Landesamt für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung
- Pflanzenschutzdienst -
M. Lehmann
Manuskript X 09

Splintkäfer und andere an Laubholzpflanzungen auftretende Rinden- und Stammschädlinge

Ursachen und Wirkung

An den Jungpflanzungen von Laubbäumen im Straßenbegleitgrün und kommunalen Grünanlagen treten nachweislich seit mehreren Jahren kontinuierlich und weiter zunehmend Holz- und Rindenschädlinge auf. Auffällig und aktenkundig wurden derartige starke Schäden ungefähr seit 1995.
Im Jahre 2000 eskalierte in den Neupflanzungen unterschiedlichen Alters der bereits in den Vorjahren beobachtete Befall mit Rinde und Holz zerstörenden Insektenarten, der zum Absterben oder zur weitgehenden Entwertung der Jungpflanzungen führte. Bis zu 100 %iger Verlust der gepflanzten Ware und bis zu dreimalige Nachpflanzung der geschädigten Bäume sind eingetreten.

Symptome:

- Zeitweiliger Harz- oder Saftfluss und Bildung von Teerflecken auf der Rinde
- Part. Welke ab Mitte/Ende Juni ab Pflanzjahr bis zum 2./5. Standjahr
- Zunehmendes Vertrocknen und Absterben von Kronenteilen
- Zunehmend Ein- und/oder Ausbohrlöcher am Stamm
- Auswurf von Bohrmehl oder Kotballen
- Fallweise Miniergänge in oder unter der Rinde (Prachtkäfer)
- Fraßgänge im Kambium und Splint (Borken- und Bockkäfer, Schwertwespe)
- Larven, Puppen oder Imagines in den Fraßgängen
- Rinden- und Splintnekrosen durch pilzliche und bakterielle Fäulen
- Extremfälle: Bruch der Stämmchen unterhalb der Krone
- Vermehrte Stockaustriebe

In der Regel ist der Befall nach einem Anwachsstress am Pflanzstandort festzustellen, wird zu spät erkannt und kann dann nur noch durch Neu- oder Nachpflanzung kompensiert werden.
Über längere Zeit oder unsachgemäß im Einschlag oder überständig im Container gehaltene Ware kann jedoch ebenso wie die oben genannten Bäume befallen werden. Nach bisherigen Untersuchungen sind regelmäßig gepflegte und optimal geführte Baumschulbestände praktisch frei von derartigen Schädlingen. Im Ausnahmefall kann auch unter bestimmten Umständen ein Stehendbefall durch Holz und Rinde zerstörende Käferarten in der Baumschule auftreten. Hier beschränkt er sich auf Randbereiche einzelner Quartiere und ist durch die selben Ursachen entstanden wie in der freien Landschaft.
Betroffen sind fast alle Laubholzarten, wobei sich jedoch bisher einzelne Gattungen mit Problemarten herauskristallisierten.

Tabelle 1: Durch Rinden- und Holzschädlinge befallene Baumarten an Jungpflanzungen 1995 – 2005, *fett gedruckt* mit Borkenkäferbefall

Häufigkeit	Arten bzw. Gattungen

sehr häufig	***Crataegus, Malus, Prunus, Pyrus, Quercus, Sorbus***
häufig	***Acer, Betula, Fraxinus****, Gleditsia, Populus, Salix*
vereinzelt	*Alnus,* ***Carpinus,*** *Corylus,* ***Fagus, Platanus, Spiraea, Sophora,*** *Tilia**,* ***Ulmus****
bisher nicht	*Aesculus, Ailanthus, Juglans, Liquidambar, Robinia*

Anmerkung: * Ulmen-Jungpflanzungen sind bis 2005 im Zusammenhang mit Stammschädlingsbefall nicht aufgefallen, weil

- man sich mit der Ulmenpflanzung in den letzten Jahrzehnten wegen der Ulmenwelke *Ophiostoma novo-ulmi* sehr zurückgehalten hat,
- wenn gepflanzt wurde, dann Resista^{R}-Ulmen oder welketolerante Ulmensorten gepflanzt wurden (siehe auch unter www.resista-ulmen.com) und
- Befall mit Borkenkäfern und Ulmenwelke nur an etablierten, alten Bäumen bzw. Spontanvegetation von *Ulmus minor* und *U. laevis* auftrat.

2005/2006 kamen jedoch Befallsmeldungen sowohl aus Brandenburg als auch Mecklenburg – Vorpommern, v.a. *Sc. multistriatus*, auch *Sc. laevis* und *Sc. rugulosus* als **Direktschädlinge** unabhängig von bzw. vor einer Infektion mit Ulmenwelke.

** Meldung PSA Berlin: Befall mit *Xyleborus dispar* an teilweise staunassen *T. cordata*

Bei allen bisher bearbeiteten Schadfällen durch Splintkäfer und ähnlich schädigende Insektenarten im öffentlichen Grün konnte festgestellt werden, dass befallsfördernde Faktoren, vor allem ein Pflanzstress, maßgeblich zur Schädigung beigetragen haben. In jedem Falle sind Versäumnisse im Umgang mit der Pflanzware und in der Pflege nachweisbar, die mit einer normalen baumschulischen Behandlung nicht in Verbindung zu bringen sind.

Bei der phytosanitären Bearbeitung der Fälle und den Versuchen, die Ursachen für die Schäden zu ergründen, wurden Regelmäßigkeiten in den nachweisbaren Primärursachen festgestellt, die sich wie folgt zusammenfassen lassen:

Tabelle 2: Ursachen für einen Befall mit holz- und rindenbrütende Insekten = Momente festgestellter Gefährdung = Entscheidungshilfe für die Einschätzung der Notwendigkeit von Maßnahmen zur Schadensverminderung

A. Standort	**1. Vorhandensein alter, z.T. ungepflegter Bäume der gleichen oder verwandten Art in Sichtweite des zu bepflanzenden oder bepflanzten Standortes, auch Totholz, mit Befall;** **2. bereits nachgewiesener Befall im gepflanzten Bestand mit Einbohr- und Ausbohrlöchern (bei Nachpflanzung!);** 3. leichter, grundwasserferner Boden, Böschungsbepflanzung mit Wasserabführung; 4. Neigung zu stauender Nässe bzw. Überflutungen; 5. warmer Standort, Temperaturreflexion, Hitzestau, Innenhofklima; 6. wachstumsfeindlicher Standort mit aufgefülltem, nicht natürlich gewachsenem Boden, Straßenränder aufgeschüttet; 7. Bepflanzung ehemaliger Ackerflächen (hoher Humusanteil, hohe Belastung mit Pathogenen - *Verticillium albo-atrum),* 8. zu enger Standraum; 9. starker Konkurrenzdruck durch nitrophile oder Ruderalunkräuter, Unterpflanzungen oder Altbaumbestand
B. Pflanzgut	**1. mitgelieferter Befall mit Pracht- oder Borkenkäfern;** 2. kurzfristige Beschaffung des Pflanzgutes, Sammellieferungen unterschiedlichen

