

Wie weit verbreitet ist der Nordische Fichtenborkenkäfer (*Ips duplicatus*) in Österreich?

Gottfried Steyrer

Kurzfassung | Vom Nordischen Fichtenborkenkäfer (*Ips duplicatus*), einer Borkenkäferart der borealen Zone, gab es in Mitteleuropa bis vor einigen Jahrzehnten nur punktuelle und seltene Funde. Für Österreich geben zahlreiche Publikationen ein Vorkommen an, das jedoch auf ein einzelnes Individuum zurückzuführen ist und bei Betrachtung der historischen Literatur unsicher erscheint. Am Ende des 20. Jahrhunderts fand das Institut für Waldschutz des Bundesforschungszentrums für Wald (BFW) *I. duplicatus* in Österreich häufig auf und benachbart zu Lagerplätzen von Importholz verarbeitenden Betrieben. Seit 2013 wurde *I. duplicatus* regelmäßig in Lockstofffallen an niederösterreichischen Waldstandorten gefangen, die sich weit entfernt von Holzlagern befanden. Mit artspezifisch beköderten Borkenkäferfallen wurde daher die Verbreitung von *I. duplicatus* in Österreich beleuchtet. Die Ergebnisse des Monitorings 2017 zeigen, dass *I. duplicatus* in allen untersuchten Bundesländern vorkommt.

Schlüsselworte | Nordischer Fichtenborkenkäfer, *Ips duplicatus*, Borkenkäfermonitoring, Lockstofffallen, Arealausweitung

Wie der Name schon sagt, ist der Nordische Fichtenborkenkäfer aus den nördlichen Regionen Europas und Asiens bekannt. In Österreich gab es in den vergangenen 30 Jahren Funde auf oder nahe Lagerplätzen von holzimportierenden Betrieben, abseits davon wird der Käfer seit einigen Jahren auch in Waldbeständen entdeckt. Dem gegenüber stehen eine Fundangabe eines einzelnen Käfers sowie auf Fehlbestimmungen beruhende Meldungen aus dem 19. Jahrhundert. Diese kontroversen Fundangaben werfen Fragen auf: Gibt es ein natürliches (Relikt-)Vorkommen in Österreich? Verbreitet sich der Nordische Fichtenborkenkäfer nach Einschleppungen und Einwanderung in den vergangenen Jahrzehnten nun rasch in Österreich?

Der Nordische Fichtenborkenkäfer, *Ips duplicatus* (Sahlberg, 1836) (Coleop-

tera, Curculionidae, Scolytinae), ist eine Borkenkäferart aus der Gattung *Ips*, zu der neben weiteren Arten der Buchdrucker (*I. typographus*) gehört. Kennzeichnend für die Arten dieser Gattung sind die länglich-walzenförmige Gestalt mit gleichmäßigen Punktreihen auf den Flügeldecken und ein abgeschrägter Absturz der Flügeldecken, dessen Rand eine mehr oder weniger flache Mulde bildet und beiderseits mit einer Reihe von drei bis vier oder sechs großen Zähnen besetzt ist (Postner 1974). In Österreich kommen an Nadelhölzern eine Reihe wichtiger *Ips*-Arten vor. Der Buchdrucker befällt wie *I. duplicatus* ebenfalls die Fichte und wird bei Massenvermehrungen primär schädlich, woraus sich auch dessen hohe wirtschaftliche Bedeutung ableiten lässt. Besonders gegenüber dem Buchdrucker weist *I. duplicatus* große Ähnlichkeiten auf.

Abstract

Distribution of the northern bark beetle (*Ips duplicatus*) in Austria

Only local and rare records of the northern bark beetle (*Ips duplicatus*), a bark beetle species of the boreal zone, from Central Europe existed until a few decades ago. For Austria, numerous publications cite its presence; however, these refer to a single specimen and appear questionable in the context of historical literature. At the end of the 20th century, forest health experts from the Austrian Research Centre for Forests (BFW) found *I. duplicatus* in Austria frequently on storage yards of industry processing imported timber and adjacent areas. Since 2013, *I. duplicatus* was regularly caught in pheromone traps in forests in Lower Austria at considerable distance from timber storage. Consequently, the distribution of *I. duplicatus* in Austria was examined with bark beetle traps baited with the species-specific pheromone lure. *Ips duplicatus* was present in the traps in all examined federal provinces of Austria in 2017.

Keywords | Northern bark beetle, *Ips duplicatus*, bark beetle monitoring, pheromone traps, range expansion

