

Dr. Axel Schneidewind, Quedlinburg

Stammanstrichstoffe als thermischer und mechanischer Rindenschutz für Jungbäume am Endstandort

Frisch gepflanzte Bäume an Straßen, im Siedlungsraum sowie in der freien Landschaft müssen während der ersten Jahre ihrer Jugendentwicklung am Endstandort im Stammbereich zusätzlich geschützt werden. Die DIN 18916 (2004) schreibt für gefährdete Pflanzungen grundsätzlich einen mechanischen Schutz sowie bei der Pflanzung von empfindlichen Bäumen und Gehölzen schattierende oder verdunstungshemmende Stoffe vor, um diesen am Endstandort ein sicheres Anwachsen und bessere Entwicklungschancen zu gewähren. Bereits in Baumschulen werden Schutzvorrichtungen u.a. gegen Verbiss, Fegen und Nagen durch Wildtiere eingesetzt. An Straßen und Wegen wird vielerorts nur ein mechanischer Stammschutz als Mäh- bzw. Anfahrtschutz eingebaut. Den spezifischen Problemen der dünnen empfindlichen Stammrinde von Jungbäumen wird nach wie vor zu wenig Aufmerksamkeit gewidmet. Dabei ist die Zunahme von abiotisch verursachten Stamm- und Rindenschäden bei Neuanlagen von Bäumen, den so genannten Sonnennekrosen, vielfach nachgewiesen (DUJESIEFKEN & STOBBE 2002, WILHELM et al. 2006, SCHNEIDEWIND 2006).

Die bisherigen Untersuchungen im Zentrum für Gartenbau und Technik Quedlinburg (ZGT) erbrachten, dass richtig eingebaute variable Matten aus verschiedenen Naturstoffen, wie Schilfrohr, Weidenruten, Tonkin- oder Holzstäben sowie Kokosfasergeflechten mit richtiger Maschenweite diese Funktion über Jahre erfüllen können (s. Beitrag in diesem Buch, S. x). Alternativ werden seit einiger Zeit im ZGT auch handelsübliche Stammanstrichstoffe und Versuchsmuster getestet. Aus dem Erwerbsobstbau sind Stammweißungen seit langem bekannt und werden zum Schutz sonnenexponierter Bäume empfohlen. Neuere Untersuchungen bestätigen, dass Weiß-Anstriche die Stammtemperaturen herabsetzen und somit wirksam als Rindenschutz dienen können (SCHUMACHER et al. 1977, HINRICHS-BERGER 2004, STOBBE & DUJESIEFKEN 2006a, b, 2008).

1. Versuchsanlage und Stammanstrich-Varianten

Die Versuchsanlage Stammanstrichstoffe wurde innerhalb des ZGT auf dem Prüffeld für Straßen- und Alleebäume angelegt. Dort stehen die Jungbäume einzeln, wind- und sonnenexponiert.



drei weiße Anstriche und zusätzlich ein hellgrauer, basierend auf S 60 zum Einsatz. Bei den Farbzumischungen handelt es sich wiederum um weiße beziehungsweise graue Lebensmittelfarbe. Es wurden drei Varianten, pur ohne Zusatz sowie in Mischung mit Quarzsand beziehungsweise Bims ausgebracht. Die Korngrößen des Quarzsandes liegen wie bei WÖBRA unter 0,4 mm, die beim Bimsgrieß zwischen 0,3 mm und 1,0 mm.

2. Versuchsdurchführung

Alle Fabrikate und Versuchsmuster kamen gemäß der vorliegenden Produktinformationen und Hinweise zum Einsatz. Dabei wurden die Baumstämme mit einem größeren langstieligen Pinsel stammumfassend vom Wurzelhals bis zum Kronenansatz eingestrichen.

