

Institut für Baumpflege, Hamburg

## Zur Wirksamkeit verschiedener Folien bei der Wundbehandlung frischer Anfahrsschäden

Efficacy of different wraps for the treatment of fresh wounds

Horst Stobbe und Dirk Dujesiefken

### Zusammenfassung

Frische Anfahrsschäden an Alleebäumen werden zur Förderung der baumeigenen Wundreaktionen – und besonders der Flächenkallus-Bildung – mit lichtundurchlässiger Kunststoffolie abgedeckt. In der Praxis werden verschiedene Folientypen hierfür verwendet. Vergleichende Untersuchungen mit drei unterschiedlichen Folien an künstlichen Wunden an Ahorn, Buche und Esche zu deren Wirksamkeit wurden durchgeführt.



Abb. 1. Die drei untersuchten Folientypen; links: Wickelfolie; mittig: Baumwundpflaster; rechts: Polyethylen-Folie.

Abb. 2. Prozentuale Bedeckung der Wundfläche mit Kallusgewebe nach Abdeckung der Wunden mit Baumwundpflaster (BW), Wickelfolie (WF) und Polyethylen-Folie (PF) sowie bei der unbehandelten Kontrolle unabhängig von der Baumart.

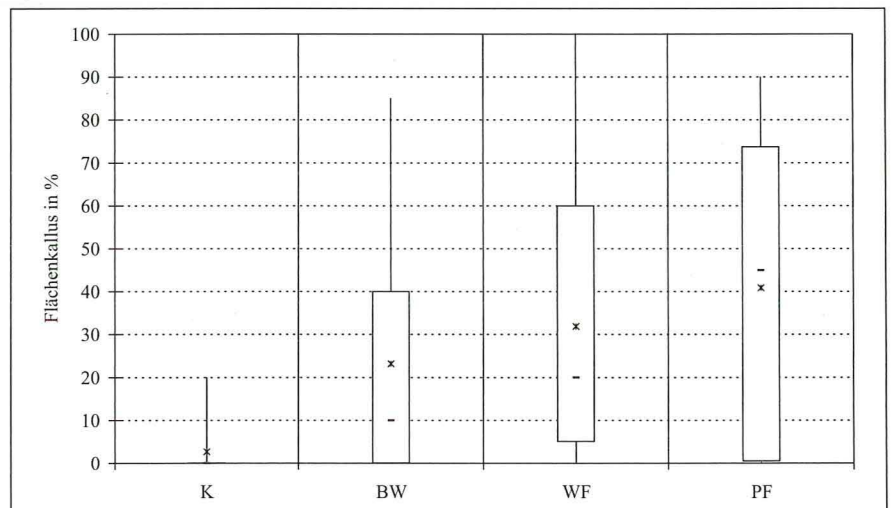
Während sich ohne eine Wundbehandlung nahezu kein Flächenkallus bildete, förderten alle drei verwendeten Folien die Kallus-Entwicklung auf der Wundfläche. Die Baumarten reagierten unterschiedlich auf die verschiedenen Folien. Grundsätzlich erfolgten die stärksten Reaktionen nach Abdeckung mit einer schwarzen, 0,5 mm dicken und lichtundurchlässigen Polyethylen-Folie.

**Stichwörter:** Wundbehandlung, Wundreaktion, Folie, Flächenkallus, Anfahrsschaden

### Abstract

Fresh wounds, e. g. caused by traffic accidents can be treated with opaque plastic wrap to promote the trees wound reactions, especially the surface callus development. In tree care practice different types of wraps are used for wound treatment, but their efficacy is not yet investigated. Accordingly on ash, beech and maple three different plastic wraps were tested. Without a wound treatment almost no callus growth occurs on the wound surface, whereas wrapping usually leads to a promotion of surface callus growth. Tree species has shown differences in their reactions of distinct wraps. Best callus formation occurs almost after wound covering with black, 0.5 mm thick and opaque polyethylene wrap.