	Ursprungs; 3. Pflanzenlieferung aus anderem Klimagebiet bzw. anderem Land, Vegetationsverhalten nicht angepasst; 4. Pflanzen nicht ausgereift, vor Vegetationsruhe entnommen; 5. großer Stammumfang; 6. Lieferung unmittelbar während oder vor starken Frösten, Ballen durchfrierend (unter Umständen, gemeinsam v.a. mit Faktoren B.3 und B.4 wirkend) ; 7. Pflanzen längere Zeit im Einschlag, überständig gehalten; 8. Ballensubstrat anders als anstehendes Substrat am Pflanzort; 9. Ballen trocken, Ballen zu klein, Ballen nicht durchwurzelt, Wurzeln nur in Stümpfen; 10. Stamm mechanisch beschädigt; 11. "Sonderangebote" zu sehr lukrativen Preisen; 12. Aktionismus
C. Pflanzung	**1. Übersehen bereits vorhandenen Befalls an der Ware;** 2. unsachgemäßer Umgang mit dem Pflanzgut während der Pflanzung; 3. Standort während und nach der Pflanzung extrem nass oder während der Vegetationszeit überflutet; 4. Pflanzung unmittelbar vor oder während starker Fröste; 5. zu tiefe Pflanzung und/oder extreme Ballensetzung; 6. nicht oder unzureichend angegossen; 7. Gießring unsachgemäß ausgeformt, zu geringes Fassungsvermögen, Mulchschicht als Maulwurfshügel; 8. enger Standraum oder enges Pflanzloch, "Blumentopfeffekt"
D. Fertigstellung und Entwicklung	**1. starker, permanenter Befallsdruck aus der Umgebung** **2. im Bestand nachweisbarer Befall, auch schwacher vereinzelter Befall mit Borken-, Pracht- oder Bockkäfern;** 3. Staunässe über mehr als 7 Tage; 4. zeitiges Frühjahr, trocken-heißer Sommer; 5. unzureichende Zusatzwässerung während der Gestaltungs- und Entwicklungspflege; 6. mechanische Beschädigung des Stammgrundes (Freischneider); 7. Schäden durch Schermaus, Erdmaus oder Feldmaus an Wurzel oder Stamm; 8. Strangulation durch Bindung, Stammschutz oder Bandagen; 9. aktueller Befall mit Tracheomykosen (v.a. *Verticillium, unter Umständen auch durch Borkenkäfer eingetragen*); 10. starker Konkurrenzdruck durch Unkräuter, Unterbewuchs oder Unterpflanzung.

Die aufgezeigten Gefährdungsursachen sind die Grundvoraussetzung für einen entstehenden Befall mit Stammschädlingen. Die am stärksten wirkenden Faktoren sind in der Tabelle **fett** gedruckt, unabhängig davon, wie häufig sie auftreten. Wie viele zusätzliche Faktoren wirken müssen und wie ihre Wertigkeiten einzustufen sind, kann zurzeit nicht bestimmt werden. Bedingung für einen Befall ist das Vorhandensein der Schadorganismen am Standort, unabhängig davon, ob sie aus der Umgebung zufliegen mussten, mit der Pflanzware eingetragen wurden oder während eines lang anhaltenden Transportes bzw. einer unsachgemäßen Zwischenlagerung die Gehölze angreifen konnten.
Neben einer der gravierenden Ursachen müssen jedoch mindestens ein bis zwei weitere wirken, um einen Befall auszulösen. In der Regel ist bei Vorhandensein von Gefährdungsmomenten zu erwarten, dass Schäden durch die genannten Insektenarten entstehen werden und es ist angeraten, entweder diese Gefährdungsursachen abzustellen oder andere Maßnahmen zur Abwendung drohender Schäden zu organisieren.

Verursacherarten und ihre Biologie

Die Verursacher von Rinden- und Splintschäden werden in der Regel von Forstwirten als „Leichenfledderer“ abgetan; eine Bezeichnung, die eigentlich den Kern der Sache trifft. Die beschriebenen Schäden der letzten Jahre lassen sich allgemein auf die Auswirkung von ökonomisch–organisatorischen Zwängen in der Branche zurückführen. Neben diesem Faktor,

der sich auf die Vitalität des Pflanzgutes auswirken kann, spielt jedoch eine entscheidende Rolle, dass wir eine Reihe von Jahren mit überdurchschnittlicher Begünstigung von Insekten hinter uns haben und dass die Erreger der Schäden als einheimische Insekten an den relevanten Standorten ständig vorhanden sind. Hinzu kommt, dass die Standortbedingungen selbst sich im Laufe der letzten Jahrzehnte verändert haben und der umfangreiche Eintrag junger Pflanzen unterschiedlichen, meist nicht innerhalb des Landes liegenden Ursprungs, in Landschaftsteile eine bis vor wenigen Jahren nicht beachtete Situation darstellt. Bezeichnend ist, dass auch aus sogenannter Naturverjüngung oder Naturbestockung entnommene Pflanzen zu den Problemfällen zählen können und nicht nur aus „ordentlicher“ Baumschulware aufwachsende Bestände.

Der Befall wird immer ausgelöst durch Ei ablegende Weibchen, die das für die Reproduktion taugliche Substrat – frisch tote, Stress signalisierende oder im Absterben befindliche Wirtspflanzen oder deren Organe – anfliegen. Die physiologische Eignung zur Besiedlung mit Rinden- und Holzschädigern zeigen die Pflanzen in bestimmten Situationen durch das Aussenden von Stress-Pheromonen - bei Laubbäumen Phenolen und Alkoholen, bei Nadelbäumen Terpenen - an, die von den Rezeptoren der relevanten Arten wahrgenommen werden. Das trifft insbesondere für die holz- und rindenbrütenden Borkenkäfer, die Prachtkäfer, Bockkäfer und Holzwespen zu.
Obwohl auch anscheinend gesunde Bäume von Stammschädlingen angegriffen werden, ist doch davon auszugehen, dass in der Regel vitale Pflanzen durch Wundverschluss, Gummifluss und andere Abwehrmechanismen in der Lage sind, einen Angriff einzelner Individuen einzugrenzen und teilweise zu verhindern. Dieser Mechanismus kann bis zum Ersticken oder Erdrücken von eingedrungenen Käfern gehen, die im Gummi- oder Harzfluss eingeschlossen werden. In ihrer Vitalität beeinträchtigte und in ihren Reaktionen behinderte Bäume können dies nicht.
Die Artenzusammensetzung der betreffenden Insekten verändert sich jährlich, die Artenzahl nimmt mit dem Zeitfaktor zu und die Bedeutung und Häufigkeit der einzelnen Arten variieren ebenfalls.
Es muss damit gerechnet werden, dass sich die folgende Liste der Schädlingsarten in den kommenden Jahren und vor allem in Starkbefallsjahren noch erweitern bzw. verändern wird. Die Angaben sind nur auf den angegebenen Zeitraum und nur auf die bearbeiteten Fälle im Land Brandenburg bezogen.
Durch Variation der meteorologischen Faktoren und Eintrag oder Eindringen von nicht heimischen Tierarten kann sich die Artenzahl zusätzlich verändern.
Vielfach treten Artengesellschaften holz- und rindenbrütender Insekten auf, die sich aus Borken-, Bock- und Prachtkäfern und anderen Artengruppen zusammensetzen. Der Befall mit einer Art kann durch das Setzen von Stressfaktoren und Unterbinden der Abwehrmechanismen der Bäume eine Besiedlung der selben Pflanze mit weiteren Arten fördern.