Die Hersteller von Stammanstrichstoffen verweisen in der Regel auf eine ganzjährige Einsetzbarkeit, günstige Verarbeitungsbedingungen vorausgesetzt. Dazu gehören trockenes, frostfreies Wetter, frostfreie Stämme sowie eine trockene saubere Rinde ohne lose Partikel. Bei Spivit wird eine Lufttemperatur von mindestens 3°C gefordert, bei den Produkten der Fa. FLÜGEL mindestens 8°C. Als bevorzugte Anwendungszeit gelten die Herbstmonate vor Wintereinbruch. Im Rahmen der Vergleichsuntersuchungen wurden alle Monate einbezogen. Die Anrocknungs- beziehungsweise Abbindungszeiten betragen bei allen Mitteln je nach Luftfeuchte eine bis drei Stunden. Die pulverisierten Substanzen wurden vorher klumpenfrei zu einer dickflüssigen bis breiigen Masse angerührt und konnten dann ähnlich der gebrauchsfertigen Anstriche verarbeitet werden. Die verdickte bis pastöse Konsistenz der Mittel erhöhte generell den Aufwand des Einstreichens. Es machte sich ein gutes Verstreichen beziehungsweise mehrfaches Überdecken erforderlich, um einen gleichmäßig starken und geschlossenen Anstrich zu erhalten. Bei Folgeprüfungen wurden als zusätzliche Varianten die Baumweißmittel der Firmen OSCORNA, SCHEIDLER und NEUDORFF vor der Behandlung von glattrindigen Stämmen mit einer Jutebandage ummantelt.

Bei den WÖBRA-Mischungen fand herstellergemäß vor der Behandlung eine rindenschonende mechanische Reinigung der Stämme mit einer Bürste statt. Diese Maßnahme diente der Rindenoberflächensäuberung, u.a. der Entfernung von Algenbewuchs und loser Rindenpartikel. Die Belagsfarbe des WÖBRA-Schälsschutzes veränderte sich auf der Rinde im Zuge der Abtrocknung innerhalb von zirka fünf Stunden immer weiter in Richtung Transparenz und war dann kaum noch auffällig. Die weißen und hellgrauen Versuchsmuster von WÖBRA blieben farbecht.



Zur Prüfung weiterer Versuchsmuster diente eine umfangreiche Neupflanzung mit der Kaiser-Linde (*Tilia x vulgaris* 'Pallida'). Die Hälfte der zu behandelnden Baumstämme blieb ungereinigt, während alle anderen Prüfglieder mit einem 4 mm starken Schleifvlies rindenschonend vorgereinigt wurden. Weitere acht Linden gleicher Herkunft und Sorte stehen in direkter Nachbarschaft als unbehandelte Kontrollbäume. Gemäß Firmenvorgabe erhielten alle Varianten einen milchig aussehenden Voranstrich von 25 g pro Baum, der aus einer verdünnten wässrigen Lösung der Trägersubstanzen besteht und gebrauchsfertig mitgeliefert wurde. Nach Antrocknung blieb auf der Rinde ein transparenter, etwas gedunkelter Film zurück. Diese Grundierungsmaßnahme der Rinde sollte zur besseren Haftung des Hauptanstriches auf der Oberfläche beitragen. Der nachfolgende sämige Hauptanstrich erfolgte in ähnlicher Weise wie bei WÖBRA.

3. Versuchsergebnisse

3.1. Baumweiß-Anstrich, Bio-Baumanstrich, Preicobakt, Spivit, WÖBRA

Die Haltbarkeit der weißen Stammfarben von den Firmen war bei allen Wiederholungen ungenügend. Sie ist sehr stark abhängig vom nachfolgenden Witterungsverlauf und der Rindenstruktur der behandelten Stämme. Bei Jungbäumen von *Corylus colurna* und *Liquidambar styraciflua* sowie mit Abstrichen auch bei *Acer campestre*, die bereits in der Jugendphase korkige Rindenoberflächen besitzen, hafteten diese Fabrikate in der Regel nicht länger als drei Monate am Stamm. Mittelreste waren teilweise länger sichtbar. Bei allen glattrindigen Baumstämmen konnte die Haltbarkeit unter Umständen auch nur wenige Tage beziehungsweise Wochen betragen. Genauere Zeitangaben sind wetterbedingt nicht möglich.



Abb. 1: Baum-Weißanstrich, Bio-Baumanstrich, Preicobakt, Spivit (v. li. nach re.)