**Key words:** Wound treatment, wound reaction, plastic wrap, surface callus, collision damage



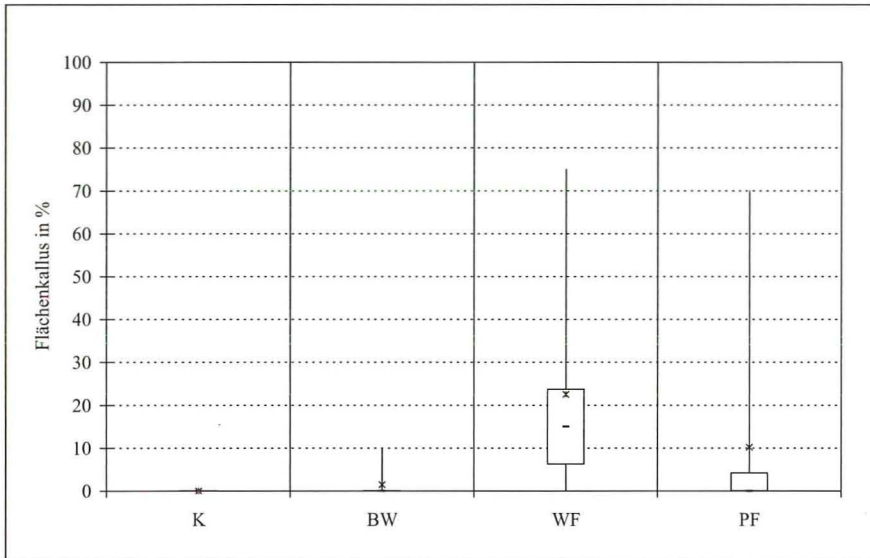


Abb. 3. Prozentuale Bedeckung der Wundfläche mit Kallusgewebe nach Abdeckung der Wunden mit Baumwundpflaster (BW), Wickelfolie (WF) und Polyethylen-Folie (PF) sowie bei der unbehandelten Kontrolle bei Buche.



Abb. 4. Unbehandelte Kontroll-Wunde ohne Flächenkallus.



Abb. 5. Wickelfolie führte bei Buche an einigen Wunden zu deutlicher Flächenkallus-Bildung.

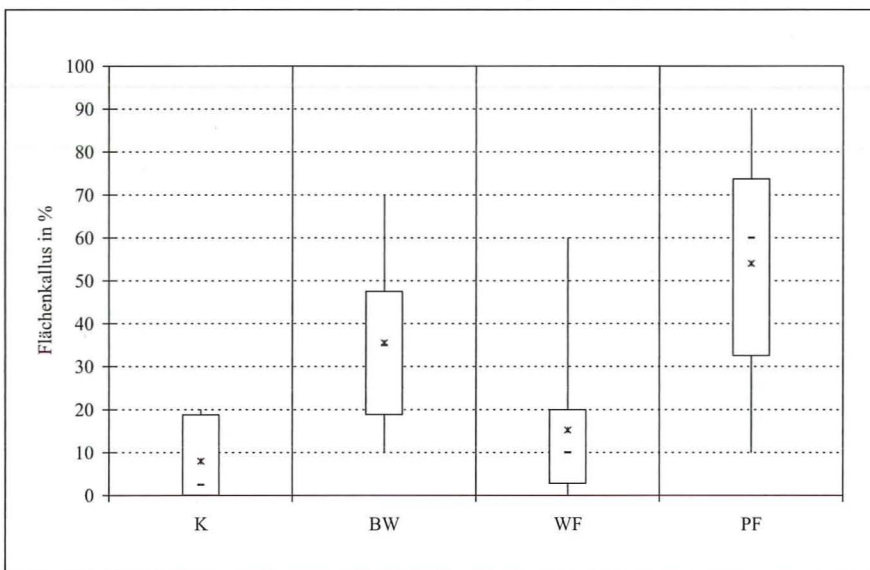


Abb. 6. Prozentuale Bedeckung der Wundfläche mit Kallusgewebe nach Abdeckung der Wunden mit Baumwundpflaster (BW), Wickelfolie (WF) und Polyethylen-Folie (PF) sowie bei der unbehandelten Kontrolle bei Ahorn.



Abb. 7. Diese Wunde an Ahorn reagierte nahezu vollständig mit Flächenkallus-Bildung nach Abdeckung mit Polyethylen-Folie.

