

Asiatischer Laubholzbockkäfer

Anoplophora glabripennis



Der asiatische Laubholzbockkäfer

Der Asiatische Laubholzbockkäfer (ALB) ist in China und Korea beheimatet und wurde durch Verpackungsholz in mehrere europäische Länder eingeschleppt. Der Käfer befällt mehrere in Deutschland heimische Laubbaumarten, wie zum Beispiel Ahorn, Rosskastanie, Weide, Pappel, Birke und Ulme. Die Larven des Käfers schädigen durch ihre Fraßgänge die physische Stabilität der Äste und schränken den Saftfluss ein. Eiablagestellen und Ausbohrlöcher sind zudem Eintrittspforten für Fäulepilze. Bei starkem Befall können kleinere Bäume absterben, bei großen Bäumen besteht die Gefahr, dass Kronenteile absterben und herabbrechende Äste die Verkehrssicherheit gefährden.

In Deutschland wurde erstmals 2004 ein ALB-Befall entdeckt. Betroffen war Neukirchen am Inn (Landkreis Passau in Bayern). In den folgenden Jahren wurden in Bayern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt und Baden-Württemberg weitere Befallsorte gefunden.

Von der Europäischen Union (EU) wurde der Käfer als Quarantäneschadorganismus eingestuft. Er darf nicht in die EU eingeschleppt werden und auch eine Verbreitung innerhalb der EU ist verboten. Zudem wurden Maßnahmen vorgeschrieben, die im Falle eines Auftretens durchgeführt werden müssen, damit der Käfer ausgerottet oder, wenn das nicht mehr möglich ist, eine weitere Ausbreitung verhindert wird.

Erfahrungen aus Nordamerika, Österreich und Bayern zeigen, dass der Käfer bei einer konsequenten Bekämpfung wieder vollständig aus einem Gebiet ausgerottet werden kann.

Wichtig ist, dass die Bekämpfung gründlich und möglichst im Anfangsstadium eines Befalls erfolgt.

Rechtliche Bestimmungen

Der Asiatische Laubholzbockkäfer wird von der Europäischen Union als Quarantäneschadorganismus eingestuft (EU-Richtlinie 2000/29/EG), dessen Einschleppung und Verbreitung in die bzw. in der Europäischen Union verboten ist. Darüber hinaus gibt es einen separaten EU-Durchführungsbeschluss (2015/893) in dem Maßnahmen vorgegeben werden, wie bei einem Auftreten des Käfers gehandelt werden muss. Die Maßnahmen zielen darauf ab, eine Ausbreitung zu verhindern und den Käfer möglichst wieder vollständig auszurotten.

Falls der Asiatische Laubholzbockkäfer in der EU auftritt, muss eine Quarantänezone (abgegrenztes Gebiet) eingerichtet werden. Von dieser Vorschrift ausgenommen ist der Fund eines einzelnen Käfers, wenn er zum Beispiel frisch aus einer Holzpalette geschlüpft ist und keine Möglichkeit zur Vermehrung oder Ausbreitung hatte. Der Befall darf sich noch nicht etabliert haben. Innerhalb der Quarantänezone müssen befallene Pflanzen und Pflanzen mit Befallssymptomen unverzüglich gefällt werden. In einem Umkreis von 100 Metern um befallene Pflanzen müssen alle spezifizierten Pflanzen (siehe Tabelle 1) gefällt werden. Darüber hinaus müssen in einem Umkreis von in der Regel mindestens zwei Kilometern Wirtspflanzen (siehe

TABELLE 1: WIRTSPFLANZEN (GEMÄSS DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS (EU) 2015/893)

Botanischer Name	Deutsche Bezeichnung (alle Arten der Gattungen)	Botanischer Name	Deutsche Bezeichnung (alle Arten der Gattungen)
<u>Acer spp.</u>	Ahorn	<u>Malus spp.</u>	Apfel
<u>Aesculus spp.</u>	Rosskastanie	<u>Melia spp.</u>	Zedrachbaum
<u>Albizia spp.</u>	Seidenbaum	<u>Morus spp.</u>	Maulbeerbaum
<u>Alnus spp.</u>	Erle	<u>Platanus spp.</u>	Platane
<u>Betula spp.</u>	Birke	<u>Populus spp.</u>	Pappel
<u>Buddleya spp.</u>	Schmetterlingsstrauch	<u>Prunus spp.</u>	Steinobst (Kirsche, Pflaume...)
<u>Carpinus spp.</u>	Hainbuche	<u>Pyrus spp.</u>	Birne
<u>Celtis spp.</u>	Zürgelbaum	<u>Quercus rubra</u>	Roteiche
<u>Cercidiphyllum spp.</u>	Japanischer Kuchenbaum	<u>Robinia spp.</u>	Robinie
<u>Corylus spp.</u>	Haselnuss	<u>Salix spp.</u>	Weide
<u>Elaeagnus spp.</u>	Ölweide	<u>Sophora spp.</u>	Schnurbaum
<u>Fagus spp.</u>	Buche	<u>Sorbus spp.</u>	Mehlbeere
<u>Fraxinus spp.</u>	Esche	<u>Tilia spp.</u>	Linde
<u>Hibiscus spp.</u>	Hibiskus	<u>Ulmus spp.</u>	Ulme
<u>Koelreuteria spp.</u>	Blasenesche		

Unterstrichen sind die im Durchführungsbeschluss als spezifizierte Pflanzen bezeichneten Wirtspflanzen. Das sind Pflanzen, bei denen davon ausgegangen wird, dass der ALB unter europäischen Klimabedingungen einen vollständigen Entwicklungszyklus durchlaufen kann. Allerdings kann auch bei anderen Wirtspflanzen ein vollständiger Entwicklungszyklus möglich sein. So wurde in Bayern an Pflanzen der Gattung *Sorbus* spp., die nicht zu spezifizierten Pflanzen gehören, Ausbohrlöcher gefunden, was einen vollständigen Entwicklungszyklus nachweist. Darüber hinaus ist es möglich, dass weitere Laubgehölze, die bisher nicht als Wirtspflanzen gelistet werden, ebenfalls befallen werden.

Tabelle 1) auf ein Vorkommen des Käfers untersucht werden. Eine weitere vorgeschriebene Maßnahme ist, dass potentiell befallenes Material (zum Beispiel Brennholz, Grünschnitt, Jungpflanzen der spezifizierten Pflanzen) grundsätzlich nicht aus der Quarantänezone herausgebracht werden darf. Die Quarantänezone darf erst aufgehoben werden, wenn in vier aufeinanderfolgenden Jahren kein neuer Befall und auch kein Käfer mehr gefunden wurde.