Vielzahl von Artbeschreibungen

Carl R. Sahlberg (1836) entdeckte den Nordischen Fichtenborkenkäfer 1834 in Finnland und beschrieb ihn als *Bostrichus duplicatus*. Die folgenden Jahrzehnte waren generell eine Zeit der intensiven Auseinandersetzung von Wissenschaftlern mit der Artbestimmung und Artabgrenzung in der Entomologie. Eine Vielzahl von Borkenkäferarten wurde in dieser Zeit neu beschrieben und systematisiert. Die Möglichkeiten der Kommunikation zwischen weitentfernten Regionen und der morphologischen, okularen Bestimmung waren begrenzt und standen im Gegensatz zu den hohen Ambitionen der Entomologen. Diese Schwierigkeiten und Verwirrungen fanden ihren Ausdruck in zahlreichen Revisionen bei Borkenkäfern und haben zu einer unübersichtlichen Vielzahl von taxonomischen Synonymen geführt. Für *I. duplicatus* nennt Pfeffer (1995) *Bostrichus duplicatus* Sahlberg, 1836, *B. judeichi* Kirsch, 1870, *Cyrtotomicus rectangulus* Ferrari, 1867, *Tomicus judeichi* Eichhoff, 1878, *T. duplicatus* Judeich, Nietzsche, 1895, *T. infucatus* Eichhoff, 1877, und *I. duplicatus* (Sahlberg) Reitter, 1894. Knížek (2011) führt weiters *T. rectangulus* Eichhoff, 1867, an. Zusätzlich erschwerend ist damals gewesen, dass im Gegenzug für mehrere andere Borkenkäferarten die Bezeichnung „*Bostrichus duplicatus*“ verwendet wurde (Pfeffer 1995).

Bekanntes Verbreitungsgebiet in Europa

Ips duplicatus gilt als eine Borkenkäferart der borealen Zone Europas und Asiens, von Skandinavien über Sibirien bis in den Fernen Osten. In Mitteleuropa gab es nur punktuelle und seltene Funde (Pfeffer 1995). In den 1920er Jahren listete Karpiński *I. duplicatus* als Borkenkäferart in Polen auf (Holuša et al. 2013), danach berichtete er von einer lokalen Massenvermehrung im Urwald Białowieża (Karpiński 1933). Nach einzelnen Funden in der damaligen

Tschechoslowakei in den 1920er Jahren gab es seit den 1970er Jahren gelegentliche Auftreten im Nordosten Tschechiens sowie lokale Massenvermehrungen in Tschechien und Polen Mitte der 1990er Jahren. Seit damals wurde *I. duplicatus* mit Pheromonfallen über das ganze tschechische Staatsgebiet gefunden (Holuša et al. 2010).

Horion (1951) klassifizierte *I. duplicatus* als boreomontane Art und führte ein Vorkommen im Bayerischen Wald an. Laut Bussler und Bense (2003) ist *I. duplicatus* innerhalb Deutschlands nur in Bayern belegt. Piel et al. (2006) meldeten den Erstfund von *I. duplicatus* 2003 in Belgien im Bereich von Importholzlagern. Im Jahr 2006 trat *I. duplicatus* im Nordwesten und sporadisch im Zentralraum der Slowakei auf (Zúbrik et al. 2006). Aus Polen gab es 2008 Meldungen über flächiges Auftreten in den südlichen Landesteilen zur slowakischen Grenze hin (Holuša und Grodzki 2008). Seither hat sich *I. duplicatus* weiter Richtung Süden und Westen ausgebreitet. Seine Bedeutung hinsichtlich Populationsdichte, Massenvermehrungen und Schadholzmenge in Regionen nördlich von Österreich nimmt zu (Liška et al. 2018, Lorenc et al. 2018; Petercord und Lemme 2018).

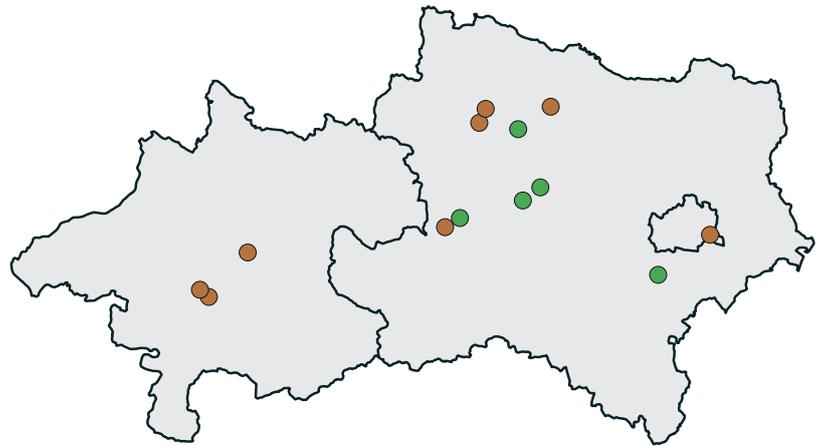
Das EFSA Panel on Plant Health (2017) beschreibt *I. duplicatus* als heimisch in Europa, in 15 EU-Mitgliedsstaaten verbreitet und kategorisiert ihn als Nichtquarantäne-Schädling. CABI (2018) und EPPO (2018) listen weiters folgende Länder mit Vorkommen von *I. duplicatus* auf: Weißrussland, Belgien, Bulgarien, Kroatien, Estland, Finnland, Deutschland, Ungarn, Lettland, Litauen, Norwegen, Rumänien, Russland, Serbien, Schweden, Ukraine und Österreich. In Frankreich, Griechenland, Spanien, Irland, Portugal, Spanien und dem Vereinigten Königreich gilt *I. duplicatus* als „nicht vorhanden“, wurde aber in Surveys gefunden (CABI 2018, EPPO 2018).