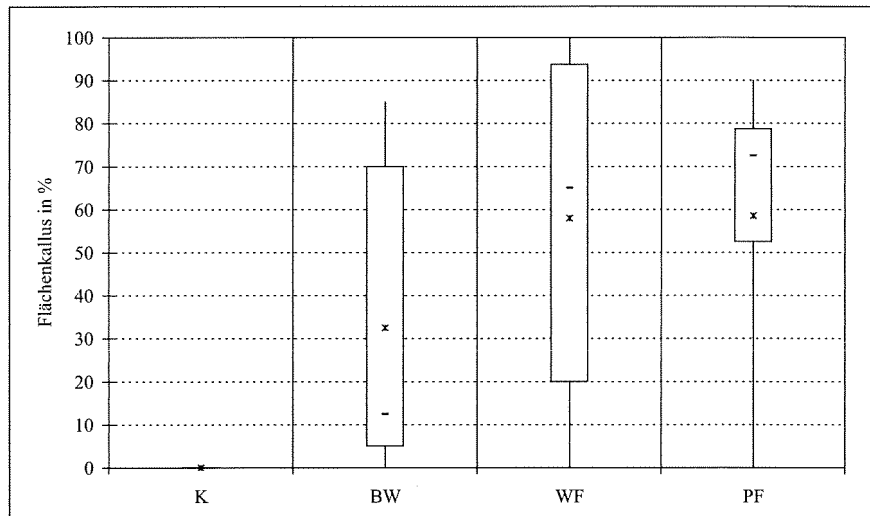


Abb. 8. Prozentuale Bedeckung der Wundfläche mit Kallusgewebe nach Abdeckung der Wunden mit Baumwundpflaster (BW), Wickelfolie (WF) und Polyethylen-Folie (PF) sowie bei der unbehandelten Kontrolle bei Esche.

## 1 Einleitung

Ziel einer Wundbehandlung ist stets die Förderung der baumartigen Wundreaktionen, bei Anfahrtschäden vor allem die Bildung eines Flächenkallus, zur Verringerung des am Baum durch den Unfall verursachten Schadens. Die Verwendung von Folie zur Behandlung von Anfahrtschäden kann im Vergleich zu Wundverschlussmitteln die größeren Behandlungserfolge erzielen (DUJESIEFKEN et al., 2001; STOBBE et al., 2002b; BALDER, 2003). Die Wundflächen werden hierbei vor UV-Strahlung und Austrocknung geschützt und die lebenden Zellen auf der Wundoberfläche zur Bildung von Flächenkallus angeregt, wodurch die Wunde verkleinert bzw. geschlossen werden kann und sich so die negativen Auswirkungen von Anfahrtschäden reduzieren (STOBBE et al., 2002a).

Die Behandlung von frischen Wunden mit Folie ist u.a. Bestandteil der ZTV-Baumpflege (2001) und wird bereits von vielen Straßenbauämtern, Städten und Gemeinden durchgeführt. In der Baumpflegepraxis werden zurzeit überwiegend drei Folientypen zur Wundabdeckung verwendet bzw. empfohlen (BALDER, 2003; DRESEN und BUNGART 2003; KEHR, 2003; QBB-Aktuell, 2003). Es handelt sich hierbei um eine schwarze, lichtundurchlässige Polyethylen-Folie in einer Stärke von 0,5 mm (z.B. handelsübliche Teichfolie), eine hellgrüne Stretch- bzw. Wickelfolie aus dem landwirtschaftlichen Bereich, die zumeist zur Herstellung von Heu- und Strohballen eingesetzt wird, und das „Baumwundpflaster“ der Firma Kusche Handelsgesellschaft, eine hellgrüne Folie, die zur Behandlung von Anfahrtschäden hergestellt wird (Abb. 1). Ein Vergleich dieser drei Folien hinsichtlich ihrer Wirksamkeit erfolgte am Institut für Baumpflege, Hamburg (STOBBE und DUJESIEFKEN, 2004).