Erfahrungen aus der Vergangenheit, Ergebnisse aus Veröffentlichungen und Maßnahmen in nicht europäischen Befallsländern zeigen, dass die im EU-Durchführungsbeschluss vorgeschriebenen Maßnahmen sehr moderat sind. In Kanada wurden zum Beispiel um Befallsbäume im Umkreis von 800 Metern alle Laubbäume bestimmter Gattungen gefällt. Daher sollte beim Auftreten des Asiatischen Laubholzbockkäfers immer die Überlegung angestellt werden, ob im konkreten Fall Maßnahmen zusätzlich zu den von der EU verpflichtend vorgeschriebenen Maßnahmen ergriffen werden sollen. Dadurch kann die Wahrscheinlichkeit erhöht werden, dass der Käfer im ersten Anlauf vollständig getilgt wird und nicht nach wenigen Jahren ein nicht entdeckter Befall in unmittelbarer Nähe ge-

funden wird. Zusätzliche Maßnahmen können zum Beispiel Fällungen in einem größeren Umkreis sein.

Herkunft und Verbreitung

Das natürliche Verbreitungsgebiet des Asiatischen Laubholzbockkäfers erstreckt sich über weite Teile Chinas, Nord- und Südkoreas. Über Jungpflanzen (zum Beispiel Baumschulware) und Verpackungsholz (zum Beispiel Paletten oder Stauholz) kann der Käfer durch den internationalen Warenhandel über sein Herkunftsgebiet hinaus verbreitet werden. Mittlerweile tritt er in Nordamerika und mehreren europäischen Ländern (Deutschland, Frankreich, Italien, Niederlande, Österreich, Schweiz und Vereinigtes Königreich) auf. Aufgrund der Biologie des Käfers wird angenommen, dass er sich über große Gebiete der gemäßigten und subtropischen Klimazone auf der Nord- und Südhalbkugel ausbreiten kann.

Die Freilandauftreten des Asiatischen Laubholzbockkäfers in der Europäischen Union sind mit großer Wahrscheinlichkeit auf Importe von Natursteinen auf Holzpaletten oder Stauholz aus China zurückzuführen. Der Einschleppungsweg



Abbildung 1: Mögliche Einschleppungswege des asiatischen Laubholzbockkäfers sind Verpackungsholz bei Importen (a, b, c) und Pflanzenimporte (d).

über Baumschulware (zum Beispiel Bonsais) wird als sehr unwahrscheinlich betrachtet. Bisher wurden bis auf einen nicht sicheren Fall in den Niederlanden keine Asiatischen Laubholzbockkäfer an importierter Baumschulware in der Europäischen Union gefunden.

In Deutschland wurde der Käfer bisher in Baden-Württemberg, Bayern, Nordrhein-Westfalen und Sachsen-Anhalt nachgewiesen. In Baden-Württemberg sind bisher vier räumlich getrennte Gebiete von dem Schadorganismus betroffen. Im benachbarten Frankreich wurde in Straßburg im Jahr 2008

der Käfer gefunden und die Maßnahmen dauern bis heute an. Bisher wurden in Straßburg insgesamt 12 befallene Bäume entdeckt (Stand Oktober 2016). Obwohl sich der Asiatische Laubholzbockkäfer bisher nicht über den Rhein ausgebreitet hat, müssen im Ortenaukreis in Kehl am Rhein auf deutschem Hoheitsgebiet Überwachungsmaßnahmen durchgeführt werden.

Im Jahr 2012 wurde erstmals in Baden-Württemberg ein Käferbefall in Weil am Rhein (Landkreis Lörrach) im Hafengebiet festgestellt. Es waren eine Platane und ein Ahornbaum befallen. Gefunden wurden Larven und Eiablagen, aber keine

Ausbohrlöcher. Man geht davon aus, dass die Käfer über nicht ordnungsgemäß behandeltes Verpackungsholz eingeschleppt wurden. Es wurden umfangreiche Tilgungsmaßnahmen in Form von Rodungen bestimmter Wirtspflanzen im Radius von 100 Meter um die befallenen Bäume und einer intensiven Überwachung im Umkreis von zwei Kilometern durchgeführt. Trotzdem wurde 2015 ein weiterer Befall in einer Gruppe von drei Pappelbäumen, ungefähr 50 Meter außerhalb des 100 Meter Radius um die zuerst gefunden und bereits gefällten Bäume, gefunden. Dieser Befall war vermutlich älter als der 2012 gefundene Befall, da neben Larven und Eiablagen auch zahlreiche Ausbohrlöcher, teilweise auch überwallte Ausbohrlöcher gefunden wurden. Es wird vermutet, dass der 2012 gefundene Befall auf geschlüpfte Käfer von dem 2015 gefundenen Befall in den Pappelbäumen zurückgeht. Auch der 2015 gefundene Befall wurde durch Fällungen und eine erweiterte Überwachung bekämpft.

In Grenzach-Wyhlen (Landkreis Lörrach) wurden 2014 an einer Weide am Rheinufer eine tote Larve und zwei tote Eier entdeckt. Der Fundort ist ungefähr sechs Kilometer von dem

Fund in Weil am Rhein entfernt, so dass eine natürliche Ausbreitung unwahrscheinlich ist. Die Vermutung ist, dass von dem gegenüberliegenden Schweizer Containerhafen in Birsfelden ein Weibchen über den Rhein flog (ungefähr 300 Meter). Da keine lebenden Entwicklungsstadien des ALBs gefunden wurden und es sich nicht um einen etablierten Befall handelte, wurde lediglich der befallene Baum gefällt. Die intensive Überwachung beschränkt sich auf einen Umkreis von einem Kilometer.

Im August 2016 wurde in Hildrizhausen (Landkreis Böblingen) erstmals in einem Gebiet mit Wohnbebauung der Asiatische Laubholzbockkäfer entdeckt. Bei der weiteren Suche, wurden an mehreren Stellen in Hildrizhausen insgesamt 18 befallene Bäume gefunden (Stand Oktober 2016). Die Untersuchungen und Maßnahmen dauern noch an. Die bisherigen Befallsstellen liegen in der Nähe eines Geländes, auf dem bis vor einigen Jahren ein Containerlagerplatz und davor ein Natursteinlagerplatz waren. Deshalb liegt der Verdacht nahe, dass der Befall von den Containern oder von dem Holzverpackungsmaterial der Natursteine ausging.