Fragliche Vorkommen in Österreich

Aus Österreich sind für *I. duplicatus* vor den 1990er Jahren nur einzelne historische Meldungen bekannt. Eine wesentliche und oft herangezogene Quelle ist Redtenbachers „Fauna austriaca“ (1874). Er beschreibt darin *Bostrychus duplicatus* als eine Art, die „von Herrn Mik bei Freistadt im Mühlkreise in Föhren“ (sic!) gefunden worden ist. Tatsächlich fand der hiesige Forstdirektor 1869 eine neue, ihm unbekanntes Borkenkäferart jedoch an Fichten (Hlawa 1870) und bestimmte sie mit Beihilfe des Gymnasialprofessors Mik als *B. duplicatus* Sahlberg. Aus der entstandenen Verunsicherung entspann sich ein heftiger Expertenstreit, der schlussendlich zu dem Ergebnis führte, dass es sich bei den vermeintlichen „Freistädter *duplicatus*“ aus dem Mühlviertel um *Ips amitinus* gehandelt hatte (Kratz 1876, Eichhoff 1877, Henschel 1878).

Die zweite Quelle zu *I. duplicatus* in Österreich fußt auf der Beschreibung der neuen Art *Tomicus infucatus* n. sp. durch Eichhoff (1878 und 1881), die anhand eines einzelnen Exemplars aus der Steiermark erfolgte. Sowohl Wachtl (1884) als auch Reitter (1894) formulierten ihre Zweifel und sahen in der Beschreibung eine große Ähnlichkeit mit *Tomicus judeichii*, der aber bereits als Synonym von *I. duplicatus* betrachtet wurde. Daraus dürfte in späteren Veröffentlichungen die Nennung von *I. duplicatus* für „Österreich und der Steiermark“ (sic!) entstanden sein (Reitter 1916, Escherich 1923). Interessant wäre die Überprüfung dieses einzelnen, der Bestimmung zugrundeliegenden Exemplars. Die Sammlung von Eichhoff zerstreute sich leider nach seinem Tod; ein Teil fiel einem Brand zum Opfer, die restlichen Teile befinden sich in Museen in Berlin und Straßburg. Bislang war es mir noch nicht möglich, diesen Holotypus aufzufinden.

Horion (1951) führt *I. duplicatus* innerhalb Österreichs in Niederösterreich und der Steiermark an, fügt aber hinzu,



dass das Vorkommen aufgrund fehlender Belege fraglich ist.

Funde nahe von holzverarbeitenden Betrieben

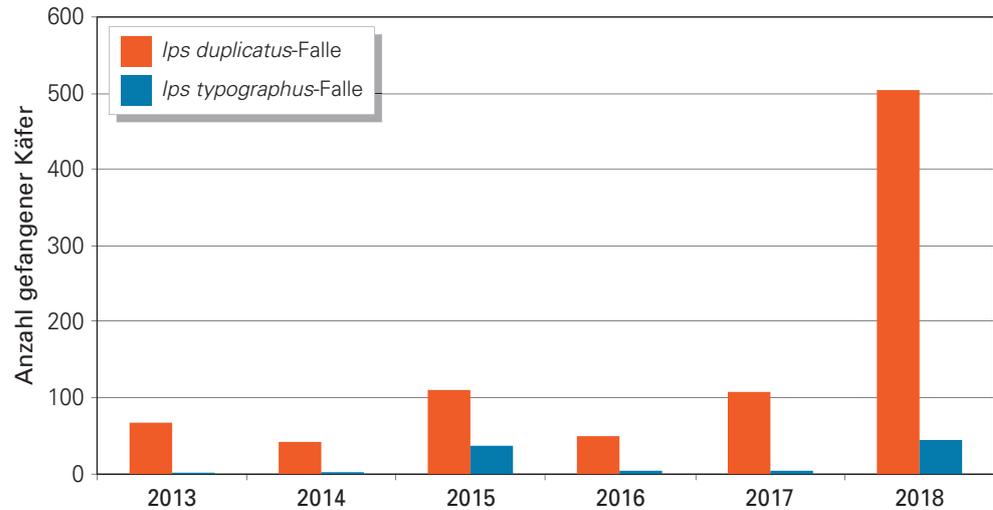
In den späten 1980er Jahren bis zur Jahrtausendwende fanden Waldschutzexperten des BFW *I. duplicatus* mehrfach in Buchdrucker-Fallen, die nahe zellulose- und schnittholzproduzierender Betriebe in Ober- und Niederösterreich aufgestellt waren (Abbildung 1). Die ersten Funde von *I. duplicatus* stammten aus *I. typographus* ködernden Pheromonfallen an zwei Standorten im Bereich Lenzing-Steyrermühl in Oberösterreich. Der Anteil von *I. duplicatus* am gesamten Fang betrug mehr als zehn Prozent (Holzschuh 1989). Bei der Überprüfung von Importholz im Hafen Wien fanden die Kontrolleure des BFW (damals FBVA) ebenfalls Käfer in Fichten. Aus diesen Beobachtungen leitete Holzschuh (1989) die Vermutung ab, dass es sich um Funde nach Einschleppungen mit Holzimporten handelte. Weitere Funde einzelner Exemplare von *I. duplicatus* wurden von den Standorten Laakirchen in Oberösterreich und Ybbs/Donau in Niederösterreich berichtet (Holzschuh 1990). Im Winter 1990/91 entnahm das BFW (FBVA) im Hafen Wien Proben von russischem Fichtenholz, aus denen im folgenden Jahr u.a. *I. duplicatus* schlüpfte (Holz-

Abbildung 1: Funde von *I. duplicatus* in Ober-, Niederösterreich und Wien (braun: 1980er Jahre bis 2001; grün: seit 2013).

