

Überlebensstrategien einheimischer Baumarten

Über die zweite Chance der Bäume

Prof. Dr. Dirk Dujesiefken, Institut für Baumpflege Hamburg

Einleitung

Bäume in der Stadt leben unter schwierigen Bedingungen und werden zudem durch vielfältige Standortveränderungen beeinträchtigt, wie durch Bodenverdichtungen, Eintrag von Auftausalzen, Versiegelungen, Grundwasserabsenkungen, Bauarbeiten im Wurzelbereich sowie Verletzungen wie beispielsweise Anfahrtschäden durch Kraftfahrzeuge oder Baumaschinen. Handelt es sich um Wunden, können Bäume durch Abschottungen im Holzkörper sowie die Bildung von Überwallungswülsten den Schaden einkapseln. Diese Überlebensstrategie wird als CODIT-Prinzip bezeichnet und wurde auf der Alleentagung bereits vorgestellt und auch ausführlich veröffentlicht (Dujesiefken & Liese 2008).

Das CODIT-Prinzip beinhaltet auch die Tatsache, dass unter bestimmten Bedingungen diese Einkapselung nicht oder nur unzureichend erfolgen kann. Hinsichtlich der Effektivität der Abschottung (Kompartimentierung) und der Stärke der Überwallung bestehen z. T. erhebliche Unterschiede je nach Baumart, Wundtyp, Jahreszeit der Verletzung und Wundbehandlung. Zu den schwachen Kompartimentierern gehören u. a. Birke, Esche, Pappel, Weide sowie Obstgehölze und Fichte. Bei diesen Baumarten können bereits Astungswunden von mehr als 5 cm Durchmesser zu umfangreicheren Einfaulungen im Holzkörper führen. Bei den effektiv abschottenden Baumarten wie Buche, Eiche, Hainbuche, Linde, Platane und Kiefer gilt dies für Astungswunden mit mehr als 10 cm Durchmesser. Diese Unterschiede zeigen sich auch bei anderen Verletzungen, wie beispielsweise Wurzelkappungen oder Anfahrtschäden. Umgekehrt bedeutet dies, dass größere Wunden zu einer weitreichenden Fäule und damit zu einer Schädigung des Baumes führen können.

Kommt es zu umfangreicheren Einfaulungen, kann dies zu einer mangelnden Bruchsicherheit und nachfolgend auch zu Ausbrüchen von Ästen oder ganzer Kronenteile führen. Im Laufe der Evolution haben Bäume gelernt, auf solche Ereignisse zu reagieren. Der Verlust von ganzen Kronenteilen durch Fäulen, eingerissene Vergabelungen oder Sturmereignisse wird durch neue Triebe ersetzt. In diesem Zusammenhang spricht man in der Gehölmorphologie von Reiteration (sprich: Re-Iteration). Der Begriff wurde von Oldemann eingeführt (Oldemann 1974, 1978).

Zweite Chance durch Reiteration

Reiteration bedeutet generell die Wiederholung eines Vorgangs, in diesem Fall den Vorgang der Kronenbildung. Diese Triebe werden in der Praxis unterschiedlich bezeichnet, wie z. B. Wasserreiser oder Aufsitzer. Lässt man die Reiterate wachsen, entwickeln sie sich mit den Jahren zu selbständigen Teilkronen. Der junge Trieb wiederholt somit den Aufbau einer arttypischen Baumkrone (Pfisterer 1999).

Die verschiedenen Möglichkeiten von Reiterationen kann man in drei Gruppen einteilen:

1. Austreiben von „schlafenden“ Knospen (Proventivknospen),
2. Anlage und Austreiben von neu entstandenen Knospen (Adventivknospen),
3. Umorientierung von waagerechten Seitenzweigen zu senkrechtem Wachstum.

Unabhängig von dem Ursprung unterscheidet man allgemein zwischen folgenden Ursachen der Reiteration:

1. Traumatische Reiterationen, die als Ursache plötzliche, negative Umwelteinflüsse haben. Hierzu gehören auch die o. g. Verletzungen und Kronenbrüche.
2. Adaptive Reiterationen, die durch eine sich ändernde Umgebung bzw. Umwelt hervorgerufen werden, beispielsweise durch Freistellung des Baumes (Roloff 2001).