Abbildung 2: ALB-Befallsorte (rote Punkte), in deren Umkreis ein abgegrenztes Gebiet eingerichtet wurde, das zumindest teilweise in Deutschland liegt (a). Orte mit ALB-Befall in Baden-Württemberg (rote Punkte, b). Orte in Baden-Württemberg, an denen kein lebender ALB-Befall gefunden wurde und trotzdem Maßnahmen auf Grund des EU-Durchführungsbeschlusses durchgeführt werden müssen (blaue Punkte, b).

Orohydrographische Hintergrundkarten: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt am Main. Vervielfältigung, Verbreitung und öffentliche Zugänglichmachung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.

In Altdorf (Landkreis Böblingen), benachbart zu Hildrizhausen, wurde im September 2016 ein lebender Einzelkäfer entdeckt, der trotz intensiver Suche keinem Baum zugeordnet werden konnte. Deshalb kann in diesem Fall noch nicht von einem Befall gesprochen werden. Es ist sehr unwahrscheinlich, dass der Käfer von Hildrizhausen über eine Distanz von mehr als zwei Kilometern nach Altdorf flog. Momentan muss man davon ausgehen, dass er entweder unabhängig von dem Befall in Hildrizhausen aus einer Palette schlüpfte oder als „blinder Passagier“ mit einem Fahrzeug verschleppt wurde. In der Karte (Abbildung 2b) wird Altdorf als Teil der Pufferzone von Hildrizhausen betrachtet.

Biologie, Bestimmungsmerkmale und Schadpotential

BIOLOGIE

Der asiatische Laubholzbockkäfer gehört zur Familie der Bockkäfer, die sich durch lange, gegliederte Fühler auszeichnen. Die Fühler erinnern an die Hörner eines Steinbocks, was zu ihrem deutschen Namen geführt hat. Es gibt in Europa auch über 600 einheimische Bockkäferarten, wie zum Beispiel den Großen Pappelbock (*Saperda carcharias*), den Moschusbock (*Aromia moschata*) oder den in Deutschland geschützten Alpenbock (*Rosalia alpina*). Neben dem asiatischen Laubholzbockkäfer gibt es den nah verwandten Citrusbockkäfer (CLB), der in der Europäischen Union ebenfalls ein Quarantäneschadorganismus ist, aber bisher in Deutschland deutlich weniger Schwierigkeiten bereitet.

In Deutschland hat der ALB in der Regel einen zweijährigen Entwicklungszyklus, allerdings wurde in heißeren Jahren auch schon eine anderthalbjährige Entwicklung beobachtet. Deshalb ist in Baden-Württemberg, insbesondere in der Rheinebene, damit zu rechnen, dass sich zumindest in warmen Jahren Eiablagen früh geschlüpfter Käfer bis zum Spätsommer des Folgejahres zu fertigen Käfern entwickeln können.

Nach dem Schlupf, der zwischen Mai und Oktober stattfindet, fressen die Käfer an Blattstielen und Rinde. Diese Nahrungsaufnahme wird auch Reifungsfraß genannt und dient der Ausreifung der Geschlechtsdrüse (Fortpflanzungsorgan). Anschließend findet die Paarung (Kopulation) statt. Das Weibchen legt dann die reiskorngroßen Eier einzeln in die Rinde eingegrabene Eitrichter ab. Das Ei selbst liegt im Kambialbereich.

Das Weibchen produziert etwa 30 Eier. Die Eiablage findet in Schüben statt. Zwischen den Schüben findet jeweils wieder eine Paarung statt.

Im Sommer schlüpft aus dem Ei nach ungefähr zwei Wochen eine Larve. Erfolgt die Eiablage im Herbst, kann das Ei auch überwintern. Die Larve schlüpft dann im Frühjahr. Im ersten Larvenstadium ernährt sich die Larve ausschließlich von absterbendem Kambialgewebe unterhalb der Eiablagestelle. Diese Stellen zeigen beim Anschnitt einen bräunlich verfärbten Hof. Im zweiten Larvenstadium ernährt sie sich von gesundem Phloem und Xylem. Aus der Eiablagestelle wirft sie dann bräunliche Nagespäne und Kot aus. Nach dem dritten Larvenstadium frisst sie sich ins Splintholz. Die zur Eiablagestelle hin ausgeworfenen Späne sind dann weiß. Die Larve legt einen bis zu 20 Zentimeter langen Gang an, an dessen Ende sie sich schließlich verpuppt. Das letzte Larvenstadium legt zuvor einen hakenförmigen Gang an und bereitet das runde Ausschluflloch von innen bereits weitgehend vor, so dass sich der Käfer nur noch wenig herausfressen muss.

Reifungsfraß, Paarung und Eiablage finden häufig auf dem Baum statt, aus dem die Käfer geschlüpft sind. Aber es wurden auch Käferflüge über einige hundert Meter beobachtet. In New York breitete sich der ALB pro Generation um circa 300 Meter aus. Es wird vermutet, dass der Käfer bei ausreichendem Brutplatz und vitalen Bäumen zunächst sehr standorttreu ist und erst bei knapp werdendem Brutplatz oder absterbenden Bäumen sich über größere Distanzen ausbreitet.

Die Beobachtungen in Baden-Württemberg deuten bisher auf eine große Standorttreue hin. Allerdings zeigen größere Befälle in Bayern und Sachsen-Anhalt, dass befallene Bäume auch über 500 Meter voneinander entfernt liegen können. In Magdeburg lag ein Befallsbaum sogar circa zweieinhalb Kilometer vom nächsten entdeckten Befallsbaum entfernt. Allerdings kann der Abstand zwischen entdeckten Befallsbäumen nicht ohne weiteres mit der Flugdistanz gleichgesetzt werden, da der Käfer zum Beispiel über Brennholz oder Grünschnitt verbracht worden sein kann. Daneben besteht auch die Möglichkeit, dass zwischen den entdeckten Befallsbäumen ein unentdeckter Befall liegt oder gelegen hat.

In seinen Herkunftsgebieten sind Schlupfwespen, Insektenkrankheiten und räuberische Insekten natürliche Gegenspieler des ALBs. In Deutschland zählen vor allem Spechte zu den effektiven Bockkäfer-Fressfeinden. Über die tatsächliche Rolle natürlicher Gegenspieler und mögliche andere Mortalitätsfaktoren gibt es in Deutschland keine ausreichenden Studien.