Tabelle 3: Wichtige Splint- und Rindenzerstörer an Laubgehölzen (Situation 1995 bis 2009 an Junganlagen)

Art	Gehölzart (vorrangig)	Schwärmzeit	Generationen
Birkensplintkäfer *Scolytus ratzeburgi*	*Betula*	Juni	einjährig
Eichensplintkäfer *Scolytus intricatus*	*Quercus* u.a. Laubbäume	Mai – Juni /Aug.-Sept.	2 mal / Jahr
Kleiner Ulmensplintkäfer *Scolytus multistriatus, Sc. laevis*	*Ulmus*	Mai - Juni	einjährig
Kleiner bunter Eschenbastkäfer *Leperesinus varius*	*Fraxinus*	April - Anfang Mai	einjährig
Kleiner schwarzer Eschenbastkäfer *Hylesinus oleiperda*	*Fraxinus*	April - Anfang Mai	einjährig
Eichenholzbohrer, Schwarzer ... *Xyleborus monographus*	*Quercus, Fagus, Acer, Prunus,*	Februar - Juni / Juli -Sept.	einjährig
Kleiner Holzbohrer *Xyleborus saxesenii*	*Betula, ….*	Februar - Juni / Juli -Sept.	einjährig
Ungleicher Holzbohrer *Xyleborus dispar*	*Acer, Prunus, Tila,* u.a. Laubholzarten	Februar - Mai / Juni –Sept.	einjährig
Kleiner Obstbaumsplintkäfer *Scolytus rugulosus*	Obst, *Crataegus, Sorbus, Ulmus*	Mai - Juni / Aug.-Sept.	2 mal / Jahr
Großer Obstbaumsplintkäfer *Scolytus mali*	Obst, *Crataegus, Sorbus*	Mai - Juni / Aug.-Sept.	2 mal / Jahr
Hainbuchensplintkäfer *Scolytus carpini*	*Carpinus* u.a.	Mai -Juni	einjährig
Pochkäfer *Hedobia imperialis*	*Corylus, Fagus*	April – Mai	einjährig (?)
Erlenwürger Cryptorhynchus lapathi	*Alnus, Salix, Populus, Betula*	Mai - Oktober	zweijährig
Birnbaumprachtkäfer **(A)** *Agrilus sinuatus*	Baum-Rosaceen	Juni	zweijährig
Grüner Laubholzprachtkäfer *Agrilus viridis*	*Quercus, Fagus, Betula* u.a.	Juni - Juli	zweijährig
Zweibindiger Eichenprachtk. *Coraebus bifasciatus*	*Quercus*	Juni - Juli	zweijährig
Scheibenböcke *Phymatodes alni* u. *spp.* (A)	*Quercus* u. andere Laubbäume	Mai - Juli	ein- bis zweijährig
Widderböcke (A) *Clytus arietis* u. *spp.*	*Quercus, Fagus, Carpinus* u.a. Laubbäume	Mai - Juni - Juli	zweijährig
Großer Pappelbock (A) *Saperda carcharias*	*Populus, Salix*	Juni - Juli	mehrjährig
Schwertwespe *Xiphydria camelus*	*Betula, Alnus, Ulmus (Aesculus)*	Mai - Okt.	einjährig
Weidenbohrer *Cossus cossus*	Laubbäume (v.a. *Tilia, Salix, Malus, Betula, Alnus*)	Juni - Juli	zweijährig
Blausieb *Zeuzera pyrina*	Laubbäume (v.a. *Gleditsia, Crataegus, Sorbus, Aesculus*)	Juni - Juli	zweijährig
Glasflüglerarten *Sphecia, Synanthedon spp.*	*Betula, Alnus, Salix Quercus, Sorbus, Malus, Populus*	Mai - Juni - Juli	zweijährig
Hornisse (A) *Vespa* crabro	*Fraxinus, Betula, Syringa, Prunus, Aesculus*	Mai - September	einjährig

Anmerkung:
Besonders häufige oder gravierend aufgetretene Arten sind **fett** hervorgehoben.
(A) Arten nach Naturschutzrecht – Artenschutzverordnung vom 16. Febr. 2005 - in der Bundesrepublik Deutschland „besonders geschützt“

Der **Birkensplintkäfer (*Scolytus ratzeburgi* Janson**) gehört mit 4,5 – 6,5 mm Größe zu den großen Splintkäfern. Er ist glänzend schwarz. Seine Eiablage vollzieht er an jüngeren, kränkelnden Birkenstämmchen oder in stärkeren Ästen in einem 10 cm langen einarmigen Längsgang mit vielen Luftlöchern. Die Larvengänge verlaufen strahlenförmig vom tief in den Splint greifenden Längsgang und erreichen bis zu 25 cm Länge, zuerst quer, später abbiegend längs zur Faserrichtung. Der schlüpfende Jungkäfer verlässt die Puppenwiege durch auffällig große Fluglöcher direkt über dem Verpuppungsort.

Eichensplintkäfer (*Scolytus intricatus Ratz.*) sind 2,5 – 3,5 mm groß, schwarz mit schokoladen- bis pechbraunen Flügeldecken. Ihr in kränkelnden, schwächeren Stämmchen und Ästen angelegter kurzer Quergang ist einarmig, tief im Splint verlaufend und sehr dicht von fast senkrechten, auffallend langen, sich überlagernden Larvengängen nach oben und unten versehen. Die Jungkäfer verlassen die Puppenwiegen direkt durch die darüber liegende Rinde. Es entsteht bei zahlreichem Schlupf ein „Schrotschuss-Symptom“. Befallene Äste und Stämmchen sterben ab. An Jungbäumen werden auch untere Kronenäste an der Ansatzstelle befallen. Äste und Stangen bis zur Stärke von ca. 17 cm werden besiedelt.

Der **Kleine Ulmensplintkäfer (*Scolytus multistriatus* Marsh.)** befällt alle einheimischen Ulmenarten und schädigt vor allem durch die Übertragung des Erregers der Ulmenwelke *Ophiostoma novo-ulmi*. Die senkrechten Muttergänge unter der Rinde im Splint der Ulmen aller Altersstufen münden in rechtwinklig abzweigende, zierlich geschlängelte Larvengänge. Es werden besonders stark in den letzten Jahren an exponierten Gehölzen in Hecken und Alleen Stock- oder Wurzelaustriebe, aber auch ältere Einzelbäume befallen, die sehr schnell unter Welkesymptomen eingehen. An den wenigen Jungpflanzungen des Landes Brandenburg mit *Ulmus spec.* und deren Art-Hybriden wurde bisher noch kein auffälliger Befall gefunden. Jedoch sollte auf schlechte Nachbarschaftswirkung stark befallener vorhandener Bestände geachtet werden. Nach Berliner Erfahrungen versagen hier auch die Resistenzeigenschaften mehrerer neuer, als resistent angebotener Sorten.
Nach Angaben des Züchters bleiben jedoch die als **Resista** ^{R} –Ulmen auch unter ungünstigen Verhältnissen und starkem Befallsdruck durch die Pilzkrankheit und seinen Vektor resistent gegen die Pilzkrankheit (siehe auch www.resista-ulmen.com).
In isolierten, geschützten, an optimalen Standorten im Verband mit anderen Baumarten stehenden Ulmen-Beständen tritt im Land Brandenburg ebenfalls kein Schaden durch Ulmensplintkäferarten und die von ihnen übertragenen Krankheiten auf.

