

Behandlung frischer Anfahrtschäden an Alleebäumen

Horst Stobbe, Dirk Dujesiefken, Dieter Eckstein,
Uwe Schmitt (Hamburg)

Ist es nicht ein herrliches Gefühl, an einem sonnigen Tag unter dem tunnelartigen Dach von Alleebäumen auf einer Landstraße dahinzufahren? Allein in Deutschland gibt es entlang der Bundes-, Landes- und Kreisstraßen noch mehrere tausend Kilometer Alleen, die insbesondere in den überwiegend landwirtschaftlich genutzten Teilen Mecklenburg-Vorpommerns und Brandenburgs das Straßen- und Landschaftsbild in hohem Maße prägen. Die Alleen in den neuen Bundesländern stammen zum großen Teil noch aus dem 18. bzw. 19. Jahrhundert und sind allein aufgrund ihres Alters besonders erhaltenswert. In Mecklenburg-Vorpommern sind sie als geschützte Landschaftsbestandteile ausgewiesen. Gefährdet ist dieser einzigartige Alleenbestand insbesondere durch verkehrsbedingte Verletzungen am Stamm und am Kronenansatz, so genannte Anfahrtschäden. Durch diese Verletzungen können Bäume frühzeitig absterben, was das Erscheinungsbild von Alleen stört. Der folgende Beitrag gibt praxisnahe Empfehlungen, wie sich Baumschäden am besten behandeln lassen.

Beschädigungen nehmen zu

Alleen haben vielseitige Funktionen für Verkehr, Umwelt und Naturschutz. Sie stellen Lebensraum und Nahrungsquelle für viele verschiedene Tierarten dar (Säugetiere, Vögel und Insekten) und sind wichtige Elemente der Biotopvernetzung.

Mit zunehmendem Verkehrsaufkommen haben Beschädigungen an Alleebäumen in den letzten Jahren erheblich zugenommen. Mitte der 90er Jahre wurden in Mecklenburg-Vorpommern pro Jahr ca. 2.500 Anfahrtschäden gezählt, in Brandenburg sogar ca. 4.000 pro Jahr. Hierdurch entstehen zum einen erhebliche Personen- und Sachschäden,



Abb. 1: Frischer Anfahrtschaden an Rosskastanie.

zum anderen aber auch in hohem Maße Schäden an den Alleebäumen (Abb. 1).

Im Bereich des Aufpralls reicht die Verletzung meist bis in den Holzkörper hinein. Bei Unfällen während der Vegetationsperiode wird die Rinde oftmals groß-

flächig vom Holzkörper abgeschert, da sie sich zu dieser Zeit relativ leicht löst. An solchen Stellen entsteht nachfolgend häufig eine Fäulnis. Das ist dann meist das Todesurteil für diese Bäume, da sie aus Gründen der Verkehrssicherung frühzeitig gefällt werden müssen. Dies führt zu einem gestörten Alleebild, das nur bedingt durch Nachpflanzungen kompensiert werden kann. Bodenverdichtung und mangelnde Bodenqualität erschweren das Anwachsen der Jungbäume, die – wenn überhaupt – erst nach vielen Jahren ihre Funktion im Gesamtbild einer geschlossenen Allee erfüllen können. Somit kommt dem Erhalt von alten Alleebäumen trotz der vorhandenen Schäden eine besondere Bedeutung zu.

Baumchirurgie ist nicht die Lösung

In der Vergangenheit wurden Stammwunden an Alleebäumen „baumchirurgisch“



Abb. 2: Querschnitt durch eine Wunde an Linde, unter dem Flächenkallus ist das Gewebe ohne Verfärbung und Fäule.

behandelt, das heißt spitzelliptisch ausgeformt, die Wundfläche mit einem Splintmesser oder einer Fräse geglättet und mit einem Wundverschlussmittel bestrichen.

