

Zu diesem Buch

Der bäumige Freund

Haben wir uns nicht schon immer danach gesehnt: einen Freund zu haben, der groß und stark ist, zu dem wir aufschauen können voller Vertrauen? Der uns schützt, wenn wir verfolgt sind. Der zuhört, wenn unser Inneres voll ist. Der mit uns schweigt, wenn wir die Ruhe brauchen. Der uns tröstet, wenn wir traurig sind. Der mit dem Wind singt, damit wir wieder fröhlich werden. Der immer einen Rat hat, wenn wir nur genug ruhig sind und uns die Zeit nehmen, ihm zuzuhören. Ein Freund, der uns sanft berührt, immer wenn wir bei ihm sind und der dennoch so stark ist, dass wir uns bei ihm sicher fühlen können.

Es gibt im Deutschen ein Wort, eher im alemannisch-schweizerischen Dialekt gebräuchlich und auch dort leider nicht mehr sehr häufig angewandt, das einen solch idealen Freund treffend zu umschreiben vermag: Ein Freund, wie wir ihn uns alle wünschen, ist dort ein bäumiger Freund. Wieso? Vielleicht, weil der Baum für uns schon immer da war und seit alter Zeit uns Menschen treu begleitet.

Als großen und starken Freund haben unsere Vorfahren den Baum erlebt. Damals, vor unwahrscheinlich langer Zeit, als sie zusammen mit den wilden Tieren durch die weiten Steppen Afrikas zogen. Auf einmal war er da, stand da inmitten der gleißend hellen Weite. In einer Welt, die von der Sonne ausgedörrt war, über die der Wind strich und den Sand aufwirbelte und die Luft gelb färbte. Da stand er: die Äste weit in den Himmel gestreckt, die Wurzeln breit und stark im Boden vergraben und fest verankert. Mit diesem mächtigen Stamm und in dieses aufregend frische Grün gekleidet. So kann nur ein Freund dastehen, so kann nur ein Freund warten, bis die Zeit da ist! Unsere

Vorfahren suchten sofort seine Nähe. Sie versammelten sich in seinem Schatten. Sie genossen die Kühle, die Frische seines Atems inmitten der staubigen Nachmittagshitze. Sie hatten ihren Freund gefunden, endlich. Der Baum wurde ihr Wirt und Beschützer. Sie stiegen auf ihn und richteten in seinem weiten Blätterdach ihre Wohnung ein. Sie genossen das stete leichte Schaukeln der Äste. Sie genossen die weite Aussicht von da oben. Am Abend sahen sie zusammen fern, voll HD, mit einem Bildschirm, so groß wie die Welt. Der Himmel färbte den Horizont in jenes Rot, das es nur in Afrika gibt. In der Ferne brüllte ein Löwe und sie fühlten sich geborgen auf ihrem Baum. Dort liebten sie sich und in der weiten runden Hauptgabelung brachten sie ihre Kinder zur Welt, die sich schon wenig später von Ast zu Ast schwangen.

Sie brachten den Kindern die Sprache der Natur bei. Sie lehrten sie, mit den Vögeln zu singen, im Himmel die Wolkenbilder zu lesen. Weit unter ihnen drangen die Wurzeln des Baumes immer tiefer in die Erde ein. Die Bewohner spürten, wie das Wasser in seinem Inneren aufstieg vom ganz dicken Stamm zu den dicken Ästen, hin zu den dünneren Zweigen bis in die grünen Blätter. – Manchmal, wenn sie Zeit hatten und es ruhig geworden war, erzählte der Baum Geschichten: Er erzählte von der Zeit, von der ihm seine Ahnen erzählt hatten; von der Zeit, als sich die ersten Bäume erhoben aus der flachen Landschaft, damals, lange noch vor ihrer Zeit. Er erzählte ihnen vom Himmel, dessen Wolken den frischen Regen brachten. Vom Regen, der die Steppe grün verzauberte und darauf tausend Blumen blühen ließ. Er erzählte ihnen von der Sonne, die so unendlich weit weg war und deren Licht ihn trotzdem ernährte.

Und manchmal erzählte er auch von seinem Innern. Er zeigte ihnen, wie es in ihm drinnen aussah. Denn zuinnerst in ihm war nichts und alles. Sein Innerstes war hohl, weil das Holz dort schon lange abgestorben und aufgelöst worden war. Nichts als eine große Höhle war zurückgeblieben. Dort wohnten viele Tiere der Erde. Jedoch außen, unter der Rinde, an den Trieben und Wurzelspitzen, dort war er noch ganz jung und voller Leben; dort gab es sogar Stellen, wo das Leben noch nicht einmal geboren war. Embryonale Zellen, die auf ihre Erweckung warteten. Ebenso jung und neu wie vor unwahrscheinlich langer Zeit, der Samen, aus dem der Baum gekeimt war.

Lange Zeit waren unsere Ahnen auf dem Baum so glücklich, dass sie vergessen hatten, darüber nachzudenken, wie und warum sie so lebten, denn eine Welt aus sanftem Wiegen und Geborgenheit brauchte keine Wünsche.

Und doch, später stiegen unsere Ahnen vom Baum, wurden Menschen und begannen die Welt zu entdecken und zu erobern. Die vielfältigen Erinnerungen aber an ihren alten Freund, den Baum, hatten sich in ihre Herzen gegraben. Sie erzählten immer wieder

Geschichten von ihm, sie nahmen ihn in ihr neues Leben und in ihre Sprache auf. Der bäumige Freund, der eine eicherne Kraft hatte, der ihre Schmerzen lindern konnte und dessen Erzählungen zu Buche-Stäbchen und später zu Buchstaben wurden.

Und diese Erzählungen wurden zu Zweigen der selben Geschichte, die damals begann, als die Urahnen der Menschen noch auf den Bäumen gesessen hatten und als sich ihre Geschichte noch nicht so verästelt und weit verzweigt hatte. Damals, bevor die erste Sippe den Stamm herunterrutschte und er dennoch ihr Stammbaum blieb. Damals, bevor sie begannen, sich in dieser unruhigen Welt zu verwurzeln.