Der **Kleine Obstbaumsplintkäfer (*Scolytus rugulosus* Müll.)** ist schwarzbraun und 1,8 – 2,5 mm groß. Der kurze, einfache Muttergang verläuft längs zur Wuchsrichtung, die zahlreichen, eng gestellten Larvengänge gehen strahlig und unregelmäßig von ihm aus. Die Puppenwiegen sind tief, napfförmig im Holz.

Der **Große Obstbaumsplintkäfer (*Scolytus mali* Bechst.)** wird 3 – 4,5 mm groß, walzenförmig und dunkelbraun. Er legt einen einarmigen, 4 bis 12 cm langen, mit der Faser verlaufenden Muttergang an. Die Larvengänge stehen rechtwinklig bis sternförmig auseinanderstrebend dazu. Das ganze Brutbild schürft oft den Splint und ist an Ästen und schwächeren Stämmen zu finden. Die im Frühjahr schlüpfenden erwachsenen Käfer führen ihren Reifungsfraß an jungen Trieben unterhalb der Knospen ihren Reifungsfraß. Diese kurzen Bohrgänge können von Holz zerstörenden Pilzen besiedelt werden. Beide Splintkäferarten können, vor allem an *Malus* und *Pyrus*, gleichzeitig auftreten.

Der **Hainbuchensplintkäfer (*Scolytus carpini* Ratzeburg)** ist 2,2 bis 3,2 mm groß und grau-braun gefärbt. Er legt einen einarmigen Muttergang quer zur Faser und tief in den Splint greifend an. Die Larvengänge sind lang, schwach geschlängelt und folgen der Faserrichtung.

Der **Kleine bunte Eschenbastkäfer (*Leperesinus varius* Fabr.)** schädigt Eschen jeden Alters, stehende und liegende, bevorzugt glattrindige Stangen, Äste und höher gelegene Schaftteile. Die Käfer sind walzenförmig und haben buntscheckig beschuppte Flügeldecken. Die Muttergänge verlaufen flach furchend auf dem Splint, sind relativ lang zweiarmig und waagerecht angelegt. Sie tragen nach oben und unten ragende, dicht stehende Larvengänge von maximal 4 cm Länge, in die tief in den Splint reichende Puppenwiegen münden. Frischer Befall wurde unter der Bindung an einem 25-30er Stamm gefunden, bei dem die Larven den Bast flach furchten.

Der **Kleine schwarze Eschenbastkäfer (*Hylesinus oleiperda* Fabr.)**, eine kleinere Art (2,5 bis 3 mm), verursacht in stärkeren Zweigen und Ästen lange Muttergänge mit 2 mm Durchmesser. Von diesem doppelarmigen, V-förmigen Quergang gehen längs verlaufende, kurze Larvengänge. Die Puppenwiegen liegen zum Teil tief im Holz.

Der **Eichenholzbohrer** oder **„Kleine schwarze Wurm“ (*Xyleborus monographus* Fabr.)** befällt besonders kränkelnde und beschädigte Bäume, auch frische liegende Stämme und Stöcke sowie in staunassen Boden gepflanzte Bäume. Die Larvengänge beschränken sich auf den Stamm der frisch gepflanzten Ware.
Die Käfer sind schmal zylindrisch, ca. 2 – 2,3 mm groß und braun gefärbt. Männchen sind deutlich kleiner als Weibchen. Der Befall konzentriert sich nicht nur auf Eiche, jedoch anscheinend auf Laubholz einschließlich Obstgehölze (v.a. *Prunus domestica*, besonders in Tirol) insgesamt. 2002 fielen mehrere **Ahornpflanzungen** mit Befall und Letalschädigung durch diese Art auf.
Die Fraßgänge der zur Eiablage eindringenden Käfer verlaufen im Splint waagerecht bis schräg, verästeln sich geweihartig und schwärzen sich durch eingetragene Pilze. Die Larven ernähren sich von Ambrosiapilzen. Die Jungkäfer verlassen den Stamm durch das Einbohrloch des vorjährigen Weibchens, den „Muttergang“.

Der **Kleine Holzbohrer** (*Xyleborus saxesenii*) ist dem vorhergehenden sehr ähnlich. 2004 und 2005 wurde an mehreren Standorten starker Schaden an Birken jeden Alters festgestellt. Ausgelöst wurde der Befall ansch. durch überreiches Wasserangebot 2002 und extrem hohe Temperatur und Trockenheit 2003 und daraus entstehender Vitalitätsmangel. Schadsymptom ist ein reichlicher Saftfluss aus der Rinde und ein zunehmendes Rücktrocknen der Krone.

Der **Ungleiche Holzbohrer (*Xyleborus dispar* Fabr.)** weist einen noch deutlicheren Geschlechtsdimorphismus als die vorgenannte Art auf: Die Männchen sind halbkugelig, flügellos, 2 mm lang; die Weibchen 3 – 5 mm groß, mehr zylindrisch. Beide sind braunschwarz gefärbt. Er befällt verschiedene Laubhölzer. Sowohl frisch gefällte als auch stehende, besonders kränkelnde Bäume werden zur Eiablage aufgesucht. 2002 festgestellte Schadfälle an Ahorn wiesen Befall in Artmischung mit *X. monographus* auf. Die Fraßgänge waren vorrangig am dünneren Holz vorhanden. In Berlin fielen mehrere Fälle mit Befall an *Tilia* nach stark alternierender Bodenfeuchte auf.
Die Eiablageröhre des Weibchens wird im Splint zweiarmig, dem Jahrring folgend angelegt und zur Eideposition mit nach oben und unten abzweigenden, gabelförmig angeordneten Kurzgängen versehen. Die Ambrosia fressenden Larven verpuppen sich in diesen Gängen. Die Käfer verlassen das Gangsystem durch den Muttergang.

Hedobia imperialis (L.) gehört zur Familie der *Anobiidae* (Pochkäfer). Die Käfer sind 3,5 - 5,5 mm groß, dunkelgrau, oberseits mit weißborstigen Bändern und Flecken. Seine Larven schädigen vergesellschaftet mit denen von Borkenkäfern in trockenen oder abtrocknenden Trieben.

Der **Erlenwürger (*Cryptorhynchus lapathi* Linne)** ist ein Rüsselkäfer. Er befällt vorrangig junge Erlen und Weiden. Sehr stark werden die genannten Gehölzarten an trockenen, nicht optimalen Standorten geschädigt. Besonders Korbweidenheger, Pflanzungen auf Kippenstandorten, Landschaftshecken an Ackerstandorten und unter Stress-Situation gepflanzte Zierweiden können vernichtet oder in ihrer Wuchsform stark verändert werden. Der Käfer befrisst junge Triebe, deren glatte Rinde er durchsticht und den Bast verzehrt. Eiablage und Larvenentwicklung geschehen im unteren oder mittleren Stämmchenteil, bei geköpften oder veredelten Pflanzen auch mit Vorliebe im sensiblen, verletzten, grobrindigen Bereich des Kopfansatzes. Die Fraßstellen der Larven färben sich an der Rindenoberfläche häufig schwarz, verdicken wulstig und können sich krebsartig verändern. Sie brechen bei Belastung leicht durch oder führen zum Welken und Absterben der Triebspitzen. Die runden Fraßgänge liegen zunächst unter der Rinde, dringen später in das Holz ein und verlaufen ca. 10 cm aufstrebend im Holz. Die weißen, braunköpfigen Larven werfen Genagsel aus ihren Gängen nach außen.

