

Alternative Detection Method for ALB and CLB

UTE HOYER-TOMICZEK AND GABRIELE SAUSENG

Abstract

Despite intensive monitoring and eradication measures, the Asian longhorned beetle (ALB) *Anoplophora glabripennis*, present in Braunau since 2001, could not be eradicated. Therefore, a new eradication project started in July 2008, financed by the Provincial Government of Upper Austria. The detection of infested trees can be very difficult. In future, dogs could additionally be used for locating this alien pest in infested areas and wood packaging material. The *Anoplophora* detection dogs are trained at the Federal Research Centre for Forests (BFW) and are able to detect ALB and the citrus longhorned beetle (CLB) *Anoplophora chinensis*.

Keywords | Asian longhorned beetle, *Anoplophora glabripennis*, eradication project, *Anoplophora* detection dogs, *Anoplophora chinensis*

Kurzfassung

Alternative Erkennungsmethode für ALB und CLB

Der Asiatische Laubholzbockkäfer (ALB) *Anoplophora glabripennis* konnte trotz intensiver Monitoring- und Bekämpfungsmaßnahmen seit 2001 in Braunau nicht ausgerottet werden. Darum wurde im Juli 2008 ein vom Land Oberösterreich finanziertes, neues Bekämpfungsprojekt gestartet. Die Erkennung befallener Bäume ist sehr schwierig. In Zukunft sollen auch Hunde für die Feststellung des Quarantäneschädling im Befallsgebiet und in Verpackungsholz eingesetzt werden. Die *Anoplophora*-Spürhunde werden am Bundesforschungszentrum für Wald (BFW) ausgebildet und können neben ALB auch den Citrusbockkäfer (CLB) *Anoplophora chinensis* erschnüffeln.

Schlüsselwörter | Asiatischer Laubholzbockkäfer, *Anoplophora glabripennis*, Bekämpfungsprojekt, *Anoplophora*-Spürhunde, *Anoplophora chinensis*

ALB infestation situation in Braunau/Inn

Despite all eradication efforts the Asian longhorn beetle (ALB, *Anoplophora glabripennis*) is still an unwelcome guest in Braunau/Inn in Upper Austria. The monitoring from the ground with binoculars or from a ladder turned out to be insufficient due to a high failing rate. The eradication project, running from July 2008 until end of 2011 and being financed by the authority of Upper Austria, is lead by the BFW and should result in the eradication of ALB based on more efficient monitoring and eradication methods. The monitoring with



Figure 1: Tree climbers are able to inspect tree crowns up to the outer crown areas for ALB infestation symptoms (photo: Christof Schweiger, BFW).

Abbildung 1: Baumsteiger können Baumkronen bis in den äußeren Kronenbereich nach ALB-Befallssymptomen absuchen (Foto: Christof Schweiger, BFW).

tree climbers is of special importance, because these can inspect the crowns from the upper side for infestation symptoms (Figure 1). Inspection by tree climbers increases the likelihood of finding of an infested tree from 30-60 % to 90 %.

The intensive grid-based monitoring in the whole town done by the ground staff and the tree climbers will be completed by mapping of all deciduous trees on public and private property as well as by registering in a special database. So far 4,900 trees were mapped on the spot, 4,085 trees were registered in the database, and 2,947 trees were inspected once. Altogether in the year 2009 thirteen trees and stumps with ALB infestation were detected and destroyed by felling, chopping and burning of the chopped material.

Areas with densely growing trees or young forest-like stands in the surrounding of known ALB infestation spots cause problems for monitoring. The inspection of such areas is very difficult, labour intensive and costly. Trees with oviposition sites or young larval stages could be easily overlooked. If preventive cuttings were carried out in such areas, those potentially infested trees were also destroyed. In the winter 2008/2009 preventive cuttings were done in Braunau on an area



Figure 2: Anoplophora detection dogs of the BFW: Andor, Jolly and Jackson (from left).

Abbildung 2: Anoplophora-Spürhunde des BFW: Andor, Jolly und Jackson (von links).

of 5.5 ha neighbouring ALB infestation sites. Preventive cuttings are emphasized by international experts as one of the most successful measures against ALB.

Developing an alternative detection method for *Anoplophora* species

With preventive cuttings a new problem arose, showing that a complete cycle of ALB development is possible in infested stumps. For efficient inspection of stumps among the ground vegetation a new method by using dogs for detection of ALB has been established at the Department for Forest Protection since February 2009. It is well known that dogs are used for detection of e.g. explosives, narcotics, fire accelerants, people or various biological materials (Browne 2006; Felgentreu 2004). Hence, dogs will detect with their extremely high sensible nose scent traces of ALB and further indicate them. Due to the close relationship of *Anoplophora chinensis* (citrus longhorn beetle, CLB) to ALB, the dogs could detect both. Dogs from breeds with high working willingness, endurance, and high drive to find the scent source – like hunting dogs - are requested for this task.