Ja, und später errichteten diese Menschen Tempel mit Säulen wie Bäume. Mit einer breiten Basis wie ein Wurzelanlauf, mit einem dicken Schaft wie der Baumstamm und mit einem Kapitel wie der Kronenansatz.

Säulen für Tempel, um die Götter zu ehren und später Säulen für Banken und andere Paläste.

Paläste als Ersatz für die schützenden Baumhaine wo sie in Geborgenheit lebten, damals vor langer Zeit.

Martin Erb

Einführung

Die natürliche Konstruktion Baum

Auf den ersten Blick sieht es so aus, als ließe sich ingenieurmäßiger Sachverstand und Technik nicht mit dem natürlichen Wesen Baum verbinden. Es sei als lebender Organismus viel zu komplex und entzöge sich dieser Zugewandtheit. Es stimmt ja, der klassische konstruktive Ingenieur hat es scheinbar mit glasklaren Vorgaben zu tun, die sich leicht in Formeln fassen. Allerdings werden die Argumente häufig verwendet, um bekanntes Terrain nicht verlassen zu müssen. Mancherorts wird auch mit Erfahrungen argumentiert, die den Organismus des Menschen mit dem der Bäume gleichstellen. Plötzliche Ereignisse – wie ein Schlaganfall oder Herzversagen – werden zitiert, um die genauere Baumdiagnose mit einem Arztbesuch zu vergleichen, der einfach den Schlaganfall nicht voraussagen konnte. Bekanntlich unterscheidet sich die Flora von der Fauna dadurch, dass kein anfälliger Kreislauf existiert, den man mit einem einzigen Schuss unterbinden könnte. Veränderungen im Baum laufen relativ langsam ab und vermeiden so, dass Spontanereignisse hinter dem Rücken des Verantwortlichen stattfinden.

Sowohl bei den biologischen wie den statisch/dynamischen Funktionen gibt es verstärkende und abbauende Faktoren, die in ihrer Bilanz zum Tragen kommen. Und auch das verzögert, entschleunigt die Veränderung. Das erlaubt auch eine längerfristige Prognose, die sich dann „rechnet“, wie der Wirtschaftler sagen würde. Es kann längerfristig Verantwortung übernommen werden. Die Baumstatik ermittelt zuerst die Grundtragfähigkeit, die Schadenstoleranz des Baumes, um auf deren Hintergrund die Schäden zu werten. Ein sogenanntes Schadsymptom hängt ohne diesen Bezug in der Luft.

Richtig ist, dass alles auf der Welt den physikalischen Gesetzen und hier besonders den angreifenden Kräften unterliegt; sei es ein Haus, ein Flugzeug, ein Mensch und auch der Baum. Man kann annehmen, dass im Sport alles über die Mechanik des Menschen bekannt ist.

Und der Baum ist viel simpler. Er steht zuerst einmal nur herum. Wenn, dann beanspruchen Schwerkraft und Wind ihn in seinen Teilen nur über eine Biegebelastung. Und das ist eine einfache Beanspruchung, die man sogar außen ablesen kann: sei es als die maximale Dehnung der lastab- oder zugewandten Seite des biegebeanspruchten Baumteils, oder die Neigungsnachgiebigkeit des Wurzeltellers. Kennt man diese Werte, lässt sich mit spezifischen Materialwerten wie Elastizitätsgrenze und Verallgemeinerter Kippkurve die jeweilige Versagenskraft berechnen. Ermittelt man die auftretende Last im Orkan, kennt man im Vergleich mit den Versagenslasten nun die Sicherheiten. Die Mathematik erfordert exakte Zahlen. Andererseits ist in der Natur nicht alles exakt zu erfassen. Besonders bei der Windbelastung eines speziellen Baumes an seinem individuellen Standort wird das deutlich. Das erscheint wie ein unvereinbarer Widerspruch. Aber es gibt hier eine Lösung. Soweit es geht, erfassen wir die Werte, so genau wie möglich. Für die nicht erfassbaren Werte rechnen wir sinnvolle Sicherheitsreserven ein. Im Ingenieurwesen sichert der Verantwortliche seine Haftung mit Sicherheitsfaktoren ab. Wir haben mit einer 1,5-fachen Sicherheit (wie im Flugzeugbau) in 25 Jahren die besten Erfahrungen gemacht. Würden wir mit einer höheren rangehen, ginge das zu Lasten der Bäume. Da besonders bei natürlichen Konstruktionen alles fließt, muss diese Vorgehensweise durch angepasste

Kontrollzyklen abgesichert werden. Eine genaue Sicherheitsdiagnose erlaubt, Eingriffe in den natürlichen Habitus des Baumes zu unterlassen oder auf das Notwendigste zu beschränken. Eine sinnvoll eingesetzte Technik stört den Baum weit weniger als ein Radikalschnitt zur Beruhigung unkonkreter Ängste. Und noch eines: jede Kreatur, die sich gesund entwickeln soll, muss sich bewegen können, das gilt natürlich auch für den Baum. Bei seiner Pflanzhilfe sollte er genauso wenig starr gehalten werden, wie bei der Sicherung der Baumkrone, außer in Extremfällen zum Abwenden eines Weiterreißen.

So wird am besten und dauerhaftesten die Würde des Baumes, bei gleichzeitigem Schutz der in seinem Standraum lebenden Menschen, gewahrt.