Figure 1: Findings of *I. duplicatus* in the federal provinces of Lower Austria, Upper Austria and Vienna (brown: 1980s to 2001; green: since 2013).

Abbildung 2: Fangzahlen von *I. duplicatus* als Zielart in einer *Ips-duplicatus*-Falle und als Beifang in einer *Ips-typographus*-Falle von April bis Oktober an den Borkenkäfermonitoring-Standorten Weyersdorf (2013-2015) und Landersdorf (2016-2018), beides in der Region Dunkelsteinerwald, Niederösterreich, Abstand rund 8 km Luftlinie.

Figure 2: Number of captured *I. duplicatus* as target species in an *Ips duplicatus* pheromone baited trap and as by-catch species in an *Ips typographus* pheromone baited trap from April to October at two sites of the Austrian bark beetle monitoring, Weyersdorf (2013-2015) and Landersdorf (2016-2018), both in the region Dunkelsteinerwald, Lower Austria, in a linear distance of 8 km.



schuh 1991). Ein einzelner Käfer wurde 1993 in Merkenstein, Niederösterreich, gefunden. Dabei handelte es sich um einen Beifang unter zahlreichen *I. typographus* in einer Pheromonfalle (Holzschuh 1995). Interessante Ergebnisse brachte 1995 eine Exkursion im Bezirk Wels: Im Bereich eines Käfernestes fanden internationale Forstentomologen überwinterte Käfer von *I. duplicatus* in der Streuschicht (Krehan 1996), sie konnten damals einen Befall an Fichten jedoch nicht feststellen. Im Waldviertel wurde 2000 Stehendbefall durch *I. duplicatus* in einem Bestand entdeckt, der an ein Sägewerk angrenzte (Tomiczek et al. 2001). Im Folgejahr installierte das Institut für Waldschutz des BFW im Bereich anderer Sägewerke der Umgebung Monitoringfallen, die zahlreiche *I. duplicatus* fingen (Krehan, mündl. Mitteilung).