Abbildung 3: Reifungsfraß an Blattstielen (a) ist zum Beispiel an herabgefallenen Blättern im Sommer gut erkennbar und deutet auf ALB-Befall hin. Mit etwas Glück kann man auch adulte Käfer beobachten (b). Das Weibchen hat etwas kürzere Fühler und längere hellblau gefärbte Abschnitte an den Fühlern als das Männchen. Frische Eiablagen können bei glatter Rindenoberfläche gut erkannt werden (c). Allerdings kann die Beschädigung der Rinde auch andere Ursachen haben. Ist die Borke sehr furchig, zum Beispiel bei Pappeln (e), können Eiablagestellen weniger gut erkannt werden.

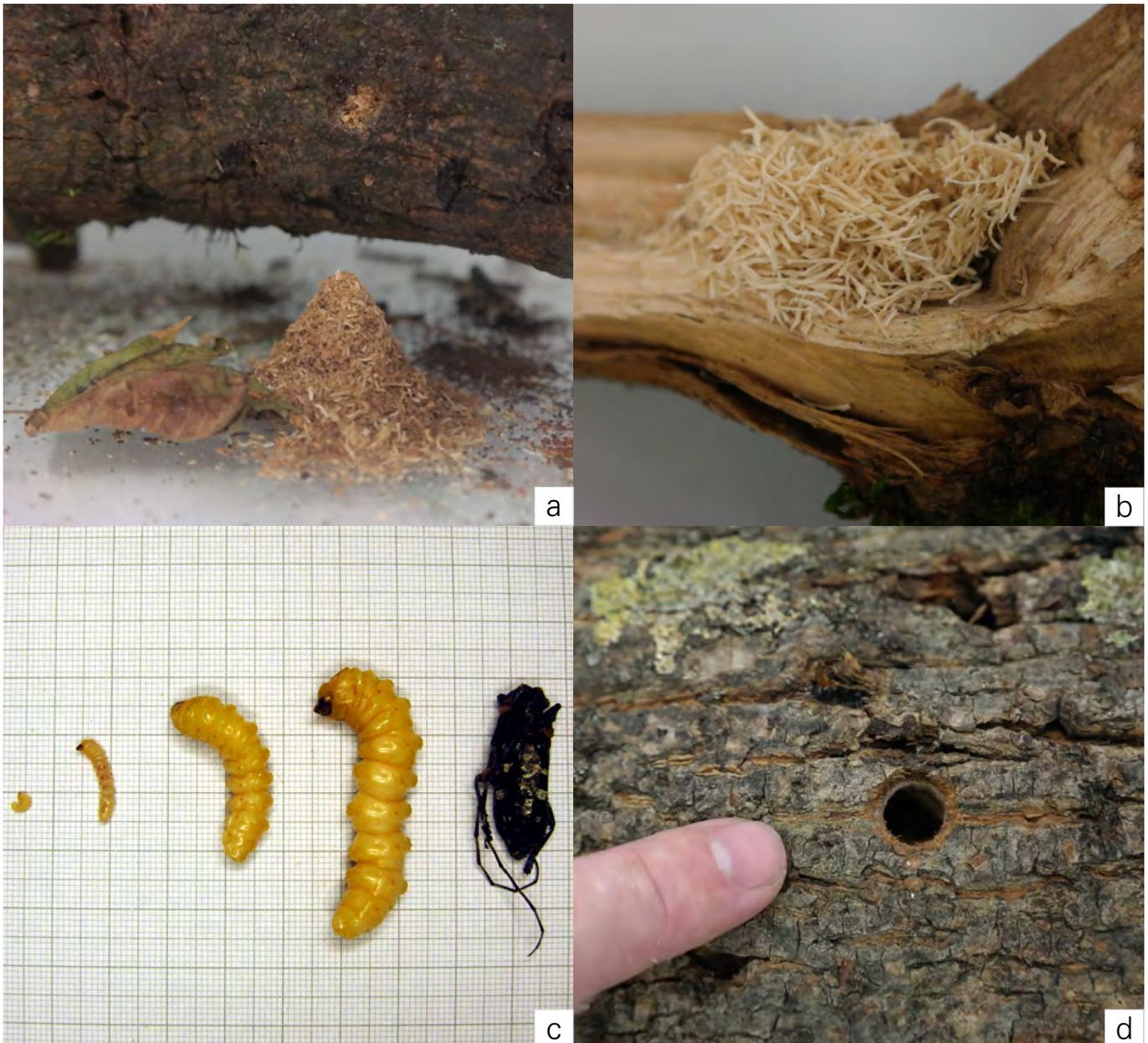


Abbildung 4: Bohrspäne von jungen Larven, die im Kambialbereich fressen, weisen eine dunklere Färbung auf (a) als Bohrspäne älterer Larven, die im Splintholz aktiv sind (b). Während der Entwicklung im Holz wächst die Larve von wenigen Millimetern auf deutlich über vier Zentimeter (c). Das Ausbohrloch ist meist zwischen 8 und 13 Millimetern breit.

BESTIMMUNGSMERKMALE

Der asiatische Laubholzbockkäfer kann morphologisch gut bestimmt werden, da es in Deutschland keine heimischen Bockkäferarten gibt, die morphologisch ähnlichen sind. Lediglich der nahverwandte Zitrusbockkäfer (CLB) ist visuell sehr ähnlich, hat aber „Runzeln“ auf den Schultern der Flügeldecken.

Die genetische Bestimmung erfolgt über den so genannten COI-Genabschnitt, der in der Atmungskette eine Rolle spielt. Diese Region wird inzwischen für die Katalogisierung aller Lebewesen genutzt. Daher kann man bereits verschiedene

Bockkäferarten unterscheiden. Die Methode kann variiert werden und hilft vor allem bei der Bestimmung von Larven und Eiern mit schlecht erkennbaren Bestimmungsmerkmalen. Am LTZ wurde zusätzlich eine weitere Methode entwickelt, mit der man spezifisch ALB und CLB nachweisen kann.

SCHADPOTENTIAL

Der Reifungsfraß der adulten Käfer betrifft nur einzelne Zweige und Blätter und schädigt den betroffenen Baum nicht wesentlich, wie es dagegen beim Maikäfer der Fall ist.



Abbildung 5: Sehr stark befallene Bäume können dürr werden und absterben (a, Baum 1). Durch ausgebrochene Eiablagestellen und Ausbohrlöcher (b, c) wird der Saftfluss eingeschränkt und Fäulepilze können in das Splintholz eindringen. Bevor ein Baum komplett abstirbt, werden in der Regel einzelne Äste oder Kronenbereiche dürr (a, Baum 2, siehe Pfeile). Wenn Bäume aufgrund von mangelndem Brutplatz oder mangelnder Vitalität für die Eiablage nicht mehr attraktiv sind, werden benachbarte Bäume bevorzugt genutzt (a, Baum 3).