Lothar Wessolly

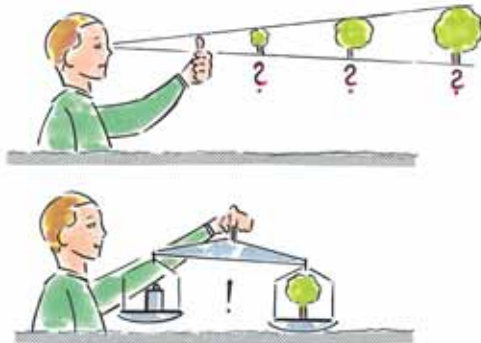
Danksagung

Besonderer Dank gilt all denen, die zum Entstehen des Buches beigetragen haben. Dem Cartoonisten Roman Lang, Stuttgart, für seine Engelsgeduld, seine Zeichnungen unserem Text anzunähern, dem Journalisten Ferdel Krebs, St. Ursanne, für die Ordnung der Aufzeichnungen. Herzlich danken möchten wir auch allen, die uns mit kritischen Anmerkungen zum sehr umfangreichen Manuskript weitergeholfen haben: Georges Lesnino, München; Carsten Venzke, Springe, für die Durchsicht des Manuskriptes, Kaspar Lüscher, Lektorat; Simon Rau, Losburg, für die Aufarbeitung des Gutachtenarchivs und Erstellung von Grafiken; den Baumpflegespezialisten Matthias Biedermann, Muttenz, und Urs Benz, Tilia AG Frick, für die kritische Durchsicht der Texte; dem Ornithologen und Insektenkenner Thomas Waldmann für seine Beiträge zur ökologischen Bedeutung des Baumes, sowie die Mykologin Martina Rehnert, Herrenberg, für Aktualisierung der Beschreibung holzersetzer Pilze. Wir danken der gesamten SIMGruppe für den permanenten Wissensaustausch unter den baumstatisch arbeitenden, internationalen Fachkollegen.

Inhalt

1	Die Baumzeit	11	4.4	Der dritte Schritt – die Bilanz aus der visuellen Baumansprache	148
1.1	Der Beginn	11	4.5	Die eingehende Sicherheitsbeurteilung	150
1.2	Die geschichtliche Entwicklung des Baumes	15	5	Die Konsequenzen für die Baumpflege	167
2	Die Baumbiologie	23	5.1	Abwägung der Maßnahmen	167
2.1	Die biologische Entwicklung	23	5.2	Die Baumpflanzung	168
2.2	Energieproduktion/Wettbewerb/Management	36	5.3	Kronenschnitt	177
2.3	Die Entwicklung des Baumes im Raum	39	5.4	Baumsicherungen	193
2.4	Die Reaktionsmöglichkeiten des Baumes im Verletzungs- oder Schadensfall	53	5.5	Stabilisierung des Baumes durch das Baumumfeld	209
2.5	Die Alterung des Baumes	62	5.6	Wundbehandlung und Krankheitsbekämpfung	210
2.6	Die Schadensentwicklung	80	5.7	Verbesserung des Baumumfeldes	211
2.7	Das Ende des Gleichgewichts, der greise Baum	84	5.8	Der Schutz von Bäumen auf der Baustelle	214
2.8	Letzte Rettungsversuche	86	5.9	Die Zukunft des Menschen und des Baumes	220
2.9	Der ökologische Wert der greisen Bäume – Der Wert des Nichtperfekten in der Natur	87	6	Anhänge und Tabellen	221
3	Die Baumstatik – Statik und Dynamik des Baumes	93	6.1	Biologische Baumartenmerkmale	221
3.1	Das Dreieck der Statik	94	6.2	Statische Baumartenmerkmale	226
3.2	Gewichtung im Dreieck der Statik	121	6.3	Abkürzungen und Formeln in der Statik	234
3.3	Das Bruch- und Kippverhalten	124	6.4	SIA-Diagramme zur Sicherheitsbeurteilung der Bäume	237
3.4	Spezifisches Versagensverhalten von greisen Bäumen	129	6.5	Übersicht über die Diagnoseverfahren	241
4	Die Diagnose	131	6.6	Die statischen Auswirkungen verschiedener Pilze	243
4.1	Zweck und Ziel	131	6.7	Zur Bemessung von Pflanzensicherungen	252
4.2	Der erste Schritt – der erste Eindruck	132	6.8	Zur Bemessung von Kronensicherungen	253
4.3	Der zweite Schritt – die visuelle Baumansprache	134	6.9	Vorschriften/Gesetze/Regelwerke	259
			6.10	Baumnamen	263
			7	Literatur	269
			8	Schlagwortregister	273

4.4 Der dritte Schritt – die Bilanz aus der visuellen Baumansprache



Der Baum hat einen Gesundheitszustand und einen Sicherheitszustand.



Die Gesundheit oder Vitalität kann relativ leicht an sichtbaren Merkmalen abgelesen werden. Die Sicherheitsbeurteilung ist etwas schwieriger, aber zur Urteilsfindung für die Zukunft eines Baumes mindestens genauso wichtig. Gesundheit und Sicherheit sind, obwohl sie sich gegenseitig beeinflussen, nicht deckungsgleich.

Die Gesundheitsbeurteilung

Der Baum hat eine sichtbare Gestalt, und an dieser Gestalt kann der Betrachter vieles über den Gesundheitszustand ablesen. Die Krone bietet hierzu am meisten Informationen. Der Stamm zeigt ebenfalls, wie stark und vor allem, wie gleichmäßig der Baum wächst; Schäden an Wurzeln, am Stamm und Stammkopf sind auch mit der visuellen Baumbeurteilung erfassbar. Solange diese Schäden sich jedoch nicht in Kronensymptomen zeigen, kann davon ausgegangen werden, dass der Baum nicht davon beeinträchtigt ist

und der Schaden keinen besonderen Einfluss auf den Ist-Zustand der Gesundheit hat. Er kann aber die Zukunft des Baumes beeinflussen.

Die Aktuelle Gesundheit des Baumes

Die Beurteilung der Baumgesundheit geht vom Idealbaum aus, von einem Baum also, der 100 Prozent seiner möglichen Blätter ausgebildet hat, dessen Blätter normal groß und normal farbig sind und die keine anderen feststellbaren Schäden aufweisen. Jede Abweichung nach unten entspricht einer prozentualen Abweichung von diesem Idealzustand. Diese Verminderung bezeichnet man als den prozentualen Schädigungsgrad. Der prozentuale Schädigungsgrad setzt sich aus einer Anzahl Beurteilungsfaktoren zusammen, deren wichtigster Faktor das Ausmaß der Kronenverlichtung ist. Aufgrund der prozentuellen Schädigung werden die Bäume in vier Schadstufen eingeteilt. Einstufung: Sanasilva Inventur, Eidgenössische Forschungsanstalt WSL 1997

Der gesunde Baum – Schadstufe 0

Prozentuale Schädigung: 0 bis 15 Prozent



Der gesunde Baum weist keine größeren Schädigungen auf. Sein Kronenaufbau wirkt geschlossen und kleine Schäden, wie etwas kleinere Blätter oder vermindertes Wachstum, sind unbedeutend.