Birnbaumprachtkäfer (*Agrilus sinuatus* Olivier), **Grüner Laubholzprachtkäfer (*Agrilus viridis* Linne)** und **Zweibindiger Eichenprachtkäfer (*Coraebus bifasciatus* Olivier)** sind schmale, dunkel erzfarbene Käfer. Sie fliegen kränkelnde junge Laubbäume an und legen auf der Rinde Eier ab. Die Larven verursachen einen sich schlängelnden, die Rinde des Baumes ringelnden Fraßgang, der sich allmählich verbreitert. Die Fraßgänge sind relativ schwer erkennbar, setzen sich nur durch leichte Farbabweichung, Aufwölbungen und später Aufreißungen der Rinde ab. Der Fraß kann bei weit gehender bis totaler Umgürtung des Stammes die Nährstoffzufuhr unterbrechen und zum Absterben des Baumes führen. Leichter Fraßschaden stellt lediglich einen Stressfaktor dar, der von anderen Organismen – z.B. Splintkäfern - zur Besiedlung der vorgeschädigten Pflanzen ausgenutzt wird.
Achtung: *Agrilus sinuatus* und *Coraebus bifasciatus* sowie viele andere Prachtkäferarten, außer *Agrilus viridis* u. weiteren eindeutigen Schädlingen, stehen in der Artenschutzverordnung zum Naturschutzgesetz der Bundesrepublik Deutschland als besonders geschützte Arten verzeichnet! Siehe auch dort.

Scheibenböcke (*Phymatodes alni* u. andere *spp*.) sind 4 bis 18 mm große, schlanke Bockkäfer mit sehr verschiedener Färbung und mittellangen bis langen Fühlern. Neben gelben, roten, braunen und schwarzen einfarbigen Arten treten auch bunt gezeichnete (z.B. *Ph. alni*) und zweifarbige Tiere auf, deren Färbung innerhalb der Art stark variiert. Die gelbweißen Larven fallen durch starke Mandibeln und runden, etwas abgeflachten Körper auf. Die langen, miteinander verflochtenen Fraßgänge sind teilweise mit dem Larvenkot angefüllt und sind oftmals an Splintkäferschäden beteiligt.. Sie verlaufen zwischen Rinde und Splint und dringen hakenförmig in den Splint ein.

Der **Eichenwidderbock (*Clytus arietis* Linne**) legt Eier in Rindenritzen kränkelnder Stämmchen und an Lagerholz ab. Die Larven fressen lange Gänge unter der Rinde und später im Holz bis zum Kern. Die Verpuppung erfolgt tief im Holz; der Käfer frisst sich nach seiner Entwicklung durch ein querovales Loch ins Freie. Der Käfer ist schwarz-gelb wespenähnlich gezeichnet und 6 bis 15 mm groß und erscheint auf Brutholz und Blüten.

Der **Große Pappelbock (*Saperda carcharias* Linne**) trägt gelbbraune bis gelbgraue, filzige Behaarung, Kopf und Halsschild sowie Flügeldecken sind schwarz gepunktet. Er ist 20 bis 30

mm groß. An fünf- bis zwanzigjährigen glattrindigen Bäumen werden die Eier an den Stammgrund gelegt. Die Larven fressen unter der Rinde und im Splint bis zur Markröhre fingerstarke, ovale Gänge, aus denen sie nach außen durch ein faseriges Loch in der Rinde Nagespäne ausstoßen. Durch die Verletzungen dringen Fäuleerreger in den Stammgrund ein, die entweder zum Absterben junger Bäume führen oder, bei älteren, die Standsicherheit beeinträchtigen.
Achtung: Ähnliche Befallssymptome wie der Große Pappelbock verursacht der **Asiatische Laubholzbock (*Anoplophora glabripennis* Motschulski**) am Stamm von Ahorn und anderen Laubholzarten.
Alle Stadien dieses Bockkäfers können sowohl mit Verpackungsholz als auch in lebenden Bäumen mitgeführt werden. Die Art gehört in der Europäischen Union zu den „besonders gefährlichen Schadorganismen“, deren Sesshaftwerden verhindert werden soll.
Befallsverdacht ist sofort dem zuständigen Pflanzenschutzdienst zu melden!
Achtung: Die meisten einheimischen Bockkäferarten, außer wenigen eindeutig schädlichen Arten, sind in der **Artenschutzverordnung von 2005 in der Liste der „besonders geschützten Arten“** verzeichnet.

Die **Schwertwespe (*Xiphydria camelus* L.)** legt in der Rinde von jungen Stämmchen, Ästen oder auch stärkerem Holz Eier ab. Die grünlich weißen Larven durchziehen den gesamten Holzteil mit runden Gängen, die mit Pilzmycel zuwachsen und teilweise mit Kotresten und Genagsel verstopft werden. Die schwarzen, glänzenden Wespen sind 1,5 bis 2 cm groß, tragen stark geäderte helle Flügel und auffällige Dreieckflecken am seitlichen Hinterleib.

Weidenbohrer (*Cossus cossus* L.) ist ein großer, plump gebauter, braungrauer Nachtfalter. Er legt seine Eier an den Stammgrund einzeln stehender stärkerer Bäume ab. Die Raupen fressen zuerst gemeinschaftlich in der Rinde, später einzeln in großen flachen, aufstrebenden Gängen im Holz. Die Larven sind unterseits fleischrot, oben dunkel braunrot gefärbt. Die alten Raupen stoßen am unteren Ende des fingerdicken Ganges Genagsel aus, das sich am Stammfuß ansammelt. Der Befall kann mit starker Ware aus der Baumschule eingetragen werden und führt zur Zerstörung des Stammgrundes und der unteren Teile des Stammes an Einzelbäumen im ersten Standjahr. Meist entsteht jedoch Schaden durch Neubefall nach der Pflanzung in der Nähe von Weidenalthölzern.

Blausieb oder **Kastanienbohrer (*Zeuzera pyrina* L.**) ist ein auffallend gefärbter, mittelgroßer Nachtfalter. Seine Raupen fressen zunächst an Blättern und Zweigen, später unter der Rinde und danach in einem drehrunden, aufstrebenden Loch im Holz des Stammes. Der Schadensverursacher verrät seine Tätigkeit und Artzugehörigkeit durch den Auswurf von Kot aus dem Bohrloch im unteren bis mittleren Teil des Stammes. Die Raupe ist wachsgelb gefärbt, walzenförmig und trägt auf den Körperringen schwarze Warzenreihen mit einzelnen Haaren. Der Befall kann zum Stammbruch führen. Larvenbesatz kann mit Pflanzgut aus günstigeren Klimaten eingetragen werden.