Die eigentliche Schadwirkung geht von den Larven aus. Bereits bei der Eiablage wird das Kambialgewebe geschädigt und der Saftfluss in den Leitbahnen des Baumes beeinträchtigt. Durch den Fraß der Larven vergrößert sich der geschädigte Bereich flächig, so dass darüber liegende Astbereiche zum Teil nicht mehr mit ausreichend Nährstoffen versorgt werden und absterben. Die Bohrgänge der Larven beeinträchtigen zudem die statische Stabilität der Bäume. Darüber hinaus sind Eiablagestellen und Ausbohrlöcher Eintrittspforten für Sekundärinfektionen, wie zum Beispiel Pilze.

Kleinere Bäume können durch ALB-Befall komplett absterben. Bei größeren Bäumen können zumindest größere Äste und Kronenteile absterben. Geschädigte Kronen stellen durch möglichen Astbruch eine erhebliche Verkehrsgefährdung dar.

Eine direkte Gefährdung des Menschen durch den Käfer besteht nicht. Er beißt nicht aktiv und ist nicht giftig. In der asiatischen Küche werden die Larven sogar frittiert und verzehrt.

Der Asiatische Laubholzbockkäfer legt keine Eier in totes Holz, wie abgelagertes Brennholz oder verbautes Holz. Aller-

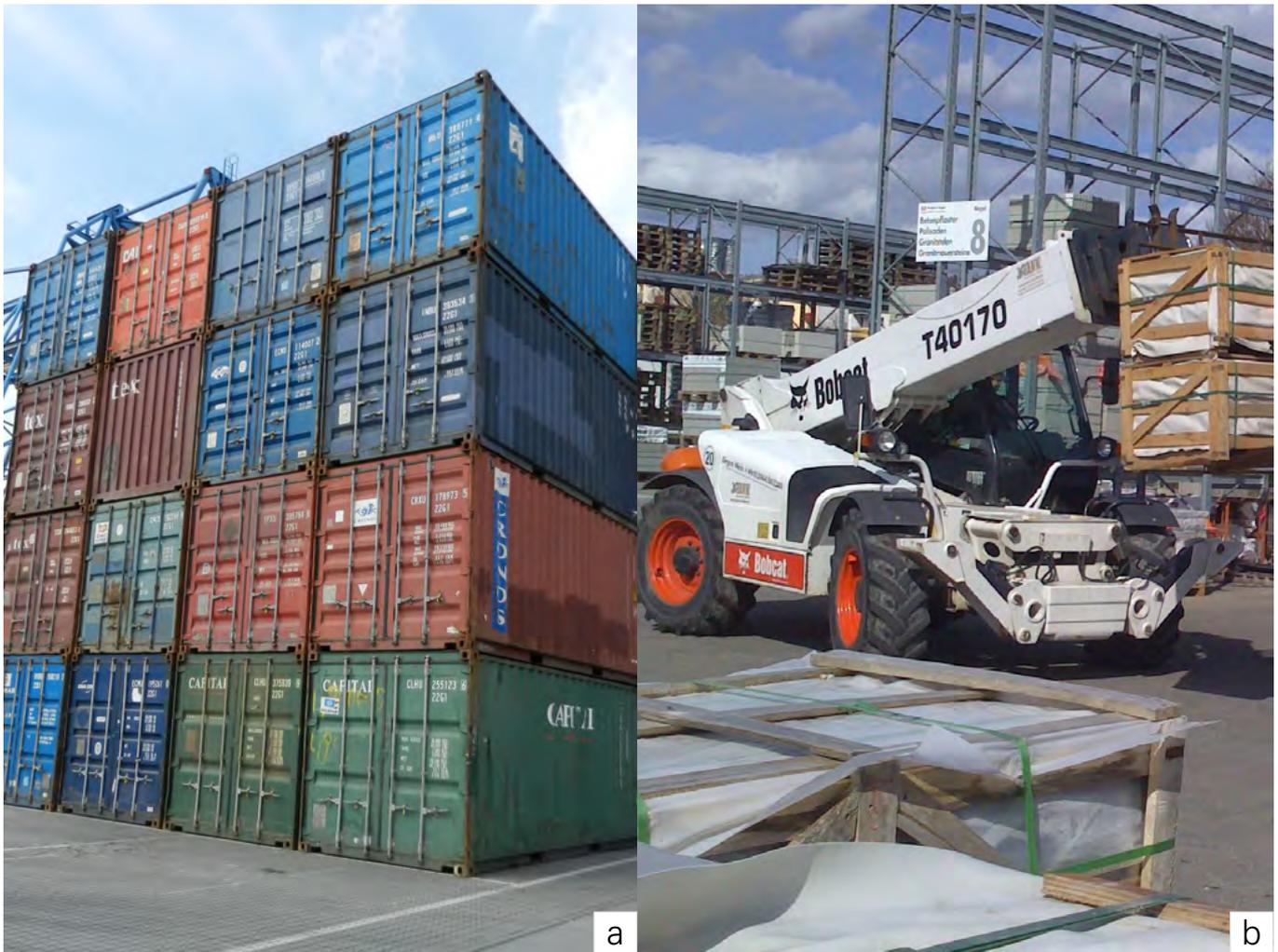


Abbildung 6: Aus Asien gelangten die Larven des asiatischen Laubholzbockkäfers vor allem in nicht ordnungsgemäß behandeltem Verpackungsholz, das zum Beispiel für den Transport von Natursteinen in Containern genutzt wird, nach Europa.

dings kann er in Palettenholz oder Brennholz seine Entwicklung vollenden, wenn sich darin bereits eine Larve befindet.

nachbehandelt. Verweigert der Importeur diese Maßnahmen geht die Lieferung zurück nach China.

Überwachung

(1) VISUELLE KONTROLLE VON IMPORTIERTEN CONTAINERN UND PALETTEN

Container aus China, die bestimmte Risikoprodukte wie zum Beispiel Natursteine auf Holzpaletten enthalten, werden beim Import stichprobenartig auf Befehl mit ALB kontrolliert. Dabei wird zum einen nach Käfern im Container geschaut, aber auch nach Bohrspänen unter den Paletten, was ein Anzeichen für Larvenaktivität ist. Zudem wird überprüft, ob das Holz ordnungsgemäß markiert wurde. Bei fehlender Markierung oder Larvenaktivität wird das Verpackungsholz vernichtet oder

(2) VISUELLE KONTROLLE VON WIRTSPLANZEN

Wirtspflanzen, insbesondere Ahornbäume, werden vor allem in der Umgebung von Natursteinhändler und Häfen kontrolliert. Zusätzlich werden auch importierte Wirtspflanzen, zum Beispiel Bonsais aus China, auf ALB-Befehl kontrolliert. Neben diesen vorsorglichen Kontrollen, müssen im Falle eines Auftretens umfangreiche Kontrollen an den Wirtspflanzen um den Befallsort herum durchgeführt werden.