Seit den 80er Jahren wurde diese Vorgehensweise zunehmend in Frage gestellt, vor allem aufgrund neuer baumbiologischer Erkenntnisse zur Kompartimentierung (= baumeigene Abschottung von Verwundungen) sowie zur Wirksamkeit von Wundverschlussmitteln bzw. zur Unwirksamkeit von Holzschutzmitteln. Zahlreiche Untersuchungen ergaben übereinstimmend, dass baumchirurgische Maßnahmen eine Verfärbung im Holzkörper mit nachfolgender Fäule bei Laubbäumen meist nicht verhindern können. Deshalb wurde vielerorts auf eine Behandlung derartiger Stammwunden ganz verzichtet.

Neue Untersuchungen zur Behandlung frischer Wunden

Der neue Forschungsansatz beruht auf der Erkenntnis, dass nach unfallbedingten Rindenablösungen ein neues Gewebe nicht nur am Wundrand (Kallus), sondern auch auf der Wundfläche wachsen kann. Dieser so genannte Flächenkallus ist als botanische Besonderheit seit über 200 Jahren bekannt. Im Vergleich zur Überwallung einer Wunde von der Seite ist der Flächenkallus direkt mit dem darunter liegenden Holz verwachsen. Zudem entstehen unter einem Flächenkallus weder Verfärbungen noch Fäule im Holz (Abb. 2).

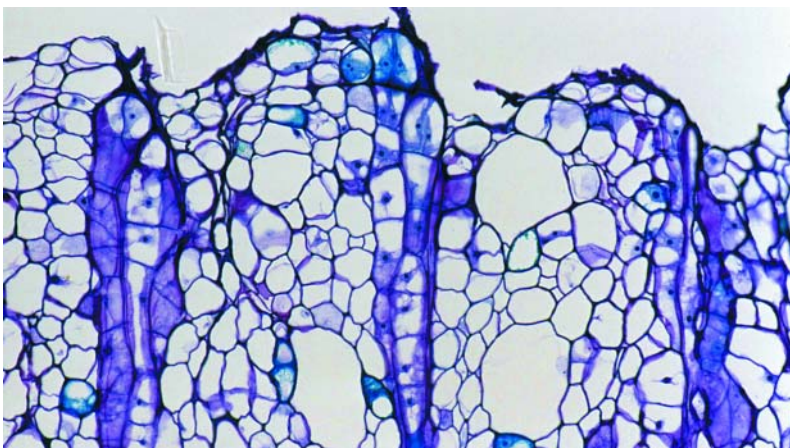
Verschiedene Beobachtungen in der Praxis haben gezeigt, dass ein vollflächiges Einstreichen der Wundfläche mit einem Wundverschlussmittel diese baumeigenen Wundreaktionen unterstützen kann. Orientierende Versuche zur Überdeckung der Schadstelle mit einer lichtundurchlässigen Kunststoff-Folie ergaben, dass hierdurch sowohl die Kompartimentierung als auch die Kallusbildung noch stärker gefördert werden kann. Darauf aufbauende Untersuchungen an künstlichen Stammverletzungen zeigten, dass offenbar alle Laubbaumarten einen Flächenkallus bilden können, wenn die Behandlung mit lichtundurchlässiger Kunststoff-Folie unmittelbar nach der Verletzung durchgeführt wird (Abb. 3).



Abb. 3: Folienabdeckung einer Wunde an Linde.

Im Rahmen eines von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, Osnabrück, geförderten Forschungsprojekts erfolgten an der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft in Zusammenarbeit mit dem Institut für Baumpflege und dem Ordinariat für Holzbiologie der Universität Hamburg weitergehende Untersuchungen an künstlich angelegten Wunden bei Bäumen auf Versuchsflächen sowie an unterschiedlich behandelten Anfahrsschäden an Alleebäumen unter Praxisbedingungen. An 15 Laubb Baumarten wurden insgesamt über 600 künstlich angelegte Wunden und in zwei Straßenmeistereien des Straßenbauamtes Schwerin 240 Anfahrsschäden unterschiedlich behandelt und die Wirkung auf die Wundreaktionen der Bäume untersucht und ausgewertet. Zudem erfolgten Untersuchungen zur Entwicklung und Feinstruktur der Flächenkallus-Bildung mittels Licht- und Elektronenmikroskopie.