Der leicht geschädigte Baum – Schadstufe 1

Prozentuale Schädigung: 16 bis 29 Prozent

Der Baum weist einige kleinere sichtbare Schäden auf. Die Krone zeigt erste Anzeichen einer Verlichtung. Das Triebwachstum ist eventuell vermindert, die Blätter sind kleiner, weniger grün etc. Die Schäden sind



aber noch so, dass sie innerhalb der natürlichen Spannweite dessen bleiben, was ein Baum in seinen Zukunftschancen nicht beeinträchtigt. Ein Baum ist in der Lage, mit bis zu 30 Prozent weniger Blättern als der Idealbaum gleicher Art, praktisch die gleiche Produktionsleistung an Kohlenhydraten zu erbringen. Die weniger vorhandenen Blätter sind besser besonnt und dadurch leistungsfähiger. Der Baum hat in seinen Produktionsstätten somit eine stille Reserve von ca. 30 Prozent, um natürliche Schäden und Katastrophen des Alltags auszugleichen. Die Schadstufen 0 und 1 werden oft in Auswertungen zusammengefasst, da ihre Grenzen fließend sind und auch schnell wechseln können.

Der deutlich geschädigte Baum – Schadstufe 2

Prozentuale Schädigung: 30 bis 59 Prozent



Der Baum ist deutlich geschädigt, sein Kronenmantel ist nicht mehr geschlossen, die Krone ist durchsichtiger geworden, das Triebwachstum hat sich verkleinert und einzelne Äste am Kronenrand fehlen oder sind tot. Die Produktion von Kohlenhydraten, der Energiereserve des Baumes, ist spürbar verkleinert, das Wachstum stagniert. Trotzdem kann der Baum sehr lange Zeit, eventuell noch Jahrzehnte oder Jahrhunderte mit diesen Schädigungen leben.

Der stark geschädigte Baum – Schadstufe 3

Prozentuale Schädigung: 60 bis 99 Prozent

Der Baum ist so stark geschädigt, dass er nicht mehr



die ganze Krone versorgen kann. Das Wachstum ist vor allem in den oberen Regionen und am Mitteltrieb zusammengebrochen. Im unteren und zentralen Kronenbereich haben sich eventuell Sekundärtriebe gebildet. In späteren Phasen können die Kronenspitze zurück gestorben und ganze Kronenteile abgestorben sein, die lebenden Kronenteile schrumpfen räumlich zusammen. Die Produktion von Kohlenhydraten mag den Eigenbedarf des Baumes nicht mehr zu decken. Je nach Art kann der Sterbeprozess des stark geschädigten Baumes sehr lange dauern, und der Baum hat auch eine Chance, durch gewisse Notmaßnahmen, wie zum Beispiel durch die Aufgabe von einzelnen Kronenteilen und durch die Aktivierung von Sekundärtrieben, sich mindestens teilweise zu erholen. Ökologisch gesehen ist der Baum nun äußerst wertvoll, bietet er doch in seiner stark geschädigten Lebensphase am meisten Lebensraum für die unterschiedlichsten Tier- und Pflanzenarten.

Der tote Baum – Schadstufe 4

Prozentuale Schädigung: 100 Prozent



Der Baum ist tot, sein Holz wird von den verschiedensten Tieren, Pilzen und Mikroorganismen zersetzt und zur Grundlage für neues Leben aufbereitet. Schlussendlich fällt der Baum um. Auch dieser Prozess ist ökologisch wichtig; leider wird er in der von Menschen aufgeräumten Welt nur mehr selten zugelassen.

5.3.4 Die Größe von Schnittwunden, Wundabstand, Schnitt

Die Maximale Wundgröße

Wunden an Bäumen sollten allgemein so klein wie möglich gehalten werden. Die Angabe einer maximalen Wundgröße sollte als eine Richtlinie verstanden werden; im Bewusstsein, dass eigentlich das Alter der potentiell verletzten Gewebe entscheidend ist.

Maximale Wundgröße bei guten Kompartimentierern (das heißt Bäumen mit guten Abschottungsfähigkeiten) wie: Hagebuche, Platane, Linde, Feldahorn, die meisten Nadelgehölze.



Maximal: zehn Zentimeter Wundbreite

Bei vitalen Bäumen mit guter Abschottungsfähigkeit sollten keine Äste über zehn Zentimeter Durchmesser abgenommen werden.

Maximale Wundgröße bei schlechten Kompartimentierern wie: Silberahorn, Pappel, Kirsche, Weide.



Maximal: fünf Zentimeter

Bei Bäumen mit schlechter Abschottungsfähigkeit und bei geschwächten Bäumen sollten keine Äste über fünf Zentimeter Durchmesser abgenommen werden.

Der minimale Wundabstand

Bei übereinander liegenden Wunden



Der Abstand sollte mindestens der dreifachen Wundbreite der breitesten Stelle der größeren Wunde entsprechen. (Richtlinie Baumschnitt Stadt Basel)

Bei nebeneinander liegenden Wunden



Der Abstand muss mindestens der einfachen Wundbreite entsprechen. Entscheidend für den Abstand ist jeweils die breiteste Stelle der Wunde. Dieser Abstand muss nicht nur die neu entstehenden Wunden berücksichtigen, er muss auch Altwunden mit einbeziehen.

Klein Bei Altwunden



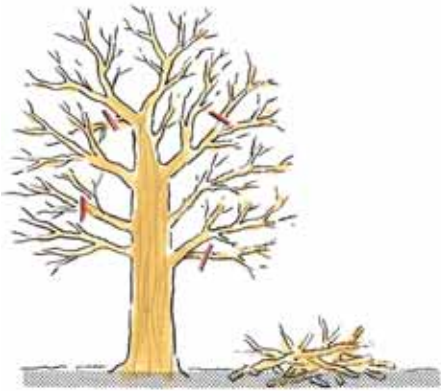
Der Wundabstand wird vom Rand der noch nicht vernarbten Fläche her gemessen.