In diesem Beitrag geht es vor allen Dingen um die traumatische Reiteration, d. h. um die Reaktionen von Bäumen nach Verlusten von Kronen oder Kronenteilen. Für die fachgerechte Beurteilung von

geschädigten Bäumen ist es notwendig, dass der Baumkontrolleur, Baumgutachter oder Baumpfleger sowohl über das Abschottungsvermögen des Baumes als auch über die Möglichkeit der Reiteration informiert ist, denn mit den Neuaustrieben kann der Baum eine Ersatzkrone, auch Sekundärkrone genannt, wiederherstellen. Die Bildung von neuen Trieben bis hin zu einer ganzen Ersatzkrone ist die zweite Chance der Bäume nach einer Schädigung. Die Reiteration ist jedoch unterschiedlich stark ausgeprägt und ist u. a. auch vom Alter der Gehölze sowie von der Baumart abhängig (Witkos-Gnach & Tyszko-Chmielowiec 2016).

Junge Bäume können sehr effektiv auf Umweltveränderungen mit Neuaustrieben in der Krone, am Stamm sowie aus dem Stammfuß und den Wurzeln reagieren. Diese Fähigkeit ändert sich jedoch mit dem Baumalter. Ältere Bäume zeigen unterschiedliche Überlebensstrategien. Einige Baumarten können auch in hohem Alter noch Reiterate bilden, andere dagegen verlieren diese Fähigkeit weitgehend und sind nicht mehr in der Lage, nach Schädigung wieder neu auszutreiben. Diese Bäume haben somit auch keine zweite Chance mehr und sterben dann, je nach Umfang der Schädigung ganz oder teilweise ab. Dieser Verlust an Reaktionsmöglichkeiten ist in der Vergangenheit kaum beschrieben worden. Häufig werden vor allem die Positivbeispiele in Wort und Bild dargestellt. In der Baumpflegepraxis ist es jedoch wichtig, die unterschiedlichen Reaktionsmöglichkeiten alter Bäume zu kennen.

Verschiedene Reiterationstypen

Für eine gute Bewertung geschädigter Bäume und eine fachgerechte Planung von Baumpflegemaßnahmen ist die Kenntnis unterschiedlicher Reiterationstypen von Bedeutung. Im Folgenden werden typische Beispiele vorgestellt. Viele davon sind bestimmten Gattungen bzw. Arten zuzuordnen. Innerhalb einer Art bzw. Gattung kann es jedoch auch eine große Variation geben. Dies ist bei der folgenden Betrachtung zu berücksichtigen.

Reiterationstyp A

Eine besondere Art der Überlebensstrategie ist der Neuaustrieb des Baumes selbst nach einer Fällung oder dem Absterben des Baumes aufgrund einer Erkrankung (z. B. der Holländischen Ulmenkrankheit). Während diverse Bäume nach einer Fällung keine Chance haben, gibt es einige Arten, die selbst in hohem Alter aus dem Stammfuß bzw. aus den Wurzeln wieder austreiben können (Abb. 1-4).

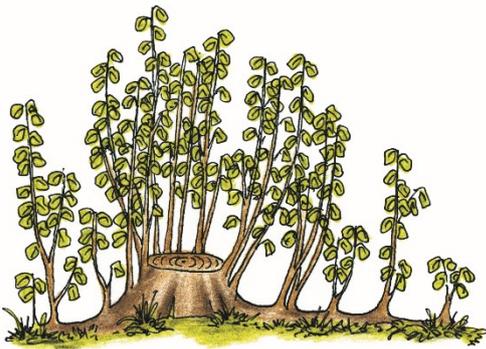


Abb. 1: © Dr. Gunnar Kleist, Baumarten des Reiterationstyps A können selbst dann überleben, wenn sie gefällt sind bzw. wenn Stamm und Krone abgestorben sind. Nach Jahren kann



Abb. 2: Der ursprüngliche Baum ist tot. Diese Linde kann jedoch überleben dank der vielen Neuaustriebe aus dem Stock bzw. Wurzelbereich. Aus dem Baum ist ein Busch geworden



Abb. 3: Diese Pappel ist nach der Fällung nicht abgestorben, da sie am Fällschnitt viele neue Triebe gebildet hat (Typ A)



Abb. 4: Neue Triebe aus dem Wurzelsystem als Reaktion auf die Fällung des Baumes. Dies ist die Überlebensstrategie einiger Baumarten, wie Pappel, Robinie und Ulme

Der „eigentliche Baum“ ist nicht mehr da, bildet aber aus dem Stock bzw. aus den Wurzeln durch Neuaustriebe viele neue „kleine Bäume“, die zunächst wie ein Busch, in manchen Fällen später wie ein „kleiner Wald“ erscheinen. Typischer Vertreter des Reiterationstyps A sind die Erle, die Linde sowie die Ulme. Besonders starken Austrieb aus dem Wurzelwerk zeigen auch Pappeln, Robinien sowie der Götterbaum.