Abb. 4: Frühes Stadium der Flächenkallus-Bildung bei Linde mit zahlreichen Zellteilen nahe der Wunde (oben).



Entwicklung und Struktur von Flächenkallus-Gewebe

Voraussetzung für das Wachstum eines Flächenkallus-Gewebes ist, dass ausreichend viele teilungsfähige Zellen auf der Wundoberfläche unversehrt bleiben. Werden diese durch eine geeignete Wundbehandlung, zum Beispiel mit lichtundurchlässiger Kunststoff-Folie, vor Austrocknung und UV-Licht geschützt, können sich an dieser Stelle Kalluszellen entwickeln (Abb. 4). In der Folge entsteht hieraus ein deutlicher Kallusbelag auf Teilen oder der gesamten Wundfläche (Abb. 5), der sich zunächst im äußeren und anschließend im inneren Bereich umstrukturiert.

Der funktionsfähige Flächenkallus besitzt am Ende seiner Entwicklung außen eine neue Rinde als Abschlussgewebe

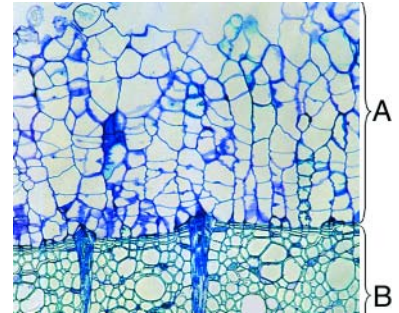


Abb. 5: Vollflächiger Belag aus Kalluszellen auf der Wunde bei Linde; A: Flächenkallus; B: vor der Verletzung gebildetes Holz.

und innen ein Wundkambium für das zukünftige Dickenwachstum (Abb. 6).

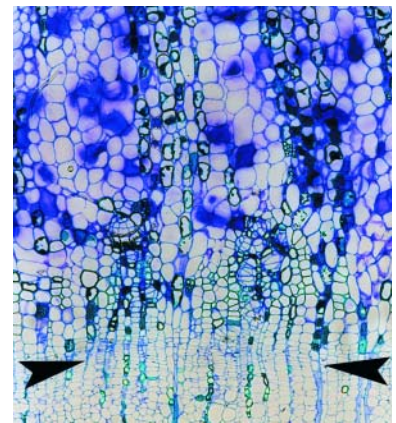


Abb. 6: Am Ende der Entwicklung hat sich, hier bei Linde, eine neue Rinde (Pfeile) und ein neues Kambium (Pfeilspitzen) aus den Kalluszellen entwickelt.

Förderung der Flächenkallus-Bildung

Die mit einem handelsüblichen Wundverschlussmittel (TERVANOL®) behandelten Anfahrsschäden wiesen nur in geringerem Umfang einen Flächenkallus auf der Wundfläche auf. Zudem wurde das flächig aufgetragene Wundverschlussmittel bereits nach weniger als einem Jahr häufig rissig und blätterte teilweise oder vollständig von der Wundfläche ab. Die Folien-Behandlung führte hingegen bei etwa doppelt so vielen Wunden zu einer Flächenkallus-Bildung; teilweise war hier auf bis zu 50 % der Wunde ein Flächenkallus gebildet worden.

Die Folienbehandlung führt somit im Vergleich zum Einsatz eines Wundverschlussmittels häufiger und auf einem größeren Teil der Wundfläche zu einem Flächenkallus. Dies gilt unabhängig von der Baumart und der Jahreszeit, in der die Verletzung erfolgte. Die stärkste Flächenkallus-Bildung konnte stets dann erreicht werden, wenn Anfahrsschäden schnellstmöglich, mindestens jedoch in der ersten Woche nach der Verwundung abgedeckt wurden, nach mehr als zwei Wochen zeigten die Bäume keine Reaktion mehr.