Beim Formschnitt



Beim regelmäßigen Formschnitt gilt als Wundabstand in alle Richtungen die einfache Wundbreite der kleineren Wunde. Wichtig ist dabei, dass niemals in die Stammköpfe geschnitten wird! Ausnahmsweise darf ein „Stumpfen“ (links im Bild) stehen bleiben.

Zur Schnittmenge



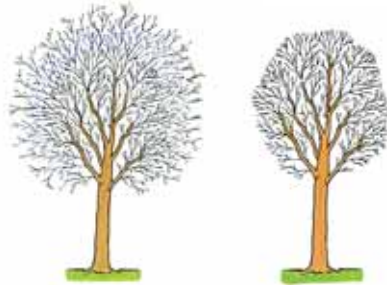
Die Äste mit ihren Blättern sind der Sonnenkollektor des Baumes. Der Verlust von Ast- und Blattmasse reduziert die Energieversorgung des Baumes. Die verbleibenden Blätter erhalten allerdings mehr Licht und Wasser und können somit einen Teils des Ausfalls kompensieren.

Schnittmenge in verschiedenen Situationen

Bei den Erziehungs- und Korrekturschnitten:

Wieviel Schnitt ein Baum verträgt, ist abhängig von seinem Alter und seiner Art. Weitere Hinweise zum Schnitt finden sich in der ZTV Baumpflege 2006, S. 17 f.

Bei Erziehungs- und Korrekturschnitten kann die Schnittmenge durchaus 30 Prozent erreichen. Das bedeutet zum Beispiel, dass bei einem Jungbaum mit zehn Ästen drei entfernt werden können.

Bei Entlastungsschnitten und Kronenbegrenzungsschnitten

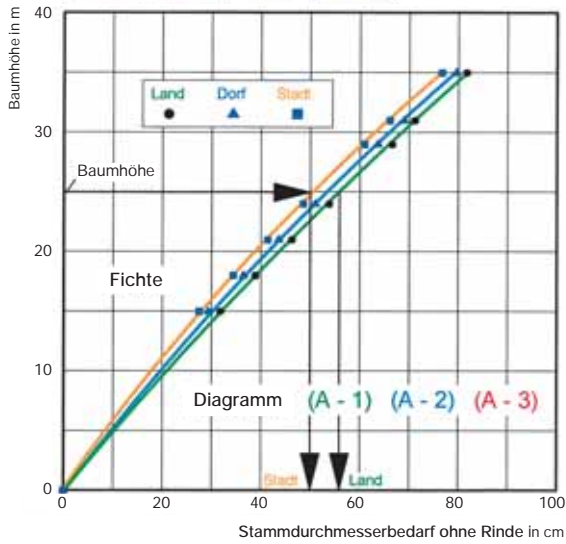
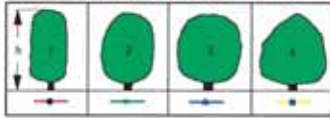
Wenn die Größe des Baumes reduziert wird, entsteht sofort ein bedeutender Blattverlust. Diesen Verlust kann der Baum schnell kompensieren, solange er dazu eine entsprechende Blattmasse behält. Die Baumkrone ist die Kollektorfläche des Baumes.

Ein Beispiel:	Projektionsfläche
Baum mit elliptischer Krone	
Höhe 20 m, Kronenbreite 13 m	200 m ²
Nach gleichmäßigem Rückschnitt um 2,5 m	150 m ²
Reduktion	25 %
Sicherheitsgewinn im Orkanfall	37 %

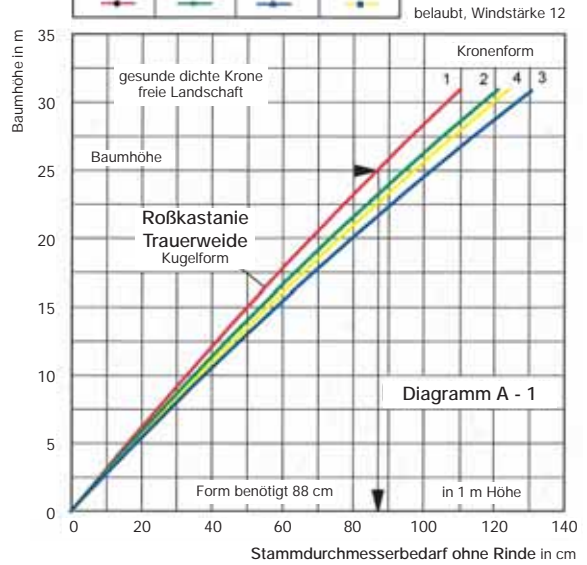
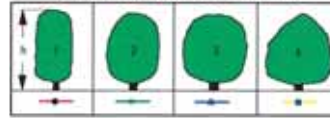
Bei Formschnitten

Bei Formschnitten wird ein Großteil der potentiellen Blattmasse entfernt, manchmal sogar die gesamte. Der entstehende Verlust ist für den Baum zu bewältigen, er gewöhnt sich daran. Er erleidet einen Verlust und kompensiert ihn mit Sekundärtrieb Bildung. Das eigentliche Kronenvolumen bleibt aber unverändert. Bei einjährigem Intervall ist der Schnitt für den Baum am besten kompensierbar. Bei mehrjährigem Intervall sind die Schwankungen für den Baum ungleich größer. Er kann sich schlechter daran gewöhnen.