Während längerer Trockenperioden, vor allem im Sommer und Winter, blieben die Anstriche unverändert. Mit jedem Regentag verringerte sich, insbesondere durch Teilchenabschlepfung, die



Belagsdicke beginnend an der Wetterseite. Im Verlauf von mehreren Regengüssen wurden alle Stammseiten zunehmend abgewaschen, so dass nach kurzer Zeit nur noch dünne Anstrichschleier an der regenabgewandten Stammseite vorhanden waren. Im Vergleich dieser vier Firmenfabrikate schnitt die Spivit-Baumschutzfarbe etwas besser ab, während der Baum-Weißanstrich von S die deutlich schlechteste Haftung am Stamm aufwies.

Eine verlängerte Haltbarkeit dieser Fabrikate bis zu 1,5 Jahren konnte durch den Einsatz von Jute-Wickelstreifen als Trägerstoff erzielt werden. Allerdings entstanden durch die mit stammweißenden Substanzen eingestrichenen Jute-Bandagen deutlich dickere und festere Ummantelungen, die im Vergleich zu ungeschützten Baumstämmen unter den Bandagen zu wesentlich höheren Temperaturen an den Rindenoberflächen führten. An strahlungsintensiven windstillen Tagen lagen die Werte an der Süd- bis Westseite von eingewickelten Stämmen in den Sommermonaten um bis zu $6,1^{\circ}\text{C}$ (Spitzenwert: $48,3^{\circ}\text{C}$), in den Wintermonaten sogar um bis zu $9,3^{\circ}\text{C}$ höher. Damit wurde das Gegenteil zur gewünschten Reduzierung einwirkender Lufttemperaturen erreicht, nämlich eine verstärkte Erwärmung von Rindenoberflächen. Diese Methode ist eben so wenig zu empfehlen, wie alle dicht und fest gewickelten Bandagen aus Jute, Jutegurt oder synthetischen Materialien, da sie leicht zu Rindennekrosen führen können (SCHNEIDEWIND 2002, 2004).

Die Haltbarkeit der WÖBRA-Varianten (transparent, weiß, hellgrau) konnte deutlich besser beurteilt werden. Nach Aushärtung des Anstriches entstand in Verbindung mit den Quarzsandkörnchen ein rauer Belag auf der Rindenoberfläche, der zu einem einwandfreien Schäl- und Fraßschutz führte. Während benachbarte Bäume Schäden durch Kaninchenfraß aufwiesen, waren die behandelten Bäume für Tiere uninteressant. Allerdings hielt diese gute Wirksamkeit an den frei stehenden Bäumen nur für maximal ein Jahr an. Danach musste einmal jährlich neu aufgetragen werden. Insgesamt fielen die Ergebnisse der drei Farbvarianten annähernd gleich aus. Bereits innerhalb der ersten Vegetationsperiode waren an den südwestlichen Stammseiten ein flächiges Lösen und Abfallen festzustellen. Mit beginnendem Dickenwachstum der Bäume wurde dieser Vorgang trotz sichtbarer Dehnungsrisse der Beläge gefördert, so dass der Deckungsgrad nach zwei Jahren nur noch bei durchschnittlich 10% lag. Sehr deutlich war die Haltbarkeit des Anstriches von der Sonneneinstrahlung abhängig. Je stärker und länger diese einwirkte, desto weicher wurde der Belag und umso stärker das nachfolgende Ablösen von der Rinde. Daraus ist zu schließen, dass die Temperatur- und UV-Beständigkeit offensichtlich unzureichend sind. Eine Anwendungsempfehlung als dauerhafter Rindenschutz gegen Sonnennekrosen im öffentlichen oder Straßenbegleitgrün kann nicht gegeben werden.



Die Temperaturmessungen bei allen Anstrich-Varianten konnten aus technischen Gründen nur an der Oberfläche des Anstriches durchgeführt werden. Die Höchstwerte lagen bei WÖBRA um bis zu 4,4°C über, bei den weißen und grauen Vergleichen um bis zu 2,5°C unter denen der unbehandelten Stämme (s. Abb.: 2).