Die Flächenkallus-Bildung unterscheidet sich von einer Überwallung am Wundrand dadurch, dass das zum Zeitpunkt der Verletzung bereits vorhandene Holz unter einem Flächenkallus unverfärbt bleibt und eine Kompartimentierung der Wunde nicht notwendig ist. Hat ein Baum einen Flächenkallus auf einem Teil oder auf der gesamten Wunde gebildet, ist es ihm in diesem Bereich gelungen, die Wunde von innen heraus zu heilen. Das Gewebe unter einem Flächenkallus steht weiterhin für den Transport von Wasser und Nährstoffen sowie für die Speicherung von Reservestoffen zur Verfügung. Ein Flächenkallus verringert demnach die offene Wundfläche und somit die durch die Verletzung geschädigten und abgestorbenen Bereiche im Baum (Abb. 7). Dies verlängert die Reststandzeit des beschädigten Baumes.

Abb. 7: Flächenkallus-Bildung an Ahorn auf der linken Seite des Anfahrsschadens nach Folienbehandlung.



Empfehlungen für die Praxis

Für die Behandlung von frischen Anfahrsschäden können aufgrund der Untersuchungen an insgesamt 15 verschiedenen Laubgehölzen sowohl an künstlich angelegten Wunden als auch an unter Praxisbedingungen behandelten Anfahrsschäden die folgenden Empfehlungen gegeben werden:

- Frische Anfahrsschäden sind schnellstmöglich zu behandeln.
- Anfahrsschäden, die älter als zwei Wochen sind, sollten unbehandelt bleiben, da hier eine Flächenkallus-Bildung nicht mehr möglich ist.
- Vor der Behandlung des Anfahrsschadens ist die Wundfläche großzügig mit Leitungswasser einzusprühen, um den Trockenstress der Zellen auf der Wundfläche zu verringern.
- Verschmutzungen auf der Wunde können verbleiben, da ein Säubern eine mechanische Schädigung der lebenden und noch reaktionsfähigen Zellen auf der Wundfläche bedeuten würde.
- Gelöste Rinde, die noch mit der umliegenden Rinde in Verbindung steht, ist vorsichtig mit einigen Nägeln, möglichst aus Aluminium, am Stamm anzuhelfen, damit sie wieder anwachsen kann.
- Holzteile (Splitter), die aus der Wunde herausragen und eine enge Abdeckung der Wunde verhindern, sollten vorsichtig entfernt werden.
- Jegliche nachträgliche Ausformung der Wunde und der Wundfläche mit

schneidenden Werkzeugen muss unterbleiben, da hierdurch die Flächenkallus-Bildung verhindert und zudem die Wunde vergrößert wird.

- Frische Anfahrsschäden sind ca. drei bis fünf Zentimeter über den Wundrand hinaus mit einer lichtundurchlässigen Kunststoff-Folie abzudecken. Die Folie wird hierfür mit Heftklammern auf der Borke befestigt.
- Mehrere kleine, nebeneinander liegende Wunden können mit einer großen Folie gemeinsam abgedeckt werden.
- Die Folie kann ca. ein Jahr nach Behandlung des Anfahrsschadens abgenommen werden, da danach keine weiteren positiven Auswirkungen mehr zu erwarten sind. ■



Dr. H. Stobbe, Institut für Baumpflege, Brookkehre 60, 21029 Hamburg; während der Projektlaufzeit Doktorand am Ordinariat für Holzbiologie der Universität Hamburg; Dr. D. Dujesiefken, Institut für Baumpflege, 21029 Hamburg; Prof. Dr. D. Eckstein, Ordinariat für Holzbiologie der Universität Hamburg, verbunden mit dem Institut für Holzbiologie und Holzschutz der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Leuschnerstraße 91, 21031 Hamburg; Dr. U. Schmitt, Institut für Holzbiologie und Holzschutz der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Leuschnerstraße 91, 21031 Hamburg, E-mail: eckstein@holz.uni-hamburg.de