Beim visuellen Monitoring wird nach Befallssymptomen gesucht. Sichtbare Symptome sind Ausbohrlöcher, Bohrspäne, Eiablagen und Reifungsfraß. Ausbohrlöcher können in unbelebtem Zustand besser erkannt werden. Abgestorbene Äste, die auf einen Befall hindeuten können, werden in belebtem



Abbildung 7: Das terrestrische Monitoring (a) hat eine Erkennungsquote von ungefähr 0,33. Insbesondere bei höheren Bäumen müssen Baumsteiger eingesetzt werden (b), wodurch die Erkennungsquote auf circa 0,66 erhöht werden kann.

Zustand besser erkannt. Deshalb empfiehlt es sich, sowohl im belaubten als auch im unbelaubten Zustand die Untersuchungen durchzuführen. Symptome können bei Nässe nicht so gut erkannt werden, weshalb die Kontrollen bei trockenem Wetter durchgeführt werden sollen.

Studien deuten darauf hin, dass im Durchschnitt lediglich einer von drei Befällen durch Monitoring vom Boden aus entdeckt wird. Der Erfolg ist tendenziell bei kleinen Bäumen und Bäumen mit mehr Symptomen größer. Es wird empfohlen, mindestens zwei Personen die gleichen Bäume kontrollieren zu lassen, da jede Person einen anderen Blick hat.

Die Erfolgsquote kann insbesondere bei höheren Bäumen durch den Einsatz von Hubsteigern und Baumklettern verbessert werden. In Kanada konnte die Erfolgsquote von 32 % bei Kontrolle vom Boden aus, auf 57 % beim Einsatz von Hubsteigern und auf 64 % bei Einsatz von Baumklettern erhöht werden. Trotz der deutlichen Verbesserung bedeutet das, dass auch Baumkletterer im Durchschnitt lediglich zwei von drei Befällen entdecken.

(3) EINSATZ VON FALLEN

Aus Amerika können Lockstoffe für ALB-Fallen bezogen werden. Die Lockstoffe umfassen Futterlockstoffe und männliche Sexuallockstoffe, die unbefruchtete Weibchen anlocken. Die Lockstoffe müssen im vier- bzw. sechswöchigen Abstand erneuert werden. Als Fallenkörper wird eine Fensterfalle (Kreuzschlitzfalle) verwendet, der entweder ebenfalls aus den USA oder auch aus Spanien bezogen werden kann. Die Fallen sollten möglichst in Kronenhöhe aufgehängt werden und für den Käfer frei anfliegbar sein. Die Flugzeit des Käfers liegt zwischen Mai und Oktober. Während dieser Zeit sollte die Falle mit frischen Lockstoffen bestückt sein und regelmäßig kontrolliert werden.

Wie die bisherigen Erfahrungen aus Baden-Württemberg, Bayern, Nordrhein-Westfalen und Sachsen-Anhalt zeigen, werden mit den Fallen wenige Asiatische Laubholzbockkäfer gefangen (Tabelle 2). Gründe hierfür sind vermutlich, dass in den Befallsgebieten die Populationsgröße durch Rodungsmaßnahmen bereits stark reduziert ist, der ALB insgesamt wenig



Abbildung 8: Fallen sollten in der belaubten Region des Baumes frei hängen und für den Käfer gut anfliegbar sein.

TABELLE 2: AUFGEHÄNGTE FALLEN UND ANZAHL GEFANGENER ASIATISCHER LAUBHOLZBOCKKÄFER IN DEN JAHREN 2014, 2015, 2016 IN DEN BEFALLSGEBIETEN WEIL AM RHEIN, KEHL, HILDRIZHAUSEN, FELDKIRCHEN, SCHÖNEBACH, NEUBIBERG, KEHLHEIM, BORNHEIM UND MAGDEBURG.

Befallsgebiet	2014		2015		2016	
	Fallen	Käfer	Fallen	Käfer	Fallen	Käfer
Baden-Württemberg						
Weil am Rhein	-	-	-	-	19	0
Kehl ¹	-	-	-	-	2	0
Hildrizhausen ²	-	-	-	-	6	0
Bayern						
Feldkirchen	194	2	260	0	168	0
Schönebach	-	-	112	0	113	0
Neubiberg	-	-	167	0	117	0
Kehlheim	-	-	-	-	51	0
Nordrhein-Westfalen						
Bornheim	-	-	-	-	10	0
Sachsen-Anhalt						
Magdeburg	-	-	10	4	ca. 200	8

¹ Der Befall ist in Straßburg; die Zahlen beziehen sich auf die Überwachung auf deutscher Seite.

² Die Fallen wurden erst im August aufgehängt.



Abbildung 9: Spürhunde kommen bei der Kontrolle von Verpackungsholz zum Einsatz und erleichtern die Arbeit der Pflanzenbeschau.

fliegt und die Lockstoffe nicht attraktiv genug sind. Trotzdem können die Fallen ein Baustein in der Überwachung sein und zum Beispiel in Häfen oder an Umschlagsplätzen von Natursteinen genutzt werden, um aus Paletten schlüpfende Käfer zu fangen oder bisher nicht entdeckte Befallsherde zu finden.

(4) EINSATZ VON SPÜRHUNDEN

Ausgebildete ALB-Spürhunde können die Gerüche des Käfers auch dort noch wahrnehmen, wo eine visuelle Feststellung des Schädlings nicht mehr möglich ist. Die Spürhunde zeigen dem Hundeführer zum Beispiel durch Bellen an, ob sie einen Befall entdecken. Der Einsatz von Spürhunden kann die visuelle Kontrolle in Befallsgebieten und bei Importkontrollen unterstützen. Allerdings muss bedacht werden, dass Schimmelbildung und Gasrückstände im Container, Hitze im Freiland und andere Störfaktoren den Erfolg einschränken können. Da bei Kontrollen im Freiland häufig die Kronenregion eines Baumes von Interesse ist, muss entweder eine destruktive Probenahme erfolgen oder der Hund mit Hilfe von Hubsteigern in die Krone gehoben werden.