Reiterationstyp B

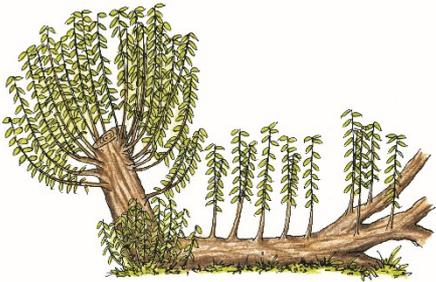


Abb. 5: © Dr. Gunnar Kleist, Reiterationstyp B ist der „Überlebenskünstler“ mit der Möglichkeit für Neuaustriebe in der Krone, an der Stammbasis, aus den Wurzeln und ebenso noch von an- oder abgebrochenen Stämmlingen oder Ästen. Typischer Vertreter dieses Typs sind Erle, Linde und Weide

Die umfassendste Überlebensstrategie haben die Bäume, die auch im Alter in der Krone, am Stamm sowie an der Stammbasis und von den Wurzeln Neuaustriebe bilden können. Ein häufig vorkommender Vertreter dieses Typs ist die Weide (Abb. 5). Sie gehört zu den reiterationsfreudigsten Gattungen.

Diese Reaktionen sind auch häufiger bei Erle und Linde zu beobachten. In Feuchtgebieten kann beispielsweise an Bruchweiden beobachtet werden, wie nach Verlusten von Kronenteilen, nach Bruch von ganzen Stämmlingen, nach Windwurf oder auch nach Fällungen die Bäume überall wieder kräftig austreiben können und nach kurzer Zeit auf der Fläche dominieren bzw. konkurrenzstark sind.

Bäume des Reiterationstyps B können sogar mehr als nur eine zweite Chance haben. Erfolgen erneut an den älteren Reiteraten Schäden, so können diese wieder Reiterate bilden. Aus diesem Grund können Bäume des Typs B auch im hohen Alter eingekürzt werden und das Austriebsvermögen wird hierdurch kaum beeinflusst. Trotzdem können stärkere Rückschnitte gerade bei schwach abschottenden Baumarten wie der Weide zu erheblichen Einfallungen und damit zu einer Verkehrsgefährdung führen.

Reiterationstyp C

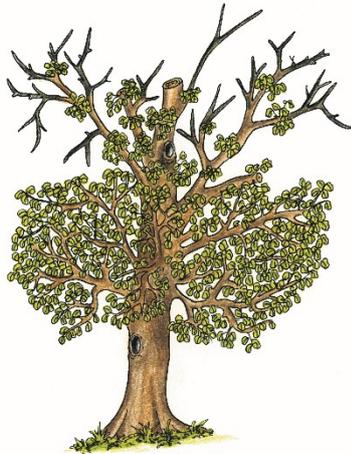


Abb. 6: © Dr. Gunnar Kleist, Reaktion eines alten Baumes nach drastischen Beeinträchtigungen. In diesem Beispiel stirbt der obere Teil der Krone ab und im unteren Teil bildet sich durch Reiteration eine neue, tiefer ansitzende Krone, die so genannte Sekundärkrone (Re-iterationstyp C)

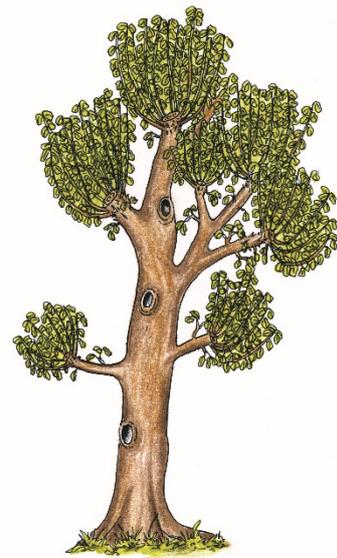


Abb. 7: © Dr. Gunnar Kleist, Reaktion nach einem drastischen Schaden in der Krone mit umfangreichen Wunden aufgrund von Sturm, Eisregen oder umfangreichen unsachgemäßen Schnittmaßnahmen an einem vormals vitalen Baum. Die Reiteration führt zur Bildung von mehreren Unterkronen des Baumes, die erst wieder nach vielen Jahren eine Gesamtkrone bilden. Typischer Vertreter dieser Reaktionen sind Platanen sowie auch verschiedene Linden, Pappeln und Weiden