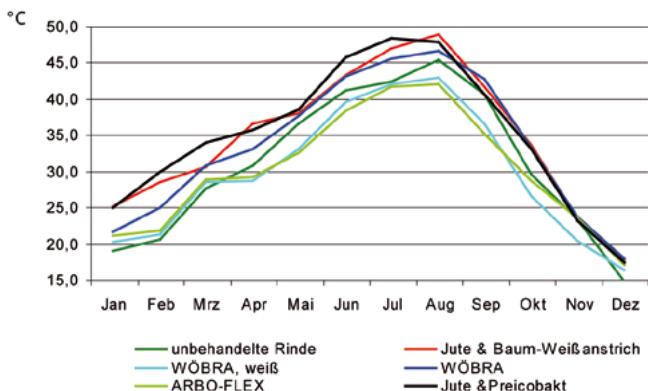


Abb. 2: Temperaturmessungen an / unter Stammanstrichen an der südwestlichen Stammseite von Bäumen, monatliche Maximalwerte

3.2. ARBO-FLEX und ähnliche Versuchsmuster

Die getesteten grauen Farbvarianten sowie alle Anstriche auf ungereinigten Stämmen erwiesen sich als wenig bis ungeeignet. Bereits nach einem Jahr platzten größere Anstrichstücke an der Wetterseite flächig ab. Nach zwei Jahren waren große Stammbereiche vollständig frei gelegt. Der Deckungsgrad der Beläge auf den Stämmen lag insgesamt nur noch zwischen 5 % und 30 % (s. Abb. 3).

Dagegen schnitten nach fünf Testjahren alle weißen Varianten an vorgereinigten Bäumen gut bis sehr gut ab. Diese Ergebnisse entstanden trotz des enormen Stammzuwachses der Linden in diesem Zeitraum. Die verwendeten Bäume hatten bei der Pflanzung Stammfänge zwischen 17,8 cm und 19,3 cm. Nach fünf Vegetationsperioden lagen diese von 43,7 cm bis 48,5 cm. Die Rindenober-



Abb. 3: Versuchsmuster S 60 grau nach 5 Jahren

flächen sind stark abgenutzt. Die verwendeten Bäume hatten bei der Pflanzung Stammfänge zwischen 17,8 cm und 19,3 cm. Nach fünf Vegetationsperioden lagen diese von 43,7 cm bis 48,5 cm. Die Rindenober-

flächen haben sich also während der Testzeit um das zwei- bis fast dreifache vergrößert. Während es im ersten Testjahr bei allen Versuchskombinationen keine Beanstandungen hinsichtlich der Haltbarkeit gab, zahlte sich die Vorreinigung der Testbäume mit einem geeigneten Schleifvlies bereits ab dem zweiten Testjahr aus. Relativ schnell wurde deutlich, dass Quarzsand- und Bims-Zumischungen zu einer verbesserten und längeren Rindenhaftung bei allen Kombinationen führte. Die Unterschiede zwischen den Versuchsmustern zeigten sich im Verlauf der Testzeit zunehmend deutlicher. Sie beruhen auf dem spezifischen Dehnungs- beziehungsweise Reißverhalten der organischen Bindemittel. Insgesamt konnten zwischen den Quarzsand- und Bimsvarianten aller Trägersubstanzen keine messbaren Unterschiede ermittelt werden.

Die Beläge der PL 60-Kombinationen erwiesen sich als deutlich geringer dehnfähig. Sie rissen im Zuge des sekundären Dickenwachstums der Bäume frühzeitig, aber sehr feinnetzig auf. Dadurch wirkten die Stämme frühzeitig grau-grün (s. Abb.: 4). Der Deckungsgrad am Ende der Testzeit betrug zirka 65 %. Die Beläge sitzen auch an alten Astungsstellen immer noch sehr fest am Stamm. Eine weitere gute Haftung ist in den nächsten Jahren zu erwarten.

Die vergleichsweise stärkste Dehnfähigkeit konnte bei den weißen S 60-Varianten beobachtet werden. In den ersten zwei Jahren waren kaum Risse feststellbar. Danach kam es sukzessiv zu groberen Rissbildern (s. Abb.: 5). Nach fünf Jahren sehen die Stämme immer noch sehr weiß aus mit einem durchschnittlichen Deckungsgrad von zirka 75 %. Allerdings sind in zunehmendem Maße Abblätterungen an alten Astungsstellen, aber auch unspezifisch an unterschiedlichen Stammseiten und



Abb. 4: Versuchsmuster PL 60 weiß nach 5 Jahren



Abb. 5: Versuchsmuster S 60 weiß nach 5 Jahren

–höhen erkennbar, so dass die weitere Haltbarkeit stärker abnehmen wird.