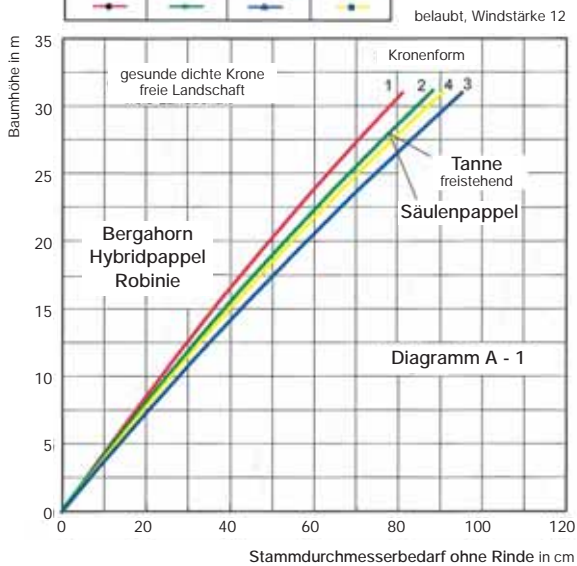
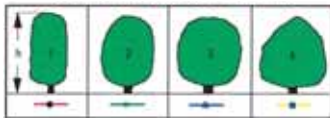
Kronenformen für die SIA-Diagramme A



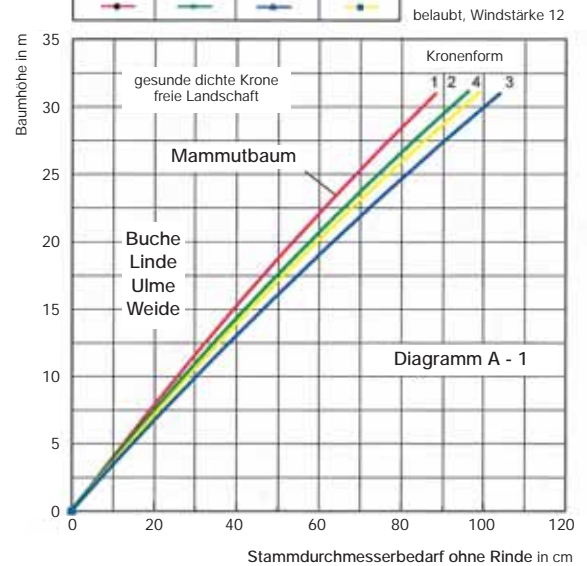
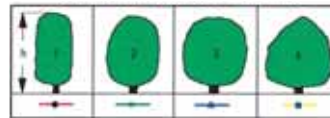
Kronenformen für die SIA-Diagramme A



Kronenformen für die SIA-Diagramme A

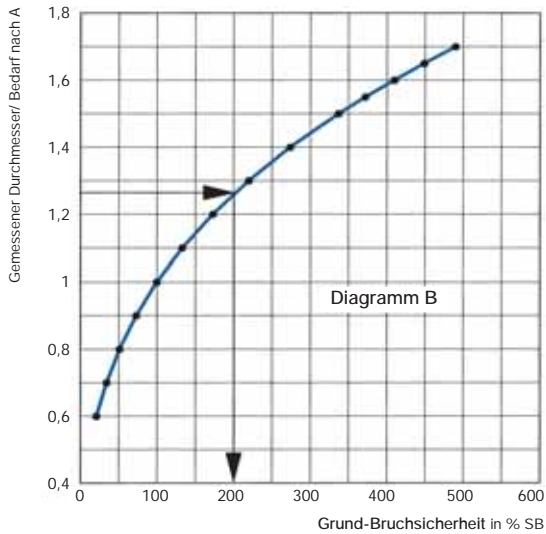
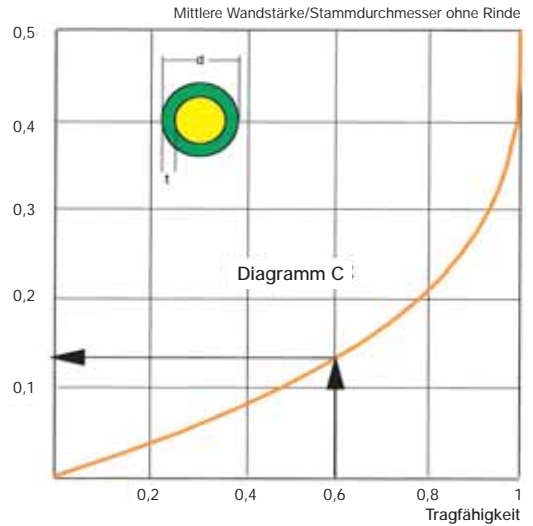
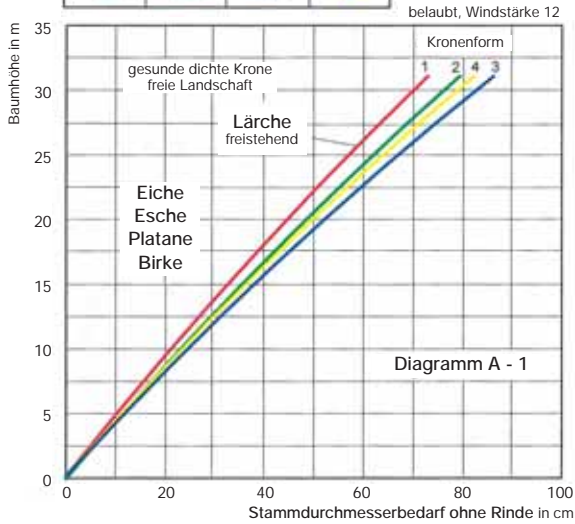
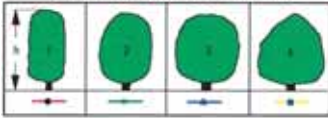


Kronenformen für die SIA-Diagramme A



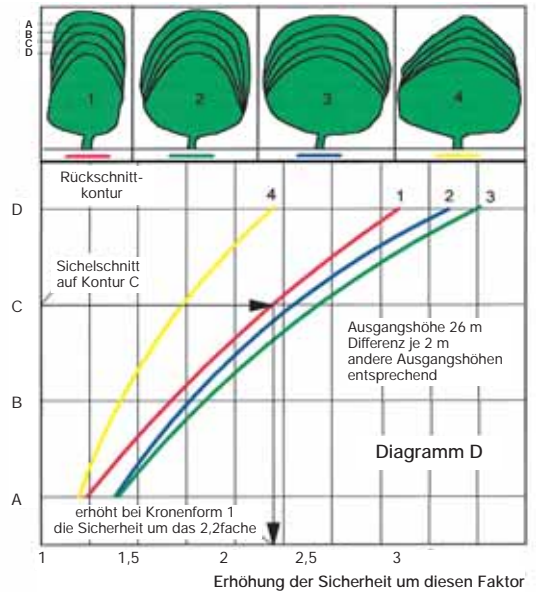
belaubt, Windstärke 12

Kronformen für die SIA-Diagramme A



Wer Formeln liebt:
 Die Grund-Bruchsicherheit ist
 $S_B = (d_m/d_A)^3 \times 100$
 d_m gemessener Durchmesser
 d_A Bedarfsdurchmesser

Einfluss eines sichelförmigen Rückschnitts



A-Stütze – zur Sicherung alter Bäume entwickelt, die nicht mehr nur in der Krone verankert werden können. Mit der A-Stütze können vertikale und seitliche Kräfte in den Boden geleitet werden (208).