Glasflügler oder **Glasschwärmer** (Arten der Gattungen ***Sphecia*** *und* ***Synanthedon***) sind kleine, wespenähnliche Schmetterlinge, die tagaktiv schwärmen. Die Falter tragen durchsichtige, glashelle Flügel und einen farbigen Haarschopf am Hinterleib. Der Befall mit den Raupen dieser Arten konzentriert sich auf den Stammgrund, Wurzelanläufe und untere Stammhälften von jungen Bäumen. Durch Fraß der gelblichen bis weißen Raupen an Kambium und Splint entstehen Rindenzerfaserungen, Fäuleherde und mechanische Schwachpunkte. Die geschädigten Bäume gehen in der Regel ein.

Hornissen (Vespa crabro L.) können in der Nachbarschaft von naturnahen Altgehölzen an frisch gepflanzten Bäumen empfindliche Schäden verursachen, indem sie die Rinde an den

dünneren Zweigen abtragen. Sobald dies zur Ringelung der Triebe führt, sterben oder brechen deren Spitzen ab. Die Art ist wie alle Faltenwespen **in Deutschland geschützt (s. Artenschutzverordnung von 2005)**.

Gegenmaßnahmen

Die Anwendung von Maßnahmen gegen einen Schaden durch Rinde und Holz zerstörende Insektenarten ist bereits wichtig, bevor Befall eingetreten ist. Bei sichtbaren Symptomen eines Befalls ist lediglich eine Schadensbegrenzung möglich, jedoch auch nicht immer und vor allem nicht als einmalige Anwendung eines Pflanzenschutzmittels realisierbar.

Nachweis des Befallsdrucks und Terminbestimmung
Wichtig ist es, einen zu erwartenden Befallsdruck am Pflanzstandort möglichst vor der Pflanzung zu prüfen und danach die Risiken eines Befalls einzuschätzen.
Aus der Forstwirtschaft stammt der Hinweis, für Borkenkäfer sogenannte Fangdepots anzulegen: Dazu werden von der gepflanzten bzw. von der zu pflanzenden Art am Pflanzstandort Triebstücke von 4 bis 5 cm Stärke in Bündeln ausgelegt, die in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden. Nachdem erste Einbohrlöcher festgestellt wurden, können die Artzugehörigkeit, der Befallsdruck und der Fortschritt der Entwicklung nach dem Anschneiden der Rinde geprüft werden. Vorgesehene Gegenmaßnahmen können danach geplant und organisiert werden (vergl. "optimaler Behandlungszeitpunkt").
Mit dieser Methode kann ein Befall nicht revidiert oder verhindert werden, sondern es werden, ohne dass Schäden an den gepflanzten Bäumen entstanden sind oder durch die Prüfung auf Befall verursacht werden, der Befallsdruck und der Befallsverlauf am Standort erfasst.

Tabelle 4: Übersicht über Möglichkeiten der Verhinderung oder Verminderung von Stammschäden durch Insekten

Planung	- Standortbezogene Planung mit Berücksichtigung der Bodenstruktur, Bodenreaktion, der Wasserführung, der Pflanzenarten auf Nachbarflächen und ihres Zustandes; - Erkundung der phytopathologischen Gegebenheiten; - Berücksichtigung der Landschaftsperspektive;
Handel und Transport	- Optimierung der Logistik; - kurze Wege, schneller und direkter Transport zum Pflanzort; - Schutz der Ballen vor Austrocknung, Erhitzung, Durchfrieren; - beschädigungsfreier Umgang mit der Pflanzware; - Vermeidung eines längeren Einschlages oder einer Zwischenlagerung;
Pflanzgut	- An den Standort angepasste Herkunft bzw. Ursprung des Pflanzgutes verwenden; - eindeutige Vegetationsruhe; - Lieferung möglichst drei Jahre vor der geplanten Pflanzung in Auftrag gegeben (!?); - möglichst mindestens eine Vegetationsperiode in der Region oder in vergleichbarem Klima gewachsen; - frei von Befall mit Stammschädigern; - frei von mechanischen Beschädigungen und Rinden- bzw. Splintkrankheiten; - optimal balliert (Ballengröße, Höhe der Ballierung, Substratwahl); - eventuell baumschulseitig mit gezielt-vorbeugender Streichbehandlung gegen Borkenkäfer versehen (keine Standardmaßnahme der Baumschulen!)
Pflanzung, Fertigstellungs- und Entwick-lungspflege	- "Billig" pflanzen heißt nie "preiswert"! - möglichst Unternehmen aus der Region beauftragen (Vor-Ort-Effekt); - optimale Wasserversorgung während der Vegetationsperiode; - regelmäßige Kontrolle bei T > 25 °C und fehlendem Niederschlag; - bei trocken-heißem Wetter auf leichten, grundwasserfernen Böden bis zu zwei, auf besseren und feuchten Lagen bis zu einer Zusatzwassergabe wöchentlich;

	- jährliche Zusatzbewässerung 600 bis 1000 l/m²; - mehrere kleinere Wassergaben statt weniger großer, ab 20 l/m² und Gabe effektiv; - Zusatzwässerung auf besseren Böden und feuchten Lagen bis zum 2./3. Standjahr, auf leichten, trockenen Böden und Innenstadtlagen bis zum 4./5. Standjahr; - Wühlmauskontrolle, gegebenenfalls Gegenmaßnahmen zur Eliminierung und Fernhaltung der Nager; - Beseitigung oder Einschränkung des Konkurrenzbewuchses; - Kontrolle und Nachbesserung der Bindungen; - Stammstreichbehandlung mit KARATE WG FORST oder Karate mit Zeon-Technologie bei bekannter Gefährdung (s. „Momente festgestellter Gefährdung“) als **letzte, ergänzende Maßnahme zur Überbrückung von kurzzeitigen Stresssituationen**

Zur Absicherung einer gezielten Bekämpfung von Borkenkäfern wurde die Zulassung der Insektizide FASTAC FORST und Karate mit Zeon-Technologie erweitert.
Damit besteht die Möglichkeit, in Zierpflanzen- bzw. Ziergehölzbeständen im Freiland gegen die Rinde und Holz schädigenden Borkenkäfer an Laubgehölzen (im Sinne von Ziergehölzen/Zierpflanzen) und die an Nadelgehölzen schädigenden Borkenkäfer wirksame Behandlungen durchzuführen.
Die Anwendung dieser Indikation zielt auf lebende Gehölze in Baumschulen, Baumschulware vor der Pflanzung, gepflanzte Gehölze und bereits angewachsene Gehölze, deren Zustand aktuell Borkenkäferbefall erwarten lässt.