Bekämpfung

(1) BEHANDLUNG ODER ZERKLEINERUNG VON HOLZ

Lebende Larven und Eiablagen können im Holz und auf der Rinde durch Hitzebehandlung oder Begasung mit Methylbromid abgetötet werden. Eine Begasung mit Methylbromid ist in der EU nicht mehr zulässig, da Methylbromid die Ozonschicht reduziert. Allerdings wird diese Begasung in anderen Ländern noch angewendet. Neben Hitzebehandlung und Begasung kann auch eine Zerkleinerung des Holzes in Stücke von maximal 2,5 Zentimetern Stärke und Breite verhindert werden, dass eine Larve oder ein Ei den Entwicklungszyklus abschließen kann. Das bedeutet, dass in einem Befallsgebiet hergestellte Spanplatten oder feine Hackschnitzel mit maximal 2,5 Zentimetern Stärke und Breite auch ohne Hitzebehandlung kein Risiko der Verschleppung bergen.

Für international gehandeltes Verpackungsholz mit dem Schadorganismen verbreitet werden können, wurde im Rahmen des Internationalen Pflanzenschutzabkommens (IPPC) im Jahr



Abbildung 10: In feinen Hackschnitzeln (a, b), Schichtholz (c, d) oder behandeltem Holz (e) kann der Asiatische Laubholzbockkäfer nicht leben.



Abbildung 11: Bäume, die von dem Asiatischen Laubholzbockkäfer befallen wurden, müssen gefällt werden. Zusätzlich müssen grundsätzlich auch alle spezifizierten Bäume im Umkreis von 100 Metern um einen befallenen Baum gefällt werden.

2003 der „Internationale Standard für Phytosanitäre Maßnahmen Nr. 15“ – kurz ISPM 15 – veröffentlicht. Gemäß diesem Standard muss aus Rohholz hergestelltes Holzverpackungsmaterial entweder hitzebehandelt oder begast sein. Die Holzverpackung muss dann mit einem Stempel (siehe Abbildung 10 e) versehen werden, der Auskunft über die Art der Behandlung gibt und mit dem der Behandler eindeutig identifiziert werden kann. Trotz dieser Vorschrift kommt es immer wieder vor, dass auch gekennzeichnete Holzverpackungen von Schadorganismen befallen sind.

(2) FÄLLUNG UND VERNICHTUNG VON BÄUMEN

Bäume, die vom Asiatischen Laubholzbockkäfer befallen sind, sind unverzüglich zu fällen. Es besteht das Risiko, dass Käfer schlüpfen und weitere Bäume befallen. Das Holz der Bäume muss an Ort und Stelle vernichtet werden. Das kann durch Häckseln oder Verbrennen geschehen. Wird das befallene Holz nicht vernichtet, können daraus nach Tagen, Wochen oder Monaten Käfer schlüpfen, die weitere Bäume befallen und sich vermehren.

Auch spezifizierte Pflanzen in der Umgebung eines befallenen Baumes müssen vorsorglich gefällt werden. Der Grund

ist, dass Befallssymptome zum Teil schwer zu erkennen sind und auch von erfahrenen Experten regelmäßig übersehen werden. Die Fällung und Vernichtung sollte außerhalb der Flugzeit des Käfers erfolgen, d.h. im Winterhalbjahr, da unentdeckte ausgewachsene Käfer in der Nähe des befallenen Baumes einen Wirtsbaum finden sollten. Andernfalls besteht die Gefahr, dass sie auf der Suche nach Nahrung und Bäumen für die Eiablage längere Distanzen überwinden und sich so in einem größeren Radius verbreiten. Das Holz von potentiell befallenen Bäumen sollte ebenfalls an Ort und Stelle vernichtet werden.

(3) EINSCHRÄNKUNGEN DES TRANSPORTS VON POTENTIELL BEFALLENEM MATERIAL

Bei einer erfolgreichen Bekämpfung muss immer verhindert werden, dass der Käfer durch den Menschen verschleppt wird. Potentiell befallenes Material, wie Grünschnitt, Brennholz oder Baumschulware von den spezifizierten Pflanzen darf daher grundsätzlich nicht aus einem Befallsgebiet heraus transportiert werden. Auch innerhalb der Quarantänezone muss die Verschleppung des Käfers zu verhindern werden, da andernfalls die Bekämpfung verzögert und erschwert wird.