Die LX 60-Kombinationen stehen mit ihren Eigenschaften zwischen den beiden anderen Trägerstoffen. Erste kleinere Dehnungsrisse waren nach 15 Monaten sichtbar und verteilten sich von da an gleichmäßig über alle Stammseiten. Nach wie vor erscheinen die Stämme deutlich geweißt (s. Abb. 6). An alten Astungsstellen aller Stammseiten sind erste Belagsablösungen festzustellen. Der durchschnittliche Deckungsgrad nach fünf Jahren beträgt zirka 70 %, wobei die Quarzsand- und Bimsvarianten gegenüber der reinen Variante etwas besser abschneiden. Auch bei diesem Versuchsmuster ist eine weitere Haltbarkeit von zirka zwei Jahren zu erwarten. Das Versuchsmuster LX 60 weiß + Quarzsand ist seit 2005 im Handel als Pflanzenstärkungsmittel unter dem Namen streichfähige Stammschutzfarbe ARBO-FLEX erhältlich.



Abb. 6: Versuchsmuster LX 60 weiß nach 5 Jahren

Das Versuchsmuster LX 60 weiß + Quarzsand ist seit 2005 im Handel als Pflanzenstärkungsmittel unter dem Namen streichfähige Stammschutzfarbe ARBO-FLEX erhältlich.

Sonnennekrosen an den benachbarten Linden

Sechs von acht der benachbarten unbehandelten Kontrollbäume gleicher Herkunft und Sorte weisen starke Sonnennekrosen, die anderen beiden leichte sonnenbrandartige Rindenstrukturen an den südwestlichen Stammseiten auf. Im Gegensatz dazu sind die eingestrichenen Versuchslinden bisher ohne abiotische Rindenschäden geblieben. Die Schadensausprägung begann im sehr heißen Sommer 2003 als kleine unregelmäßig plattige Stellen auf der Rinde, die zu deutlich abgeflachten Stämmen führten und sich in den darauffolgenden drei Jahren zu deutlichen Rindennekrosen ausweiteten. Mit der seitlich beginnenden Überwallung wurde nach und nach das tatsächliche Schadensmaß im



Abb. 7: Sonnennekrose am benachbarten Kontrollbaum

Kambialbereich erkennbar. Inzwischen ist das typische Schadbild, ein nekrotisierter trockener Rindenstreifen unterschiedlichen Ausmaßes sichtbar (s. Abb. 7). Die gemessenen Schadenslängen liegen zurzeit zwischen 0,71 m und 2,29 m, die –breiten zwischen 2,2 cm und 8,1 cm. Die holzbiologischen Untersuchungen an Stammquerschnitten zeigen die typisch elliptisch geformten Verfärbungen dieser Schädigungen in den äußeren Jahrringen, klar abgegrenzt durch eine dunkle Schutzholzzone. (SCHNEIDEWIND 2006).

Zusammenfassend muss eingeschätzt werden, dass die meisten geprüften handelsüblichen stammweißenden Mittel keine dauerhafte Haltbarkeit des Stammanstriches gewährleisten. I.d.R. hielten die Beläge nur einige Wochen bis maximal ein Jahr. Das Einstreichen von vorher mit Jute-Bandagen umwickelten Stämmen verlängerte zwar die Haftung der Mittel, verursachte aber deutlich höhere Rindenoberflächentemperaturen und kann deshalb nicht empfohlen werden.

Eine gute Gesamtbeurteilung erhielten drei Versuchsmuster, basierend auf unterschiedlichen organischen Bindemitteln und einer Zumischung von weißer Lebensmittelfarbe sowie Quarzsand oder Bimsgrieß. Diese Substanzkombinationen erwiesen sich über fünf Jahre hinweg als sehr dehnungsfähig und wetterbeständig. Im Gegensatz zu den unbehandelten Kontrollbäumen kam es durch derartige Schutzanstriche zu keinen Sonnennekrosen. Eine dieser Varianten ist inzwischen als Stammschutzfarbe ARBO-FLEX erhältlich. Für eine optimale Funktionserfüllung als thermischer und mechanischer Rindenschutz ist eine fachgerechte schonende Vorreinigung der Stämme sowie ein Vor- und Hauptanstrich bei geeigneten Witterungsbedingungen Voraussetzung (SCHNEIDEWIND 2008).

