kappel³ haben die Mitchell-Formel weitergehend untersucht und kamen ebenfalls zu dem hier vorgestellten Ergebnis (Neue Landschaft 8/2002).

Beide Autoren sind noch weiter gegangen und haben einen sogenannten baumspezifischen Altersfaktor für sechs gängige Baumarten erarbeitet. Sie haben pro Baumart 20 Bäume entsprechend untersucht

		Altersfaktor			
	Baumart	MATTHECK / KAPPEL	MITCHELL Waldbäume	MITCHELL Alleebäume	MITCHELL Solitärbäume
	1	2	3	4	5
1	Buche	1,86	1,3	1,7	2,5
2	Eiche	1,95	1,3	1,7	2,5
3	Edelkastanie	2,44	1,3	1,7	2,5
4	Pappel	5,65	2,5 - 3,8	3,4 - 5	5 - 7,5
5	Fichte	2,46	1,3	1,7	2,5
6	Kiefer	1,56	1,3	1,7	2,5

(Tabelle aus Neue Landschaft 2002,48)

Sie haben in Ihren Ausführungen die Messhöhen von Mitchell untersucht und sind zu dem Ergebnis gekommen, dass man besser in einer Höhe von 30 cm bis 100 cm über Wurzelansatz den Umfang nimmt. Hier sind allerdings Defekte und Unregelmäßigkeiten zu berücksichtigen.

Bei meinen Messungen bin ich von den von Mitchell vorgeschlagenen 150 cm ausgegangen.

Es gibt aber auch Ausnahmen von den 2,5 cm Zuwachs; die wichtigsten sind:

Normaler Zuwachs 5 bis 7,5 cm (selten bis 15 cm bei Sequoia) pro Jahr, *Sequoiadendron*, *Sequoia*, *Abies concolor* var., *Abies grandis*, *Cedrus libani*, *Cupressus macrocarpa*, *Picea sitchensis*, *Pseudotsuga*, *Thuja plicata*, *Tsuga heterophylla*, *Salix alba*, *Populus*-Arten, *Pterocarya*, *Quercus rubra*, *Quercus cerris*, *Liriodendron* und *Platanus*.

Normaler Zuwachs schon bald geringer als 2,5 cm pro Jahr werdend:

Bei den meisten niedrig bleibenden Baumarten, bei der gemeinen Kiefer, Gemeine Fichte, Eibe, Roßkastanie, *Tilia europaea*.

Die Eibe fällt fast völlig aus dem Rahmen. Bei manchen Bäumen dieser Art liegt der jährliche Stammzuwachs bei dem Standardwert von 2,5 cm. Aus einigen genauen Messungen geht jedoch hervor, dass danach der Zuwachs bald auf die Hälfte dieses Wertes zurückgeht und danach während einer Spanne von 400-500 Jahren nur alle 5 bis 15 Jahre 2,5 cm Umfang hinzukommen, während die Krone in dieser Zeit in voller Kraft steht und sich sogar noch weiter ausbreitet. Hieraus erkennt man, wie schwierig es ist, ohne ältere Angaben des Stammumfanges das Alter einer großen Eibe zu veranschlagen.

(Mitchell hat seine Altersbestimmungen an Bäumen auf den englischen Inseln gemacht, so dass meines Erachtens die Faustzahl hier auf dem Kontinent nicht eins zu eins übernommen werden kann)

Es gibt aber auch noch andere Möglichkeiten das Alter von Bäumen zu bestimmen.

Steht ein Baum vor einem Gebäude und es drängt sich einem auf, dass diese beiden Fakten (Baum und Haus) als eine Einheit zu werten sind, dies ist ja auch bei der Wertermittlung oft ein Wertbestimmungsfaktor, so kann man durch vorsichtiges Fragen beim Auftraggeber oder den Bewohnern herausbekommen, von wann dieses Haus ist. Daran kann man dann das Alter des Baumes ableiten, zuzüglich 10 Jahre Baumschule oder so ähnlich.

Meist kommen auch einige ältere Personen mit Krückstock neugierig vorbei und erkundigen sich, was man denn da so tue. Bei diesen kann man ebenfalls das Alter des Baumes in etwa erfragen, da kommt dann schon mal der Satz: „*och de stong scho als ming Vadder jehiro-tet hot*“. Eine kurze Nachfrage wann dies gewesen war und schon kann man Rückschlüsse auf das Alter des Baumes machen.

Das Alter von jüngeren Bäumen, bis zu 50 Jahren, kann man von Kommunen aus den jeweiligen Unterlagen für Straßenbau oder Stadtentwicklung erhalten, viele Kommunen haben heute ein fast perfektes Baumkataster.

Zusammenfassung

- Bei Auswertung von verschiedenen Methoden zur Altersbestimmung von Bäumen habe ich festgestellt, dass es sich hier immer nur um eine Annäherung an die tatsächlichen Alterszahlen handelte.
- Keine Berechnungsmethode überzeugt m. E. so, wie die Methode von Mitchell.
- Da mir persönlich die Verletzung von Bäumen absolut widerstrebt und ich auch mit den anderen Methoden keine besseren Ergebnisse erhalte, würde ich für die einfache Bestimmung des Baumalters die Bestimmungsmethode von Alan Mitchell bevorzugen. Auch wenn man hier noch etwas daran arbeiten muss um die genaueren Zahlen zu bekommen, denn der Standort und das Umfeld sind bei dieser Bestimmungsmethode genau zu berücksichtigen.
- Der Sachverständige muss in jeden Fall die für Ihn geeigneteste Bestimmungsmethode auswählen und zu einem Ergebnis kommen und dieses dann auch vertreten.
- Falsche Schätzungen sind meistens kein Beinbruch, sie zerstören nur das persönliche Selbstvertrauen.

Literatur

- 1) Siewniak, M.; Kusche, D; (1984) Baumpflege Heute, Patzer Verlag Berlin Hannover
- 2) Mitchell, A.; (1979) Die Wald und Parkbäume Europas, Paul Parey Verlag, 2. Auflage
- 3) Matteck, C.; Kappel, R.; Wie genau ist die Mitchell-Formel, *in Zeitschrift Neue Landschaft* 2002, 45

Adresse

Axel Rendenbach

Platanenstr. 4, 40223 Düsseldorf

Telefon: 0211 / 470 4004; Telefax: 0211 / 470 9446; Mobil: 0172 / 2066 648

E-mail: rendenbach@t-online.de

von der Landwirtschaftskammer NRW öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau,

Sachgebiet 4: „Baumpflege, Verkehrsicherheit von Bäumen, Baumwertermittlung“