A complex dog training program has been implemented, using a reward system response with playing or food. Dog and handler work as a team; in a playful training setting the team will enjoy work. Anoplophora detection dogs are trained for searching different developmental stages of ALB and CLB in host plants and wood packing material. The imprinting process is done with scent material of all stages. With an active indication like scratching or barking the dog shows where the scent source is hidden. Training is performed under various conditions in different environments including ALB/CLB infested areas. The dogs learn to know which

materials should be investigated and to work systematically through an area.

The three presented detection dogs Jackson, Jolly, and Andor (Figure 2) are to our knowledge up to now the only trained Anoplophora detection dogs worldwide being able to detect ALB and CLB in the ground and also up to a height of two and a half metres. For very high trees the cooperation with tree climbers is needed. Bad weather conditions, such as high temperature, drought and strong wind make the scenting much more difficult and need highly experienced teams.

The possible fields of action for ALB/CLB detection dogs are manifold. In areas of ALB/CLB infestation, the detection dogs could investigate stumps, younger trees, the stem of trees, and roots. Additionally the dogs could inspect wood packaging material and imported plants. Inspection of imported plants for CLB with detection dogs will become more and more important in view of the interceptions of CLB with imported plants in Europe in the last time. The detecting work of the dogs has to be seen always in addition to the visual inspection by inspectors or/and tree climbers.

German – Deutsch

ALB-Befallssituation in Braunau/Inn

Der ALB konnte trotz intensiver Monitoring- und Bekämpfungsmaßnahmen seit 2001 in Braunau nicht ausgerottet werden. Das bisherige Monitoring vom Boden mit dem Fernglas oder von der Leiter aus war aufgrund der hohen Fehlerquote unzureichend. Das seit Juli 2008 bis Ende 2011 laufende, vom Land Oberösterreich finanzierte Projekt steht unter der Leitung des Bundesforschungszentrums für Wald (BFW) und soll mittels effizienterer Monitoring- und Bekämpfungsmethoden zur Ausrottung des ALB führen. Besondere Bedeutung hat das Monitoring durch Baumsteiger, welche die Baumkronen von oben intensiv nach Befallssymptomen absuchen (Abbildung 1). Durch die Baumsteigerkontrollen erhöht sich die Wahrscheinlichkeit des Auffindens eines befallenen Baumes von 30-60 % auf 90 %.

Das intensive Raster-Monitoring in der gesamten Stadt durch Bodenpersonal und Baumsteiger wird durch die Kartierung sämtlicher Laubbäume im Stadtgebiet von Braunau in öffentlichem und privatem Besitz sowie deren Erhebung in einer speziellen Datenbank ergänzt. Bisher wurden 4.900 Bäume vor Ort kartiert, 4.085 Bäume in der Datenbank eingetragen und 2.947 Bäume einmal kontrolliert. Insgesamt wurden 2009 dreizehn Bäume und Baumstämme mit ALB-Befall festgestellt und wie bisher durch Fällen, Verhäckseln und Verbrennen des Hackguts vernichtet.

Beim Monitoring bereiten dicht bestockte, schwer zugängliche, zum Teil junge waldähnliche Baumbestände im Nahbereich von bekannten ALB-Befallsherden immer wieder Probleme. Diese sind nur sehr schwierig und mit einem sehr hohen Aufwand an Personal, Zeit und Kosten zu kontrollieren. Bei Präventivschlägerungen werden potenziell auch Bäume vernichtet, die Eiablagen oder Junglarvenstadien aufweisen, die bei den Kontrollmaßnahmen leichter übersehen werden können. Im Winter 2008/2009 wurden in Braunau in an ALB-Befallsherde angrenzenden Gebieten Präventivschlägerungen auf einer Fläche von insgesamt 5,5 ha durchgeführt. Präventivschlägerungen werden von internationalen Experten als eine der erfolgreichsten Maßnahmen bei der Bekämpfung von ALB hervorgehoben.

Im Frühjahr 2009 wurden beim Monitoring ALB-befallene Stöcke auf den Flächen, die im Winter 2007/2008 präventiv geschlägert worden waren, festgestellt. In solchen Baumstöcken ist eine vollständige Entwicklung vom Ei bis zum ausgeschlüpften Käfer nachweislich möglich. Das Monitoring von Baumstöcken entlang von Straßen- oder Bahngleisböschungen inmitten der aufkommenden Bodenvegetation und den Stockausschlägen ist sehr zeit-, personal- und kostenintensiv. Hier stellt sich die Frage, wie man dieses Monitoring effizient durchführen kann.