## 2 Wirksamkeit

Unabhängig von der Baumart zeigen sich positive Reaktionen auf die Abdeckung der Wunden mit Folie (Abb. 2): Ohne Behandlung bildet sich nur selten ein Kallus, mit Folie hingegen häufiger. Innerhalb der verschiedenen Behandlungsvarianten gibt es große Schwankungen in der Flächenkallus-Bildung, denn es kann sich an den Wunden sowohl keine als auch z.T. eine vollständige Kallus-Bedeckung entwickeln. Die mit Polyethylen-Folie (PF) abgedeckten Wunden zeigen im Durchschnitt auf 41 % der Wundfläche ein Kallusgewebe und damit die umfangreichsten Reaktionen, gefolgt von den mit Wickelfolie (WF; 32 %) und den mit Baumwundpflaster (BW; 23 %) behandelten Wunden.

Die Folienbehandlung bewirkt je nach Baumart unterschiedlich starke Wundreaktionen. Bei Buche sind die Reaktionen relativ gering (Abb. 3) und ohne Wundbehandlung wird kein Kallus auf der Wundfläche gebildet (Abb. 4). Das Baumwundpflaster fördert die Flächenkallus-Bildung nur sehr wenig (durchschnittlich 2 %) und die Polyethylen-Folie mit durchschnittlich 10 % etwas mehr. Am stärksten reagiert Buche nach Wundabdeckung mit Wickelfolie (durchschnittlich 22 % Flächenkallus); einzelne Wunden können auf über der Hälfte der Wundfläche ein Kallusgewebe ausbilden (Abb. 5).

Bei Ahorn führt hingegen die Wickelfolie im Vergleich zu den anderen Folien zu der schwächsten Reaktion mit durchschnittlich ca. 15 % Kallusgewebe auf der Wundfläche (Abb. 6). Das Baumwundpflaster mit im Mittel 35 % und die Polyethylen-Folie mit 54 % Kallus-Bedeckung liegt hier deutlich darüber. An einigen mit Polyethylen-Folie behandelten Wunden kann eine nahezu vollständige Flächenkallus-Bildung bewirkt werden (Abb. 7). Bei Ahorn sind auch die unbehandelten Wunden durchschnittlich mit 8 % Kallusgewebe bedeckt.

Bei Esche bildet sich, wie bei Buche, ohne Behandlung kein Flächenkallus (Abb. 8). Die Abdeckung mit Baumwundpflaster führt auf durchschnittlich 32 % der Wunde zu Flächenkallus, mit Wickelfolie oder Polyethylen-Folie auf 54 %. Die Esche kann im Vergleich zu anderen Baumarten nach Folienbehandlung am stärksten einen Flächenkallus entwickeln, was andere Arbeiten ebenfalls gezeigt haben (STOBBE et al., 2003). Deutliche Unterschiede in den Wundreaktionen verschiedener Baumarten wurden auch bei vergleichenden Untersuchungen mit Wundverschlussmitteln festgestellt (DUJESIEFKEN, 1995).

## 3 Folgerungen

Als schädigende Wirkung einer Folienbehandlung werden immer wieder die mögliche Wärmeentwicklung (Hitzestau) unter der schwarzen Folie sowie die dort vorhandene Feuchtigkeit ins Gespräch gebracht (u.a. WEBER und MATTHECK). Da es im Untersuchungszeitraum – Sommer 2003 – (STOBBE und DUJESIEFKEN, 2004) außergewöhnlich heiß war und auch in diesem Jahr die Wunden mit schwarzer Folie den größten Flächenkallus-Anteil aufwiesen, kann dies zumindest als Indiz dafür genommen werden, dass die Farbe der Folie keinen maßgeblichen (negativen) Einfluss auf die Wundreaktionen hat. Bezüglich der Feuchtigkeit unterhalb der Folien gibt es deutliche Unterschiede: unter der Wickelfolie ist es stets sehr nass, unter der Polyethylen-Folie häufig nur leicht feucht und unter dem Baumwundpflaster ist die