Eine größere Zahl an Baumarten kann im Alter überwiegend nur noch in der Krone mit Neuaustrieben reagieren und weniger bis gar nicht am Stamm oder gar am Stammfuß oder im Wurzelsystem. Handelt es sich um einen vergreisenden Baum, der in der Oberkrone abstirbt, bezeichnet man die im unteren Kronenbereich gebildeten Neutriebe üblicherweise als Sekundärkrone (Abb. 6). Ein typischer Vertreter hierfür sind Eichen, teilweise auch Buchen.

Geht die Oberkrone nicht aufgrund von Vergreisungen verloren, sondern durch Sturm, Eisregen oder unsachgemäße Schnitte, bilden vitale Bäume vor allem in der Oberkrone neue Teilkronen (Abb. 7). Derartige Gehölze können innerhalb von wenigen Jahren mit dieser Ersatzkrone häufig die ursprüngliche Baumhöhe wieder erreichen (Abb. 8 und 9).



Abb. 8: Zwei mehrstämmige Weiden, von der die rechte einen Sturmsschaden erlitten hat und anschließend gekappt wurde



Abb. 9: Nach wenigen Jahren hat die geschädigte Weide vor allem in der oberen Krone mit neuen Austrieben reagiert und bereits große Unterkronen gebildet

Ein typischer Vertreter dieser Reaktion ist die Platane, vereinzelt können auch Linden, Pappeln und Weiden auf diese Weise auf traumatische Ereignisse reagieren. Der Baum besteht dann über Jahre aus einzelnen Unterkronen, die sich erst nach vielen Jahren zu einer Gesamtkrone formen. Vitale Altbäume können somit innerhalb kurzer Zeit den Kronenverlust kompensieren. Ein besonderes Problem stellen in diesem Zusammenhang die schwach abschottenden Baumarten dar, die von den Bruch- oder Kappstellen ausgehend umfangreich einfaulen; die langen z. T. weit ausladenden neuen Triebe im Bereich der Faulstellen können dann bruchgefährdet werden und es bedarf u. U. wiederholter Baumuntersuchungen und Nachsorgearbeiten.

Reiterationstyp D



Abb. 10: Dieser Ahorn ist aufgrund einer größeren Stresssituation plötzlich abgestorben. Der Baum hat nirgends Neuaustriebe gebildet und hat damit nach der Schädigung keine zweite Chance

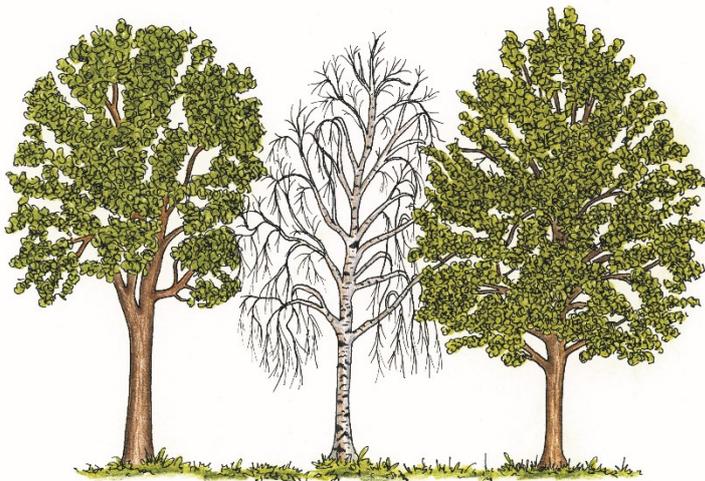


Abb. 11: © Dr. Gunnar Kleist, Baumarten des Reiterationstyps D haben keine oder kaum eine zweite Chance. Selbst vitale Bäume können nach erheblichem Stress plötzlich absterben. Ein typischer Fall ist beispielsweise diese Reaktion bei Birken nach sommerlicher Trockenheit. Auch Bäume, die im Frühjahr noch normal ausgetrieben haben, sterben plötzlich ab und haben keine Möglichkeit, nach der Schädigung wieder Neuaustriebe zu bilden (Reiterationstyp D)