Entwicklung einer alternativen Detektionsmethode für *Anoplophora*-Arten

Diese Problemstellung führte im Februar 2009 am Institut für Waldschutz des BFW zur Entwicklung einer neuen Detektionsmethode für ALB. Bekanntermaßen können Hunde Personen, Leichen, Drogen, Sprengstoff, Geld, geschützte Tierarten, Elfenbein und vieles mehr erschnüffeln (Browne et al. 2006; Felgentreu 2004). Künftig sollen Hunde mit ihrer feinen Nase kleinste Geruchsspuren verschiedener Entwicklungsstadien von ALB und – aufgrund der nahen Verwandtschaft – auch vom Citrusbockkäfer (CLB, *Anoplophora chinensis*) in Wirtspflanzen und Verpackungsholz aufspüren und anzeigen.

Für diese anspruchsvolle Nasenarbeit sind insbesondere solche Hunderassen geeignet, die durch jahrzehntelange Züchtung über eine hohe Nasenleistung, eine ausgeprägte Arbeitsbereitschaft, Ausdauer, hohen Finderwillen und Konzentrationsfähigkeit verfügen: Jagdhundrassen.

Hund und Hundeführer/in bilden ein Team. Durch den spielerischen Trainingsaufbau soll der Hund Freude an dieser Tätigkeit haben. Die positive Bestätigung erfolgt über Spiel oder Futtergabe. Am Anfang steht die

Konditionierung auf das Geruchsmaterial. Besonders wichtig ist das Erarbeiten des individuellen Anzeigeverhaltens des Hundes. Um die Hunde an verschiedene Umwelteinflüsse und Störfaktoren zu gewöhnen, muss in unterschiedlichen Umgebungen trainiert werden. Auch das Training in Einsatz- und Befallsgebieten ist unumgänglich, weil hier der Hund lernt, welche Objekte er untersuchen und wie die systematische Suche ablaufen soll.

Die drei vorgestellten Spürhunde Jackson, Jolly und Andor (Abbildung 2) sind, soweit bekannt, weltweit bisher die einzigen Anoplophora-Spürhunde. Sie können ALB und CLB im Erdreich ebenso wie in einer Höhe von bis derzeit zweieinhalb Meter aufspüren. Für große Baumhöhen ist die Kooperation zwischen Baumsteiger und Spürhund nötig. Hohe Temperaturen, Trockenheit und starker Wind können das Training und auch den Einsatz von Spürhunden erschweren.

In Gebieten mit ALB- oder CLB-Befall werden die Hunde eingesetzt, um Baumstöcke, junge Bäume, die Stammbasis und Wurzeln jeglicher Laubbaumart zu kontrollieren. Die Untersuchung von importiertem Verpackungsmaterial durch die Spürhunde an der Einfuhrstelle, in Logistikzentren oder direkt beim Importeur kann diese Kontrollen wesentlich erleichtern. Ein weiteres Betätigungsfeld ist die Inspektion von importierter Pflanzenware. Dies ist insbesondere im Hinblick auf die immer wieder auftretenden Einschleppungen von CLB mit importierten Pflanzen aus Asien von großer Bedeutung. Besonders bei diesen Kontrollen ist die Effektivität der Spürhunde aufgrund der enormen Nasenleistung wesentlich höher als die der Inspektoren auf rein visueller Basis. Die Arbeit der Spürhunde ist immer in Ergänzung zur visuellen Erkennung von ALB und CLB durch Kontrolleure und Baumsteiger zu sehen. Die enge Zusammenarbeit mit der Zollbehörde, den Pflanzenschutzdiensten der Länder und der europäischen Staaten ist hierbei von wesentlicher Bedeutung.

References/Literatur

- Browne, C.; Stafford, K.; Fordham, R. 2006: The use of scent-detection dogs. *Irish Veterinary Journal*, 59 (2): 97-104.
- Felgentreu, B. 2004: Der Vollzug von CITES in Deutschland: Einsatzmöglichkeiten von Artenschutz-Spürhunden. Master Thesis im Masterstudiengang Umweltschutz der Fachhochschulen Esslingen, Nürtingen, Reutlingen, Stuttgart: 49 pp.
- Ute Hoyer-Tomiczek, Federal Research and Training Centre for Forests, Natural Hazards and Landscape (BFW), Department of Forest Protection, Seckendorff-Gudent-Weg 8, 1131 Vienna, Austria, Phone: +43-1-87838 1130, Fax: +43-1-87838 1250, E-Mail: ute.hoyer@bfw.gv.at
- Gabriele Sauseng, Sonnenweg 1, 8403 Lebring, Austria, Phone: +43-664-9102531, E-Mail: g.sauseng@aon.at