Wundfläche teilweise bereits angetrocknet. Die Feuchtigkeitsverhältnisse unter der Folie könnten ausschlaggebend sein für die Flächenkallus-Bildung, was zumindest ein Erklärungsansatz für den unterschiedlichen Anteil an Flächenkallus auf den Wunden ist. Eine hohe Feuchtigkeit unterhalb der Folie ist offenbar positiv. Zudem unterscheiden sich die Folien im Hinblick auf ihre Lichtdurchlässigkeit. Die Polyethylen-Folie ist vollständig lichtundurchlässig, die Wickelfolie und das Baumwundpflaster hingegen nicht. Die Abwesenheit von Licht ist somit ebenfalls ein wichtiger Faktor für die Bildung eines Flächenkallus.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Materialeigenschaften der Folie offenbar Einfluss auf die Wundreaktionen frischer Stammwunden haben. Hier liegt noch erheblicher Forschungsbedarf. Unabhängig davon hat jedoch jede Folie, mit der eine frische Wunde abgedeckt wird, eine positive Wirkung. Die besten Ergebnisse erzielt überwiegend die lichtundurchlässige Polyethylen-Folie.

## Literatur

- BALDER, H., 2003: Wundverschluss doch besser mit Folie? *AFZ/Der Wald* 58: 276–277.
- DRESEN, H., L. BUNGART, 2003: Behandlung von Anfahrsschäden – Einjährige Erfahrung mit Stretchfolie. *GrünFORUM.LA* 33 (11), 38–39.
- DUJESIEFKEN, D. (Hrsg.), 1995: Wundbehandlung an Bäumen. Mit Beiträgen von H. BALDER, L. DIMITRI, D. DUJESIEFKEN, P. GRIMM-WETZEL, T. KOWOL, W. LIESE, T. MAAG, K. SCHRÖDER, E. SCHMITZ-FELTEN, G. SEEHANN, H. STROHM, S. WIEBE, Braunschweig Thalacker Verl., 151 S.
- DUJESIEFKEN, D., H. STOBBE, T. KOWOL, 2001: Der Flächenkallus – eine Wundreaktion von Bäumen nach Rücke- und Anfahrsschäden. *Forstwissenschaftliches Centralblatt* 120, 80–89.
- KEHR, R., 2003: Biologische Grundlagen des Wundverschluss bei Bäumen – Bedeutung für die Wertermittlung. *Wertermittlungsforum* 21, 88–93.
- QBB-Aktuell: Behandlung frischer Wunden nach ZTV-Baumpfleger – Folie oder Wundverschlussmittel – welche Folgen hat dies für die Wertermittlung. *Qualitätsgemeinschaft Baumpfleger und Baumsanierer e.V.*, Ausgabe 1/2003.
- STOBBE, H., D. DUJESIEFKEN, D. ECKSTEIN, U. SCHMITT, 2002a: Behandlungsmöglichkeiten von frischen Anfahrsschäden an Alleebäumen. In: DUJESIEFKEN, D., P. KOCKERBECK: *Jahrbuch der Baumpfleger* 2002, Braunschweig, Thalacker, 43–55.
- STOBBE, H., D. DUJESIEFKEN, D. ECKSTEIN, U. SCHMITT, 2002b: Vergleich der Wundreaktionen an Stammverletzungen von Laubgehölzen nach Behandlung mit Wundverschlussmitteln und Kunststofffolie. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd.* 54, 312–318.
- STOBBE, H., D. DUJESIEFKEN, U. SCHMITT, D. ECKSTEIN, 2003: Wundbehandlung von frischen Anfahrsschäden an Bäumen. Ist auch in der Vegetationsruhe eine Flächenkallus-Bildung möglich? *Stadt und Grün* 52, 39–43.
- STOBBE, H., D. DUJESIEFKEN, 2004: Vergleich der Wirksamkeit verschiedener Folien zur Wundbehandlung von frischen Anfahrsschäden. In: DUJESIEFKEN, D., P. KOCKERBECK: *Jahrbuch der Baumpfleger* 2004, Braunschweig, Thalacker, 257–261.
- WEBER, K., C. MATTHECK, 2004: Der Flächenkallus – Erfahrungen bei der Wundbehandlung mit Folie. 10. VTA-Spezialseminar 2004, Fortbildungszentrum für Technik und Umwelt, Forschungszentrum Karlsruhe.
- ZTV-Baumpfleger, 2001: *Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpfleger*. 4. Auflage, Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL), Bonn, 68 S.

Zur Veröffentlichung angenommen: Juni 2004

*Kontaktanschrift: Dr. Horst Stobbe und Dr. Dirk Dujesiefken, Institut für Baumpfleger, Brookkehre 60, D-21029 Hamburg*