Ableitungsschnitt – z. B. Kappung eines Astes oberhalb eines Zweiges (57, 58, 183, 184, 191).

Abriss – Versagen eines Astes oder einer Wurzel, fatal bei Grabungen mit Baggern, Riss geht weit in Richtung Stamm, da Wurzeln, anders als Äste hierauf nicht optimiert sind (81–83, 136).

Abschottung – Fähigkeit des Baumes, durch Schließen von Zellen und Bildung phenolhaltiger Stoffe das Vordringen eines Pilzes zu behindern. Gleichzeitig kann der Baum versuchen, durch verstärktes Dickenwachstum das entstandene statische Defizit zu kompensieren. Es entsteht ein Fließgleichgewicht zwischen Zuwachs und Abbau (21, 38, 57, 110, 114, 177, 183).

Abspannung – Sicherung eines nicht mehr selbst ausreichend tragfähigen Baumes mit Seilen zum Boden. Dort Erdanker oder Fundamente (106, 174–175, 206, 215).

Abstrahlung – Erhöhung der Umgebungstemperatur durch Bebauung, Versiegelung (75, 147).

Abstützung – Sicherung eines nicht mehr selbst ausreichend tragfähigen Baumes mit Stützen (207–208).

Abwehrfähigkeit – Fähigkeit, Angriffen schädlicher Organismen entgegenzutreten (210, 224).

Adventivwurzel – aus einer schlafenden Knospe bei Wurzelverlust entstandene sekundäre Wurzelbildung. Sie ermöglicht zwar die biologische Versorgung des Baumes, die statischen Defizite kann sie nicht ausgleichen. Starke Adventivwurzelbildung deutet auf Standsicherheitsprobleme (21, 113, 127, 137, 161, 248).

Aesculus hippocastanum (144).

Äste – Verzweigungsteile einer Baumkrone (19, 43, 186).

Alter – Lebenszeit eines Baumes (38, 62, 84, 129).

Alterung – Abbau, allerdings besitzt der Baum immer Zellen, die gerade neu entstehen und somit jung und vital sind (62, 63, 80).

Aluminium – im Boden giftig für Pflanzenwurzeln (175).

Ampeleinteilung – einfaches Beurteilungsmuster (158).

Anfahrtschaden – meist nicht so gravierend wie eine Beschädigung des zentralen Holzzyllinders, da junges reaktionsfähiges Holz betroffen ist (31, 55, 76, 82, 110, 244, 250).

Angebrannter Rauchporling (224).

Angekippter Baum – bei Starkwindereignis ohne endgültige Entwurzelung gekippt (124).

Anwachspflege – baumpflegerischer Aufwand nach einer Baumpflanzung (176).

Amellaria (243).

Artenspezifische Trieb- und Laubparasiten (144).

Assimilate/Kohlenstoffe/Kohlenstoffverbindungen – Grundbaustoffe des Holzes (36).

Assimilation/Photosynthese (12, 13, 25–27, 30, 77).

Astabnahme – Entfernung eines Astes mittels Säge oder Schere (57, 81, 178, 182–183).

Astanbindung/Vergabelung – Verzweigungspunkt in der Krone bestehend aus den Verzahnungen zwischen Ursprungssast und neuem Ast mit jedem neuen Jahrringschub. Ausgetriebene Knospen aus dickeren Stämmlingen kann die Tiefenverankerung fehlen (Klebäste). Sie sind ausbruchsgefährdet (44, 57, 112).

Asymmetrische Krone – durch Windformung, Wachsen nach dem Licht oder Ankippen Abweichen vom Gleichwuchs (42, 43, 102, 141).

Atmung – Gasaustausch (12, 26, 27).

Auffüllung – kann eine Überdeckung zur Folge haben, die ein Absterben von Wurzeln bewirkt, Problem mit dem Gasaustausch und evtl. Standsicherheitsprobleme (74, 82).

Ausladung – seitliche Ausdehnung (165, 191).

Ausschreibung – Aufforderung zur Abgabe eines Angebots, sachverständige Leistung darf nach VOL nicht ausgeschrieben werden (218, 261, 262).

B

Bakterieller Nasskern/Schleimfluss – Ausfluss eines Stoffwechselproduktes von im Baum befindlichen Bakterien durch einen Riss in Ast/Stämmling bei einem Nasskern (82, 139, 146).

Bauarbeiten (72, 214).

Baumauswahl – standortgerechte Auswahl zu pflanzender Bäume in der Baumschule (168).

Baumbiologie (23).

Baumbiotop – Der Baum ist mehr als nur eine Pflanze. Er beherbergt andere, auch schützenswerte Organismen, bzw. Tiere. Daher auch der Baumschutz in der Vegetationszeit (91).

Baumchirurgie – bis Ende der 80er Jahre gängige Methode. Versuchte durch Ausräumen der Pilze dem Baum zu helfen. Hat sich biologisch-mykologisch und statisch als falscher Ansatz erwiesen. Ist seit ZTV-Baumpflege 1992 nicht mehr zulässig (78, 10, 136, 168).

Baumentlastungsschnitt – insbesondere Entfernung überhängender Äste zur Vermeidung der Aufnahme zu großer externer Lasten wie Schnee (45).

Baumentwicklung – Wuchs des Baumes über die Zeit, abhängig vom Standort, den klimatischen Bedingungen, der Verfügung von Wasser und Bodenluft und etwaigen baumpflegerischen Eingriffen (164).