Jungbäume können im Allgemeinen sehr effektiv auf Umweltveränderungen reagieren und Neuaustriebe in der Krone, am Stamm sowie aus dem Wurzelsystem bilden. Diese Fähigkeiten werden z. B. zur Bildung von Formgehölzen in der Baumschule genutzt. Mit gezielten Schnittmaßnahmen kann der Baum zur Neubildung von Trieben angeregt werden, die dann die gewünschte Form des Gehölzes bilden. Mit zunehmendem Alter wird bei vielen Baumarten dieses Reaktionsvermögen jedoch geringer und manche Baumarten können gar nicht bzw. nur noch sehr gering auf drastische Umweltveränderungen reagieren. Ältere Birken oder Ahornbäume haben deshalb häufig keine zweite Chance und gehören somit zu diesem Typ (Abb. 10). Nicht nur mechanische Schäden in der Krone, sondern auch starke Bodenverdichtungen oder Trockenstress können zu einem plötzlichen Absterben älterer Bäume des Typs D führen. Birken reagieren beispielsweise nach einer lang anhaltenden Trockenphase im Sommer mit einem vorzeitigen Laubfall und treiben dann, anders als viele andere Baumarten, im kommenden Jahr nicht mehr aus (Abb. 11). Selbst relativ vitale Birken können nach einem derartigen Stress plötzlich absterben. Die Bildung von Neuaustrieben in Form einer Sekundärkrone oder als Reiterate am Stamm oder Stammfuß unterbleiben i. d. R. vollständig.

Folgerung

Die Unterscheidung in verschiedenen Reiterationstypen zeigt, dass viele Reaktionen und auch Nichtreaktionen vorhersehbar sind. Aufgrund genetischer Vielfalt unserer heimischen Baumarten kann man diese nicht streng voneinander abgrenzen, es gibt aber grundsätzlich verschiedene Typen. Dieses Wissen, kombiniert mit den Untersuchungsergebnissen über Wundreaktionen und dem Überwallungsvermögen verschiedener Baumarten (Stichwort CODIT-Prinzip), ist ein wichtiges Basiswissen sowohl für Baumkontrolleure als auch für Baumpfleger sowie für alle, die für Bäume zuständig sind und auch planerisch tätig sind.

Literatur

Dujesiefken, D.; Liese, W., 2008: Das CODIT-Prinzip – Von den Bäumen lernen für eine fachgerechte Baumpflege. Verlag Haymarket Media, Braunschweig, 159 S.

Oldemann, R.A.A., 1974: L'architecture de la forêt guyanaise. Mém.ORSTOM, 73.

Oldeman, R.A. A., 1978: Architecture and energy exchange of dicotyledonous trees in the forest. In: P.B.Tomlinson und M.H. Zimmermann (eds.): Tropical trees as living systems. Cambridge, London, New York, Melbourne: 535-560.

Pfisterer, J.A., 1999: Gehölzschnitt nach den Gesetzen der Natur. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 300 S.

Roloff, A., 2001: Baumkronen. Verständnis und praktische Bedeutung eines komplexen Naturphänomens. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 165 S.

Witkos-Gnach, K.; Tyszko-Chmielowiec, P. (Hrsg.), 2016. Trees - a lifespan approach. Contributions to arboriculture from European practitioners. Autoren: Nigel de Berker, Jan-Willem de Groot, Dirk Dujesiefken, Neville Fay. Fundacja Eko Rozwoju, Wroclaw, 136 S.

Autor



Prof. Dr. Dirk Dujesiefken

Institut für Baumpflege
Brookkehre 60
21029 Hamburg
info@institut-fuer-baumpflege.de

Vereidigter Sachverständiger für holzbiologische Baumanalysen, Baumpflege und -sanierung. Er lehrt an der HAWK, Göttingen, an der Schwedischen Universität (SLU), Alnarp, sowie an der Universität für Bodenkultur (BOKU), Wien. Weiterhin leitet Prof. Dr. Dujesiefken bei der FLL den Regelwerksausschuss der ZTV - Baumpflege und ist Mitglied in den Arbeitskreisen der Baumkontrollrichtlinie, der Baumuntersuchungsrichtlinie sowie für den Fachbericht „Artenschutz und Baumpflege“.