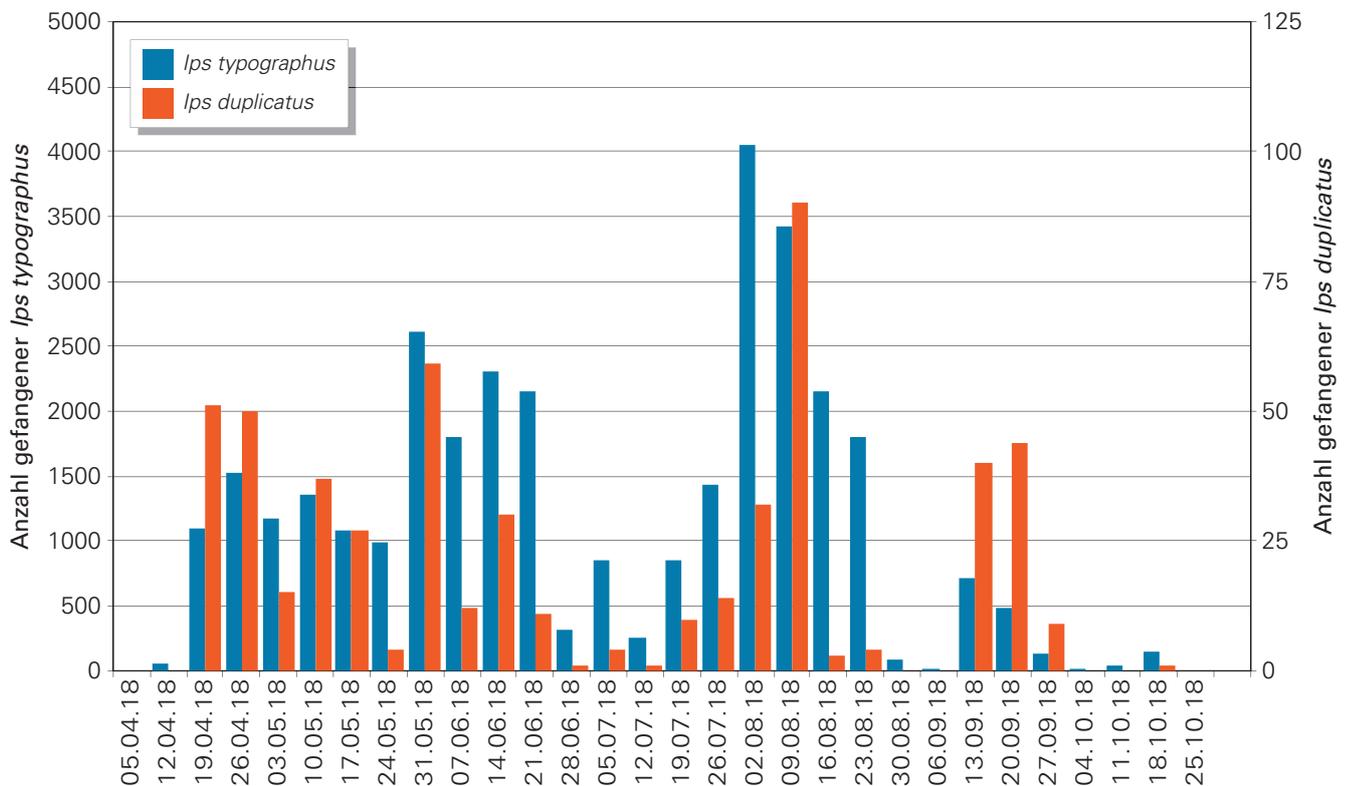
Erste Vorkommen in Waldbeständen

Aufgrund des unsicheren Erstfundes für Österreich im 19. Jahrhundert und der späteren Funde, die ausschließlich im Umfeld von Lagerplätzen mit Importholz gemacht wurden, war das erste bestätigte Vorkommen in Waldbeständen umso bemerkenswerter: Seit 2013 findet das Institut für Waldschutz des BFW *I. duplicatus* regelmäßig in Niederösterreich in Lockstofffallen, die in Waldgebieten

und in großer Entfernung zu holzverarbeitenden Betrieben positioniert sind.

Im Rahmen des österreichischen Borkenkäfer-Monitorings, welches das Institut für Waldschutz des BFW seit 2005 gemeinsam mit den Landesforstbehörden und den Forstberatern der Landwirtschaftskammern organisiert, um über die aktuelle Flugsituation der wichtigsten Borkenkäferarten zu informieren, betreut das Institut für Waldschutz einzelne Fallen im Dunkelsteinerwald. So wurde durch Zufall das erste Vorkommen von *I. duplicatus* in Waldbeständen innerhalb Österreichs 2013 bei Weyersdorf (nahe Gansbach, Niederösterreich) bestätigt. Ein einzelnes Individuum befand sich als Beifang unter hunderten *I. typographus* in einer Buchdrucker-Falle (Lockstoff Pheroprax®). Danach begann eine gezielte Suche nach *I. duplicatus*, bei der Schlitzfallen mit dem artspezifischen Lockstoff Dupliwit® eingesetzt wurden.

Der Monitoringstandort wurde 2016 rund acht Kilometer nach Osten in ein anderes Revier bei Landersdorf (nahe Oberwölbling, Niederösterreich) verlegt. Die Monitoringergebnisse dokumentieren auf beiden Standorten in den Jahren 2013 bis 2018 regelmäßige, wöchentliche Fänge von *I. duplicatus* (Abbildung 2). 2018 sind die Fangzahlen jedoch deutlich höher, was der besonderen Witte-



rungs- und Borkenkäfersituation und der analogen Zunahme bei den Fangzahlen von *I. typographus* entspricht. Als Beifang wurde *I. duplicatus* an diesem Standort nur in der Buchdrucker-Falle gefunden, in einer dazwischen positionierten Kupferstecher-Falle (Lockstoff Chalcoprax®) war er nicht vorhanden. Flugbeginn, Schwärmhöhepunkte und die Entwicklungsdauer der einzelnen Generationen über das Sommerhalbjahr sind auf den beiden Monitoringstandorten ähnlich wie bei *I. typographus*. Abbildung 3 zeigt den Flugverlauf exemplarisch für 2018 auf dem Standort Landersdorf. Es dürfte ebenfalls wie bei *I. typographus* die Entwicklung von zwei, bei günstigen Bedingungen von drei Generationen pro Jahr möglich sein.

***Ips duplicatus*-Monitoring**

Nach diesem Erstfund in Waldbeständen, die von Holzimporten nicht unmittelbar beeinflusst waren, und zunehmenden Meldungen über *I. duplicatus* aus Tschechien sollte in einem ersten Schritt

das Vorkommen in den anderen österreichischen Bundesländern untersucht werden.

Ein *Ips-duplicatus*-Monitoring fand 2017 in acht Bundesländern (Wien war ausgenommen, da dort die Wirtsbaumart Fichte nicht in forstlich relevanter Dichte vorkommt) und auf 27 Standorten statt. Die Betreuung der Lockstofffallen erfolgte wie auch beim gesamten Borkenkäfer-Monitoring durch Mitarbeiter der Forstbehörden und Landwirtschaftskammern. Eingesetzt wurden mit Dupliwit® beköderte Theyson-Schlitzfallen. Die Sortierung und Bestimmung der gefangenen Tiere erfolgte am Institut für Waldschutz des BFW (Ausnahme: Bestimmung der Käfer aus Kärnten durch C. Holzschuh und aus Vorarlberg durch A. Kapp). 2018 wurde das *Ips-duplicatus*-Monitoring in geringerem Umfang fortgesetzt. Die detaillierte Auswertung über beide Erhebungsjahre ist noch nicht abgeschlossen.

Die Ergebnisse für 2017 zeigen, dass *I. duplicatus* in Österreich weit verbreitet

Abbildung 3: Ähnliche Entwicklung von *I. duplicatus* und *I. typographus* bezüglich Flugverlauf und Anzahl der Generationen (wöchentliche Fangzahlen auf dem Borkenkäfermonitoring-Standort Landersdorf, Niederösterreich, 2018).

Figure 3: Similar development of *I. duplicatus* and *I. typographus* in terms of flight patterns and phenology (weekly trap catches on the bark beetle monitoring site Landersdorf, Lower Austria, 2018).