Zulassungsinhalt für die genannte Indikation laut aktuellem Pflanzenschutzmittelverzeichnis bzw. PAPI

FASTAC FORST - seit Oktober 2006 wieder zugelassen, bis 31.12.2016 anwendbar
- Gegen rinden- und holzbrütende Borkenkäfer an Nadel- und Laubholz im Freiland (ausgenommen Schwarzer Nutzholzbohrer); bei festgestellter **Gefährdung** im Streichverfahren zur gezielten Einzelpflanzenbehandlung; einmal in der Vegetationsperiode, 2 %, Schutzdauer bis maximal 24 Wochen

Karate mit Zeon-Technologie

Ziergehölze
- Gegen rinden- und holzbrütende Borkenkäfer im Freiland; bei festgestellter **Gefährdung** im Streichverfahren zur gezielten Einzelpflanzenbehandlung 0,2 % bzw. 0,4 %; max. eine Anwendung

KARATE WG FORST - seit 2007 nicht mehr zugelassen, Aufbrauchfrist bis Dezember 2009
Nadel- und Laubholz
- Gegen rinden- und holzbrütende Borkenkäfer im Freiland; bei festgestellter **Gefährdung** (früher: vorbeugend) im Streichverfahren zur gezielten Einzelpflanzenbehandlung 0,4 %; max. eine Anwendung.
- Gegen rinden- und holzbrütende Borkenkäfer. Freiland; vor dem Ausflug der Käfer im Streichverfahren, zur gezielten Einzelpflanzenbehandlung 0,8; max. eine Anwendung.

Das Präparat Ripcord 40 war und ist für diesen Verwendungszweck nicht zugelassen und darf hierfür nicht angewandt werden.
Achtung: Die genannten Mittel sind nicht zugelassen für den Anwendungsbereich „Haus- und Kleingarten“ und dürfen hier nicht verwendet werden (PflSchG § 6a Abs 1 Satz 2). Das Verbot ist bußgeldbewehrt!

Der **optimale Anwendungszeitpunkt** der genannten Präparate liegt unmittelbar vor dem Verlassen der Winterquartiere bzw. Brutgänge und dem Schwärmflug der Käfer. Eine Wiederholungsbehandlung im laufenden Jahr mit demselben Präparat ist nicht zulässig und in der Regel nicht erforderlich. Eine rechtzeitige gezielte Anwendung gewährleistet mit dem Ausschalten der einen bzw. ersten Generation der Schädlinge einen ausreichenden Schutz.

Eine Folgebehandlung im laufenden Jahr mit dem anderen zugelassenen Mittel wäre vertretbar bei extremem Befallsdruck und Ausweichen der anfliegenden Käfer auf unbehandelte Kronenbereiche (Stammverlängerung). Während der Phase eines Eindringens der Schädlinge in die Pflanze und sichtbarer Aktivität der Insekten wäre jedoch eine **sofortige** Behandlung auch zu einem späteren Zeitpunkt zu empfehlen, im Extremfalle und bei einzelnen Arten bis Anfang September. Bei später Behandlung und Teilwirkung sind Folgebehandlungen im nächsten Jahr einzukalkulieren. Diese verspätete Behandlung muss jedoch durch flankierende Maßnahmen, wie Beseitigung der bereits befallenen Teile des Bestandes oder einzelner Organe oder Reduzierung des Befallsdruckes aus der Umgebung, unterstützt werden.

Als **Anwendungszeitpunkt** wird der Zeitpunkt einer **festgestellten Gefährdung** angegeben. Das heißt, dass eine Behandlung von vorstehend genannten Gehölzen dann erforderlich und vertretbar ist, wenn aus der Kenntnis der Befallssituation am Standort oder der befallsfördernden Faktoren ein drohender Befall mit rinden- und holzbrütenden Borkenkäfern an der betreffenden Baumart zu erwarten ist oder bereits festgestellt wurde.
Die Maßnahme ist nicht in der Lage, einen bereits mit starken Schäden wie Absterben der Krone oder einzelner Äste, Ablösung der Rinde, zahlreichen Ein- und Ausbohrlöchern im Stamm- und unteren Kronenbereich versehenen Baum zu "revitalisieren". Es kann nur bisher gesundes Pflanzenmaterial bzw. Pflanzengewebe vor einem einsetzenden Befall geschützt werden.
Bereits gesetzten Schäden folgen in der Regel und unabhängig von einer Behandlung Sekundärschäden, die durch eingetragene oder eingedrungene Pilze oder Bakterien verursacht werden. Ein einmal geschädigter Baum ist durch seinen Stresshabitus für einen permanenten Befall wesentlich empfänglicher als ein voll vitaler, ungeschädigter. Hinzu kommt, dass die Individuen sesshaft gewordener Arten bestrebt sind, ohne großen (Flug-)Aufwand Folgegenerationen am Befallsbaum zu gründen. Nach einem Initialbefall setzt die Schädlingsart den Befall solange fort, wie eine Ernährungsbasis für die Nachkommen gesichert ist. Die Flugaktivität der genannten Arten beträgt in der Regel nur wenige Hundert Meter; in der freien Landschaft, bei starkem Populationsdruck und Nahrungsmangel können jedoch wesentlich größere Aktionsradien angenommen werden. Hierbei spielen Sichtbarrieren, also Orientierungs- und Flughindernisse - z.B. hohe Baumgruppen, Gebäude, bei der Wahrnehmung von entfernten Wirtspflanzenbeständen eine sehr große Rolle.
Die Behandlung mit FASTAC FORST, KARATE WG FORST bzw. Karate mit Zeon-Technologie ersetzt in keinem Falle die Maßnahmen einer zweckmäßigen Bestandsgründung und Pflege. Wird sie isoliert und ohne Berücksichtigung des Umfeldes durchgeführt, besteht die Gefahr einer Minderwirkung bzw. Unwirksamkeit.

Mögliche Ursachen für unwirksame Behandlung:

Achtung: Eine Lehm-Jute-Bandage auf den Stamm verhindert in keiner Weise das Eindringen von Borkenkäfern, Bockkäfern und Splintkäfern sowie anderen Insekten in Rinde und Splint. Sie ist ein reiner Verdunstungsschutz und Schutz gegen die Auswirkung von Temperaturschwankungen (Frostrisse, Sonnenbrandschäden).

- zu späte Applikation nach manifestem Befall durch Splintkäfer mit zahlreichen Ein- und Ausbohrlöchern;
- anderes Insektizid als FASTAC FORST, KARATE WG FORST bzw. Karate mit Zeon-

Technologie verwendet;

- Applikationsfehler: Spritzen statt Streichen, einseitige Behandlung;
- Fehler in der Wahl der Konzentration;
- Regen unmittelbar nach Behandlung, Belag abgewaschen;
- Transport unmittelbar nach Behandlung, Belag abgewischt;
- nicht alle befallsexponierten Organe des Baumes behandelt;
- Frühjahrspflanzung oder Frühjahrsbefall nach Herbstbehandlung;
- Applikation auf Lehm-Jute-Bandage und damit unkontrolliertes Abbröseln des Insektizidbelages;
- unterlassene Folgebehandlung bei anhaltendem Befallsdruck und unverändert starker Befallsgefährdung;
- Vernachlässigung der flankierenden Maßnahmen;
- Pflanzenabgänge durch andere Ursachen als Borkenkäferbefall.