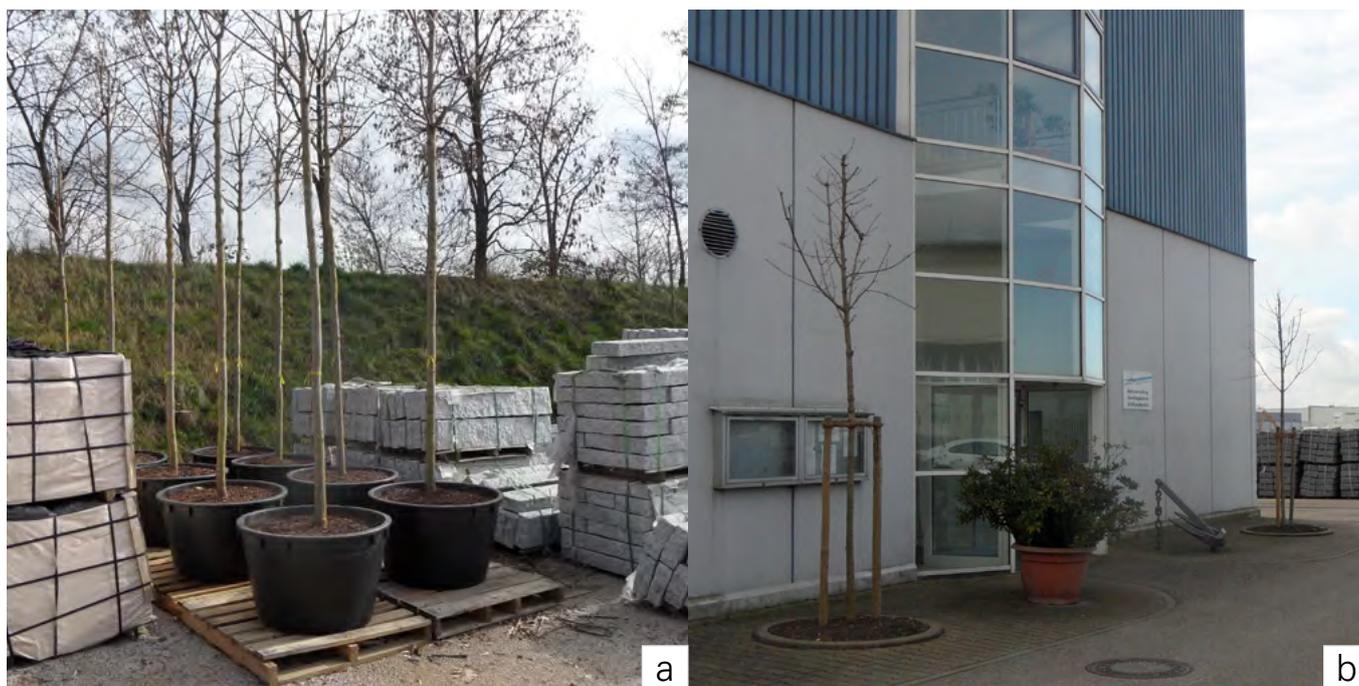


Abbildung 12: Fangbäume können eingesetzt werden, damit Asiatische Laubholzbockkäfer in der Nähe attraktive Wirtspflanzen (zum Beispiel Ahornbäume) finden und nicht größere Distanzen überwinden müssen oder auf weniger attraktive Wirtspflanzen wie Kirsche oder Apfel ausweichen.

(4) EINSATZ VON FALLEN UND INSEKTIZIDEN

Der Einsatz von Fallen ist wegen der bisher geringen Fängigkeit keine Bekämpfungsmaßnahme, sondern eine Überwachungsmaßnahme.

Insektizide könnten theoretisch eingesetzt werden, um adulte Käfer, Eier und Larven im ersten Stadium zu bekämpfen. Larven in späteren Stadien befinden sich im Kernholz, wo sie vor dem Insektizid geschützt sind. Befallene Bäume können deshalb auch durch einen Insektizideinsatz nicht mehr gerettet werden. Lediglich noch nicht befallene Bäume können geschützt werden. In den USA wurden durch den Einsatz von Insektiziden in der Umgebung von befallenen Bäumen gute Erfolge erzielt. Aktuell ist in der EU und in Deutschland jedoch kein Insektizid für die ALB-Bekämpfung zugelassen.

(5) ANPFLANZUNG VON NICHTWIRTS-PFLANZEN UND EINSATZ VON FANGBÄUMEN

Eine wichtige Maßnahme im Rahmen der Bekämpfung ist, wie oben beschrieben, die vorsorgliche Fällung von spezifizierten Pflanzen in der Umgebung von Befallsbäumen. Nach diesen Fällungen dürfen diese Bäume nicht durch dieselben Baumarten ersetzt werden, sondern durch Nichtwirtspflanzen. Die Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) in Bayern hat eine

Liste mit Laubgehölzen veröffentlicht, die nach bisherigen Erkenntnissen nicht vom ALB befallen werden. Zudem werden alle Nadelgehölze nicht befallen und stehen ebenfalls zur Nachpflanzung zur Verfügung.

Durch die Anpflanzung von Nichtwirtspflanzen wird verhindert, dass sich nicht entdeckte Käfer erneut ansiedeln und die neu gepflanzten Bäume nach wenigen Jahren wieder gefällt werden müssen. Das gilt jedoch nicht für die Anpflanzung von Fangbäumen. Fangbäume sind hoch attraktive Wirtspflanzen, zum Beispiel der Kugelahorn, die verbleibenden Käfern in der Nähe eine Möglichkeit zum Reifungsfraß und zur Eiablage geben sollen. Ziel ist es, zu verhindern, dass die Käfer weite Entfernungen auf der Suche nach Wirtspflanzen zurücklegen. Die Fangbäume werden intensiv begutachtet und bei Befall unverzüglich gefällt. Wird kein Befall festgestellt, werden sie nach zwei Jahren vernichtet und durch neue Fangbäume ersetzt. Damit soll sichergestellt werden, dass sich kein unentdeckter Befall etablieren kann.

In den bayrischen Befallsgebieten Schönebach, Neubiberg und Kehlheim wurden insgesamt ungefähr 75 Fangbäume gepflanzt. Bisher konnten jedoch an keinem Baum Befallssymptome wie Eiablagen oder Reifungsfraß festgestellt werden. In Baden-Württemberg wurden in Weil am Rhein 35 Fangbäume gepflanzt. Allerdings konnten auch hier bisher keine Befallssymptome beobachtet werden.

Literatur

- Baufeld, Peter (März 2014): Monitoringprogramm Schadorganismen 2015 – Erhebungsplan *Anoplophora glabripennis*. Julius-Kühn Institut
- European and Mediterranean Plant Protection Organization (Hrsg.): Datenblätter zu Quarantäneschadorganismen – *Anoplophora glabripennis*
- Europäische Union (Hrsg.): Durchführungsbeschluss (EU) 2015/893 der Kommission vom 9. Juni 2015 über Maßnahmen zum Schutz der Union gegen die Einschleppung und Ausbreitung von *Anoplophora glabripennis* (Motschulsky)
- Julius-Kühn-Institut (Hrsg.) (Oktober 2016): Notfallplan und Leitlinie zur Bekämpfung des Asiatischen Laubholzbockkäfers *Anoplophora glabripennis* in Deutschland. Braunschweig
- Kraus, Gerhard; Nawroth, Peter (Oktober 2015): Bekämpfung des Asiatischen Laubholzbockkäfers – Gehölze für die Nachpflanzung. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
- Lemme, Hannes (Dezember 2015): Praxishilfe Asiatischer Laubholzbockkäfer. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.

Weitere Informationen

- www.LTZ-Augustenberg.de
- www.lrabb.de/Alb

IMPRESSUM

Herausgeber: Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg (LTZ), Neßlerstr. 25, 76227 Karlsruhe

Tel.: 0721/9468-0, Fax: 0721/9468-209, E-Mail: poststelle@ltz.bwl.de, www.ltz-augustenberg.de

Bearbeitung und Redaktion: Dr. Jonathan Mühleisen Dr. Olaf Zimmermann (LTZ Augustenberg, Referat 33: Biologische Diagnosen, Pflanzengesundheit)

Fotos: Bärbel Hölldampf (Regierungspräsidium Stuttgart): Abb. 10 a–b; Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL): Abb. 7 a–b; Hermann Meier (Regierungspräsidium Stuttgart): Abb. 6 a–b; 10 c–e; 11 b; Petra Meier: Abb. 9 a–b; Dr. Olaf Zimmermann (Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg): Titelbild, 1 a–d, 3 a–e, 4 a–d, 5 a–c, 8 a–b, 11 a, 12 a–b

Layout: Jörg Jenrich, Samantha Lonycz

November 2016