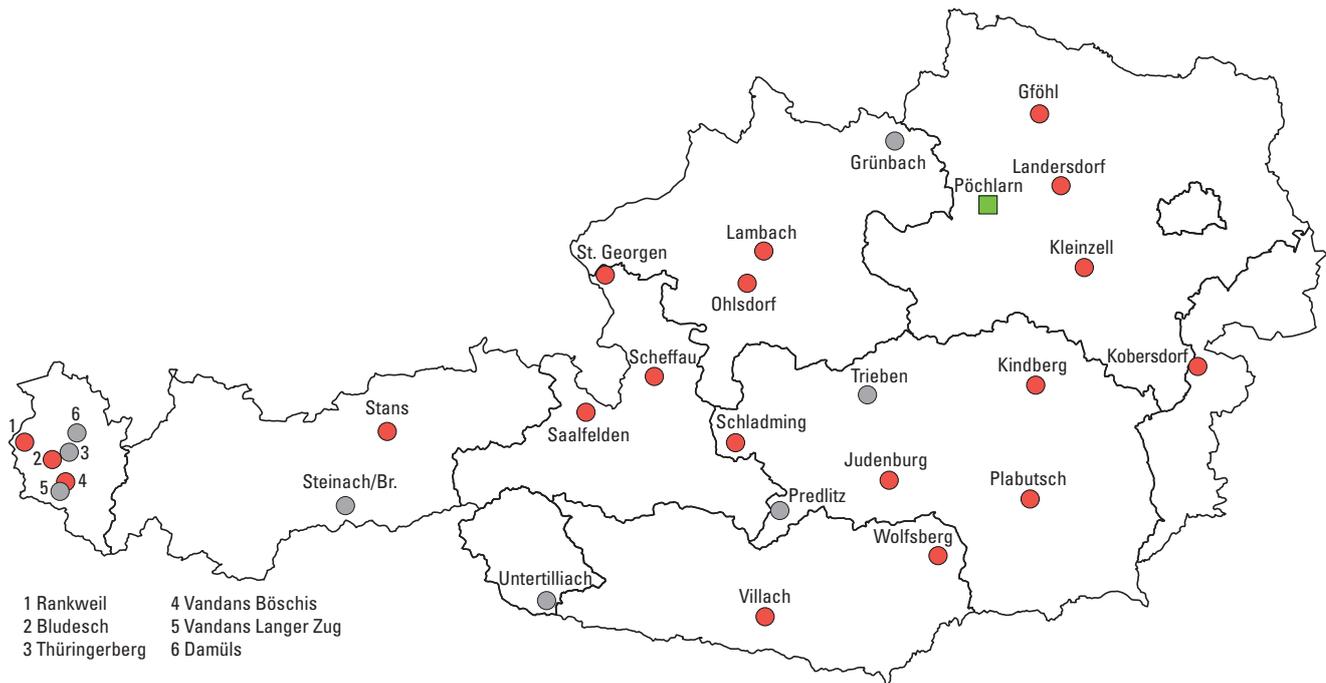


Abbildung 4: Standorte des *Ips-duplicatus*-Monitoring 2017: *I. duplicatus* vorhanden (rote Punkte), nicht vorhanden (graue Punkte); sowie erster bestätigter Stehendbefall 2018 bei Pöchlarn (grünes Quadrat) in einem Waldbestand abseits von Lagerplätzen mit Importholz.

Figure 4: Sites of the *Ips-duplicatus*-monitoring 2017: *I. duplicatus* present (red dots), not present (grey dots); and first confirmed infestation in a forest distant from storage yards with imported wood near Pöchlarn in 2018 (green square).

ist. In allen acht der teilnehmenden Bundesländer konnte *I. duplicatus* abseits von Lagerplätzen mit Importholzanteil gefunden werden. Für Tirol ist nicht auszuschließen, dass in Stans doch ein Einfluss eines Lagerplatzes vorhanden war, da hier sehr hohe Fangzahlen dokumentiert wurden. Auf 19 von 27 untersuchten Standorten und im Gebiet von 18 der 23 teilnehmenden Bezirksforstinspektionen wurde *I. duplicatus* festgestellt (Abbildung 4).

Merkmale von *Ips duplicatus*

Zur Unterscheidung von *I. duplicatus* und *I. typographus* steht eine Reihe morphologischer Merkmale zur Verfügung. Durch umfangreiche Bestimmungsarbeiten, basierend auf den Fallenfängen des Borkenkäfer-Monitorings, konnten die Unterschiede vor allem im Bereich des Flügeldeckenabsturzes gut herausgearbeitet werden (vgl. Postner 1974, Grüne 1979, Schedl 1981, Pfeffer 1995). Da die Ausprägung dieser Merkmale sowohl bei *I. duplicatus* als auch bei *I. typographus* sehr variabel und manchmal untypisch sein kann, empfiehlt sich für die Bestimmung, eine Kombination der Eigenschaften heranzuziehen. Die folgende Aufstellung sowie die Abbildungen 5 bis

8 zeigen wesentliche Unterscheidungsmerkmale:

- 3,0 – 4,0 mm, dunkelbraun, länglich-walzenförmig (Buchdrucker: 4,0-5,5 mm, mehr walzenförmig)
- Absturzfläche glänzend und kräftig punktiert (Buchdrucker: matt-seifenglänzend)
- beiderseits vier Zähne
- 2. und 3. Zahn an der Basis wulstartig verbunden („double spined“)
- Abstand zwischen 2. und 3. Zahn eng, deutlich kleiner als Abstand von Suturalzähnen zu 2. Zahn (Buchdrucker: Abstände zwischen 2. und 3. Zahn sowie 2. Zahn und Suturalzahn ähnlich)
- 3. Zahn ähnlich 2. Zahn, klein, kegelförmig, höchstens leicht geknöpft (Buchdrucker: 3. Zahn oft großer Knopfzahn)
- Abstand der beiden Suturalzähne gleich oder kleiner als deren Abstand zum 2. Zahn (Buchdrucker: Abstand der beiden Suturalzähne deutlich größer als Abstand zum 2. Zahn)
- Dadurch erscheint der Absturz wulstig uneben, der Absturzrand etwas birnenförmig, nicht oval (Buchdrucker: Absturz flache Mulde mit regelmäßigem ovalen Absturzrand)



Abbildung 5: Unterschied in Größe und Körperform von *I. duplicatus* (a) und *I. typographus* mit kleineren (b) und größeren (c) Individuen. (gleicher Bildmaßstab; Foto: Bernhard Perny, BFW)

Figure 5: Difference in size and body shape between *I. duplicatus* (a) and *I. typographus* smaller (b) and larger (c) individuals. (same scale; photo: Bernhard Perny, BFW)

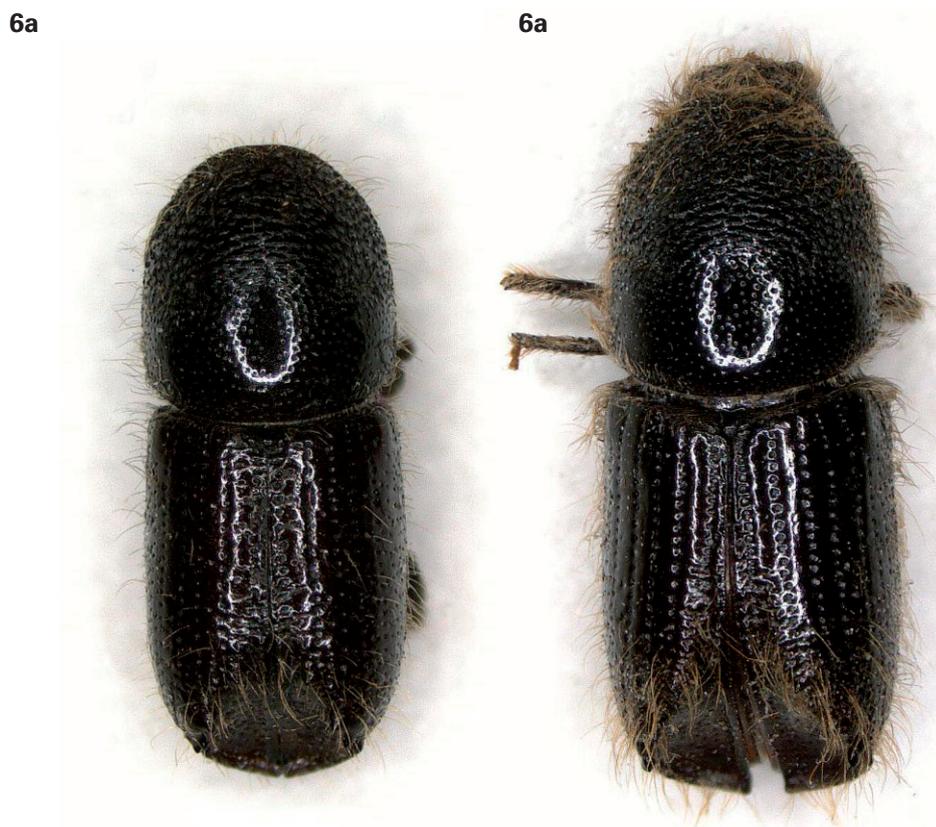


Abbildung 6: Größenunterschied zwischen *I. duplicatus* (6a) und *I. typographus* (6b); im Bereich von 4 mm kann es zu Überschneidungen bei der Körperlänge zwischen beiden Arten kommen. (Foto: James Connell, BFW)

Figure 6: Difference in size between *I. duplicatus* (6a) and *I. typographus* (6b); at about 4 mm body length of the two species can overlap. (photo: James Connell, BFW)

Im Sommer 2018 stellte das Institut für Waldschutz des BFW im Rahmen anderer Projektarbeiten bei Pöchlarn (Bez. Melk, Niederösterreich) erstmals für Österreich starken Befall von *I. duplicatus* an zahlreichen Fichte in einem Waldbestand abseits von Holzlagerplätzen fest (Abbildung 9).

Die Brutbilder ähneln jenem von *I. typographus* und wiesen ebenso mehrere in der Stammachse verlaufende Muttergänge (polygame Art) auf. Die

Muttergänge wie auch das gesamte entwickelte Brutbild sind jedoch dünner bzw. kleiner (Abbildung 10). Die Rammelkammer ist meist verdeckt. Die Muttergänge verlaufen teilweise etwas wellig und weniger gestreckt (Abbildung 11). Auch die rechtwinklig abzweigenden Larvengänge zeigen manchmal eine leicht mäandernde Form. Aufgrund der kleineren Körpergröße kann *I. duplicatus* auch in dünnrindigen Stamm- und Kronenteilen brüten. In diesem Bereich

Abbildung 7: Unterschiede bei Körpergröße sowie bei Größe und Anordnung der Zähne am Flügeldeckenabsturz zwischen *I. duplicatus* (oben) und *I. typographus* (unten).