Literatur

- BUTIN, H. 1996: Krankheiten der Wald- und Parkbäume. 3. Aufl., Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York, 261 S.
- Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.) 2004: DIN 18916, Vegetationstechnik im Landschaftsbau: Pflanzen und Pflanzarbeiten
- DUJESIEFKEN, D. & H. STOBBE 2002: Neuartige Stammschäden an Jungbäumen. In: DUJESIEFKEN, D. & P. KOCKERBECK (Hrsg.): Jahrbuch der Baumpflege 2002. Verlag Thalacker Medien Braunschweig, 73-80
- HINRICHS-BERGER, J. 2004: Weißeln von Obstbäumen zur Vermeidung von Frostrissen und Stamminjektionen mit *Pseudomonas syringae*. Gesunde Pflanze 56, 48-54
- LESNINO, G. 2001: Stammschäden an jungen Straßen- und Allee-bäumen. In: DUJESIEFKEN, D. & P. KOCKERBECK (Hrsg.): Jahrbuch der Baumpflege 2001. Verlag Thalacker Medien Braunschweig, 247-251



SCHNEIDEWIND, A. 2002: Stamm- und Rindenschutzmaterialien an der Straße und im Siedlungsraum. In: DUJESIEFKEN, D. & P. KOCKERBECK (Hrsg.): Jahrbuch der Baumpflege 2002. Verlag Thalacker Medien Braunschweig, 81-91

SCHNEIDEWIND, A. 2004: Der optimale Stammschutz für Jungbäume. In: Tagungsband 14. Nordische Baumtage, Rostock

SCHNEIDEWIND, A. 2006: Untersuchungen zu Ursachen von Stammschäden an jüngeren Bergahorn-Bäumen in Sachsen-Anhalt. In: DUJESIEFKEN, D. & P. KOCKERBECK (Hrsg.): Jahrbuch der Baumpflege 2006. Verlag Thalacker Medien Braunschweig, 66-80

SCHNEIDEWIND, A. 2008: Untersuchungen zu Stammanstrichstoffen als thermischer und mechanischer Rindenschutz für Jungbäume In: Dujesiefken, D. & P. Kockerbeck (Hrsg.): Jahrbuch der Baumpflege 2008, Verlag Haymarket Media GmbH Braunschweig, 107-118

SCHUMACHER, R., FANKHAUSER, F. & W. STADLER 1977: Einfluss eines Kalkanstriches auf die Temperaturschwankungen im Bereich des Kambiums von Apfelbaumstämmen. Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau 113, 21-29

STOBBE, W. & D. DUJESIEFKEN 2006a: Stammanstriche an Jungbäumen. TASPO Baumzeitung 1, Verlag Thalacker Medien Braunschweig, 28-30

STOBBE, W. & D. DUJESIEFKEN 2006b: Abiotische Stammschäden an Jungbäumen – helfen weiße Stammanstriche? In: DUJESIEFKEN, D. & P. KOCKERBECK (Hrsg.): Jahrbuch der Baumpflege 2006. Verlag Thalacker Medien Braunschweig, 57-65

STOBBE, H., DUJESIEFKEN, D. 2008: Untersuchungen zur Haftung weißer Stammanstriche – Ergebnisse nach fünf Jahren. TASPO Baumzeitung 2, Verlag Haymarket Media GmbH Braunschweig, 22-24

WILHELM, L., LESNINO, G., RANNERTSHAUSER, J. & A. STURM 2006: Süd-deutscher Großversuch zu Stammschäden an jungen Alleebäumen – aktuelle Untersuchungsergebnisse von Ahorn und Linde. In: DUJESIEFKEN, D. & P. KOCKERBECK (Hrsg.): Jahrbuch der Baumpflege 2006. Verlag Thalacker Medien Braunschweig, 81-95