Baumgeschichte – Der Baum steht über Jahrzehnte unbeweglich und erträgt Veränderungen in seinem Umfeld. Wichtig zum Nachvollziehen möglicher Schäden insbesondere Eingriffe in den Standraum (135).

Baumgröße – wesentlichste Größe für die Belastung im Sturm und damit die Sicherheit, siehe SIA (64, 87, 189).

Baumgröße/Dickenverhältnis – Die Windbelastung wächst in der 3. Potenz der Größe, die Tragfähigkeit in der 3. Potenz des Stammdurchmessers, daher sind die Kurven in diesen Diagrammen fast Geraden (183, 133, 134, 159, 165).

Baumgruppe – muss statisch als Einheit beurteilt werden (41, 73, 105, 185, 190, 269).

Baumkontrolle – Zur Erfüllung der Verkehrssicherungspflicht müssen Bäume turnusmäßig kontrolliert werden. Siehe auch Kontrollhäufigkeit (132–156).

Baumkontrolle Richtlinien – Regelwerke, in D durch die FLL (131, 132, 261).

Baumkontrolle visuell – ohne messtechnische Hilfe, SIA wäre sehr hilfreich (69).

Baumpflanzung – Verbringung eines Baumes in ein neues Quartier (135, 168, 169, 173, 261, 272).

Baumpflege – Fürsorgliche Betreuung des Baumes (167).

Baumschnitt/statische Wirkung – kann eine entlastende (gegen Wund oder Eigengewicht) Wirkung haben. Das Aufreißen eines vorher geschlossenen aerodynamisch günstigen Kronenmantels bewirkt das Gegenteil (177, 180, 218).

Baumschutz/Baustelle (184, 218).

Baumschutzplan – Ein fehlender Schutzplan hat Schäden zur Folge, bes. durch den Tiefbau (216, 218).

Baumsicherung – Baumpflegerische Hilfen wie Pflanzsicherung, Kronensicherung, Abspannung, Abstützung (193, 206).

Baumstatik – Dreieck der Statik – s. u. (93, 96, 98, 100, 115, 150, 159, 230, 243).

Baumstatik – Anwendung der statischen Gesetzmäßigkeiten auf Bäume. Das bedeutet, auch bei der Sicherheitsbeurteilung von Bäumen müssen die Last, die Tragfähigkeit der Form und die Tragfähigkeit des Materials bekannt sein (Dreieck der Statik). Die wichtigste zu klärende Größe ist die Windlast, da sie wegen unterschiedlicher Baumgrößen und Kronengestalten die größte natürliche Bandbreite aufweist (93, 150, 230).

Baumstatik und Dynamik – Statik ist die Lehre eher von ruhenden Lasten, die Dynamik von wechselnden Lasten wie z. B. Wind. Auch der Baum schwingt und ist mehr oder weniger dynamisch. Bei baumstatischen Ansätzen wird die Dynamik berücksichtigt (93, 104, 150, 230).

Baumstütze – s. o. Abstützung.

Baumteile – Wurzeln, Wurzelanläufe, Stamm, Stämmlinge, Äste, Blätter, Früchte (19, 30, 38, 47, 54, 59, 65, 68, 70, 75, 79, 82, 86, 134, 138, 143, 146, 195, 196, 198, 201, 202, 205, 210, 253, 255, 260).

Baumumfeld – beeinflusst die Baumentwicklung und auch die Belastung im Sturm (209, 211, 212).

Baumzeit – der Lebenslauf (11–21).

Beaufort – Windstärkeeinteilung zwischen 1 und 12 anhand der Auswirkungen des Windes auf die Umgebung. Windstärke 12 beginnt oberhalb 117 km/h (236).

Bemessung – Auslegung der Tragfähigkeit einer statischen Konstruktion (199, 208, 215, 252, 253, 257, 262).

Besengabelung – Es gehen zu viele Äste, Stämmlinge von der gleichen Vergabelung aus, Gefahr der Bildung v-zwieseliger Situationen, Beispiel Silberlinde (47).

Beule – Kompensatorische Verdickung im Bereich von Faserknickungen (124).

Bewässern – fundamental wichtig bei Neupflanzungen (171, 176).

Biologie und Statik – beides ist miteinander verknüpft, aber eine gesund aussehende Krone ist nicht zwingend ein Garant für Bruch- und Standsicherheit (80, 132).

Biologische Baumarten/Merkmale (221).

Bionik – wissenschaftlicher Ansatz: die Natur analysieren um technische Konstruktionen daraus abzuleiten (176).

Birnenkrone – Baumkrone mit tiefliegendem Schwerpunkt. Tendenziell statisch sicher (101, 151).

Bjerkandera (244, 251).

Blatt – Assimilationsfläche des Baumes zur Umwandlung von CO₂ durch Licht in die Baustoffe des Baumes (12, 27, 44, 64, 70, 143).

Blattfederprinzip – Lastabtragung durch gekoppelte Federn. Bei der Kronensicherung verbleibt durch elastische Kopplung, eventuell durch eine Ruckdämpfung mit Niedriglastschwingbreite, ein Teil der Belastung im gesicherten Stämmling. Damit wird die Bildung von Kompensationsholz angeregt (197).

Blattfress – Verringerung der Blattfläche durch tierische Schädlinge (144).

Blattkrankheiten – Beeinträchtigung des Blattes durch Pilze, Viren oder Bakterien (211).

Blattnekrose – krankhaftes, vom normalen Erscheinungsbild des Blattes abweichendes Bild (144).

Blattsaugschäden (144).

Blitzschlag – Der Blitz benutzt den Baum als elektrischen Leiter zum Boden. Er kann den Baum spalten und/oder einen von oben bis unten reichenden Rinden/Kambiumschaden hinterlassen (54, 66, 87, 203).

Boa – System zur verletzungsreifen Kronensicherung mittels Quickspleiß fähigem Hohltau. Patentierte dynamische Sicherung mit Ruckdämpfer, Spreizband und Scheuerschutz. Macht selbsttätig den Dickenzuwachs des Baumes mit. Die Niedriglastschwing-