Aus der Zulassung der genannten Insektizide in der Forstwirtschaft ist bekannt, dass auch **Rüsselkäferarten, Bockkäfer** und **Prachtkäfer,** aus eigener Erfahrung, dass auch weitere Rinden- und Holzschädlinge von einer Behandlung erfasst werden. Für die Verwendung in der Zierpflanzen-/Ziergehölz-/Laubholzzulassung ist daher eine teilweise Nebenwirkung auf weitere rinden- und holzbrütende Käferarten zu erwarten, jedoch nicht mit einer Anwendungsgenehmigung gegen Zielarten anderer Käferfamilien, Schmetterlingen und Holzwespen bei Laubgehölzen gleichzusetzen.
Wichtig ist, dass der gesamte Stamm vom Grund bis zu den Kronenansätzen, auch die Astansätze des unteren Kronenbereiches, behandelt werden. Bei *Prunus* und *Quercus* kann der Befall mit Borkenkäfern sich auf die unteren Kronenpartien konzentrieren, wenn eine Insektizid-Stammstreichbehandlung das Eindringen der Käfer in den Stamm be- bzw. verhindert. Deshalb sollten besonders bei stärkerer Ware die Astansätze ab ca. 2 cm Durchmesser mitbehandelt werden. Ein leichter, nicht tief gehender Naschfraß durch die Borkenkäferarten kann und muss geduldet werden, da die Käfer mit der gefressenen Rinde das applizierte Pflanzenschutzmittel aufnehmen.
Die Streichbehandlungen mit den Insektiziden sind bei bereits befallenen Beständen in den Folgejahren solange durchzuführen, bis an den Bäumen des Bestandes keine Einbohr- bzw. Ausbohrlöcher der Käfer und ihrer Bruten mehr nachweisbar sind.
Bei der Anwendung des Mittels zwischen der zu behandelnden Fläche und benachbarten Oberflächengewässern - ausgenommen gelegentlich wasserführender, aber einschließlich periodisch wasserführender – ist ein Sicherheitsabstand einzuhalten, der der Forderung des Pflanzenschutzgesetzes § 6 – „...keine Anwendung in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern...“ - gerecht wird. Nach aktueller Definition (des Pflanzenschutzdienstes, Juli 2000) im Land Brandenburg ist hier die Grenze zu einem Gewässer mindestens 1 Meter von der Böschungsoberkante zu der Seite, die dem Gewässerbett abgewandt ist, anzusiedeln, wenn in der Zulassung des Mittels nichts anderes bestimmt und in den Anwendungshinweisen des Herstellers nichts anderes beschrieben wurde.

Diese Empfehlungen sind nicht gleichzusetzen mit einer Anordnung oder einer Auftragserteilung für eine Behandlung durch den Pflanzenschutzdienst.

Applikationsgerät für Streichbehandlung gegen Borkenkäfer

In der Zulassung ist das Applikationsgerät nicht konkret vorgeschrieben.
Für die Insektizid-Streichbehandlung gegen Borkenkäfer eignen sich die von Stähler Agrochemie angebotene Streichzange **STÄHLER Rapid Neu,** das von der Firma Flügel gehandelte identische **Verbiss-Schutzgerät "Rapid",** das Gerät **"Quick-Roller**" oder vergleichbare andere Kleingeräte. Die Benetzung von unbezweigten Stämmen und Ästen ist hiermit sicherer, leichter und sauberer möglich als mit den allgemein empfohlenen Bürsten, Pinseln oder Streichrollen.
Die deutlich geringeren Abtropfverluste vom Applikationsgerät und Ablaufverluste von der behandelten Pflanze und die bessere Distanzhaltung des Anwenders zum Applikationsort sind aus der Sicht des gezielten Pflanzenschutzes nach guter fachlicher Praxis, des Umweltschutzes und des Anwenderschutzes von Vorteil.

Umgang mit befallenem Pflanzenmaterial

- Befallene, geschädigte und mit den Schadorganismen besetzte Bäume sind grundsätzlich sofort nach dem Erkennen eines starken Befalls aus dem Bestand zu entnehmen, um die Pflanzung vom Befallsdruck zu entlasten**.**
- Das hieße, die befallenen Pflanzen komplett zu roden oder, für den Fall eines vitalen Stamm- oder Stockaustriebes, den Trieb bis zu diesem zurückzusetzen und den Baum neu aufzubauen. Das bedeutet jedoch baumschulische Versorgung von Einzelbäumen am Pflanzort, letzten Endes ein ökonomisches Problem.
- Die Beseitigung des Befallsmaterials wird bei diesen Schadorganismen, **außer** beim **Asiatischen Laubholzbockkäfer**, in keiner Form vorgeschrieben. Eine gründliche und schnelle Entsorgung vermindert die Möglichkeit einer schnellen Neubesiedlung des restlichen und/oder als Nachpflanzung eingebrachten Bestandes. Eine Eliminierung ist möglich in Form einer Verbrennung vor Ort (gegebenenfalls Anzeige bei der Ordnungsbehörde oder Genehmigung der zuständigen Behörde einholen!), eines Häckselns mit oder ohne Abtransport des Häckselgutes sowie einer Verbringung des gerodeten Materials auf Deponien fernab vom Befallsort. Ein massenweiser Rückflug der Tiere sollte verhindert werden.
- Mit Borkenkäfern und anderen Holz bewohnenden Insekten angereichertes Pflanzenmaterial gilt nicht als schadstoffbelastet und ist im gehäckselten Zustand betreffs Borkenkäferübertragung relativ unbedenklich. Die im Häckselgut enthaltenen Entwicklungsstadien der Organismen, also Larven, Puppen und schlupfbereite Imagines, werden durch die Öffnung des Gewebes und durch Abtrocknen oder ungeschütztes Durchfrieren bzw. durch einen Rotteprozess im Kompost weitgehend eliminiert. Ein ordnungsgemäßes Kompostieren, z.B. in einer normalen Großkompostierungsanlage, reicht zur Entsorgung völlig aus.
- Eine Verbrennung ist nicht unbedingt erforderlich und wird vom Pflanzenschutzdienst in der Regel weder angeordnet noch als vordringlich empfohlen. Eine Ausnahme stellt der Befall mit besonders gefährlichen Schadorganismen, z.B. Asiatischer Laubholzbockkäfer, dar.

Feindorganismen

In der freien Landschaft werden sowohl Borkenkäfer als auch die anderen Rinde, Kambium und Splint schädigenden Käferarten sowie Holzwespen von mehreren Schlupfwespenarten angenommen, die auf eine Parasitierung dieser Schädlinge spezialisiert sind. Es sind meist sehr effektiv wirkende Organismen, die weit mehr als 50 % eines Befalls eliminieren können. Unter Umständen, besonders bei der Schwertwespe *Xiphydria camelus* in Form der Schlupfwespe *Aulacus striatus*, baut sich nach einem Schadjahr ein Nützlingspotential auf, das den Schädling auf eine unbedeutende Dichte zurückdrängt.
Spechte, vor allem die kleineren Arten (Gattung *Picoides*), sind bei einem starken Befall mit Holz- und Rindenschädlingen willkommene Abnehmer der unerwünschten Organismen, treten jedoch für eine effektive Schädlingsbekämpfung bei akutem Befall zu spät in Aktion. Sie können dort, wo sie an bestimmten Baumarten auf reichliches und regelmäßiges Angebot geprägt sind, auch Schäden an der Rinde frisch gepflanzter Bäume anrichten. Ihre „Suchschläge“ zum Aufspüren von Larven unter der Rinde irritieren den Gestalter und Bewirtschafter von Gehölzbeständen, stellen aber keine ernsthaften, sehr tief gehenden Verletzungen des Baumes dar, und sie verheilen sehr schnell.