(Foto: James Connell, BFW)

Figure 7: Differences in size as well as size and position of the spines on the elytral declivity between *I. duplicatus* (top) and *I. typographus* (bottom).

(photo: James Connell, BFW).



Abbildung 8: Absturz-Unterschiede: Bei *I. duplicatus* (links) ist der Absturz glänzend, kräftiger punktiert und bei den Doppelzähnen (Zahn 2 und 3) wulstig uneben, mit einer Haarreihe entlang der Flügeldeckennaht, hingegen hat *I. typographus* (rechts) einen seidmatten, unbehaarten, relativ ebenen und fein punktierten Absturz.

(Foto: James Connell, BFW)

Figure 8: Differences in declivity: in *I. duplicatus* (left) the elytral declivity is shiny, rougher punctured, and uneven near the double spines (spine 2 and 3), with a row of hairs along the declivity suture; *I. typographus* (right) has a dull, glabrous, rather even and indistinctly punctured declivity.

(photo: James Connell, BFW)





Abbildung 9: Erster bestätigter Stehendbefall durch *I. duplicatus* an Fichten bei Pöchlarn, 2018.

(Foto: Bernhard Perny, BFW)

Figure 9: First confirmed infestation by *I. duplicatus* on Norway spruce in Austria, 2018.

(photo: Bernhard Perny, BFW)

kann er sich in einer Nische zwischen *I. typographus* und Kupferstecher (*Pityogenes chalcographus*) etablieren. Häufig treten die Bruten neben jenen von *I. typographus* auf. Die Brutbilder von *I. duplicatus* sind nur dann leicht von jenen des Buchdruckers zu unterscheiden, wenn der Befall nicht sehr dicht ist oder solange die Entwicklung nicht weit fortgeschritten ist. Bei starkem Reifungsfraß ist eine Unterscheidung schwierig. Auf der Versuchsfläche bei Pöchlarn waren nur Fichten (*Picea abies*) vorhanden und befallen. *I. duplicatus* kann aber auch andere Fichtenarten als Wirtsbaum nützen, aus Tschechien ist darüber hinaus der Befall von Douglasie dokumentiert (Kašák und Foit 2015). Als weitere Wirtsbaumarten werden verschiedene Kiefern- und Lärchenarten genannt (Knížek und Holuša 2007, Holuša und Grodzki 2008).

Aktuelles Auftreten in Österreich

Jahrelang wurde *I. duplicatus* zuerst im Bereich von Lagerplätzen holzverarbeitender Betriebe im nördlichen Österreich gefunden, seit 2013 wird das Vorkommen regelmäßig in Waldbeständen abseits von Importholz-Lagerplätzen dokumentiert. Das *Ips-duplicatus*-Monitoring 2017 zeigte, dass *I. duplicatus* in allen Bundesländern auch in Entfernung zu holzimportierenden Betrieben vorhanden ist. Weiters wurde 2018 der erste starke Stehendbefall in einem Waldbestand in Niederösterreich ohne direkten Einfluss durch einen Holzlagerplatz bestätigt. Die Ergebnisse des ersten Monitorings zeigen, dass *I. duplicatus* in Österreich weit verbreitet ist und sich in Waldbeständen etabliert hat. Beobachtungen in den nördlichen und nordöstlichen Ländern Mitteleuropas bestätigen, dass die Populationsdichte sowie die Be-

Abbildung 10: Brutbild von *I. duplicatus*.

(Foto: Bernhard Perny, BFW)

Figure 10: Breeding gallery of *I. duplicatus*.

(photo: Bernhard Perny, BFW)



Abbildung 11: Brutbild von *I. duplicatus* (holz- und rindenseitig) mit zwei leicht wellig verlaufenden Muttergängen und verdeckter Rammelkammer.

(Foto: Bernhard Perny, BFW)

Figure 11: Breeding gallery of *I. duplicatus* (wood- and bark-sided) with two slightly undulated maternal galleries and hidden nuptial chamber.

(photo: Bernhard Perny, BFW)



deutung von *I. duplicatus* zunehmen und eine Arealausdehnung nach Süden und Westen vorliegt. Weitere Erhebungen sollen das Untersuchungsnetz verdichten und anhand positiver Befunde zeigen, wie weit sich das aktuelle Vorkommen von *I. duplicatus* durch Einschleppungen,

Einwanderung oder einer Überlagerung beider Faktoren erklären lässt. Die Frage, ob darüber hinaus auch ein übersehenes natürliches Vorkommen vorliegt, müsste mit genetischen Methoden untersucht werden.



Gottfried Steyrer,
Bundesforschungszentrum für
Wald, Institut für Waldschutz,
Seckendorff-Gudent-Weg 8,
1131 Wien, Österreich,
Tel.: +43-1-87838 1124,
gottfried.steyrer@bfw.gv.at

Literatur

- Bussler, H., Bense, U. 2003: Rote Liste gefährdeter Borkenkäfer (Coleoptera: Scolytidae), Breitrüssler (Anthribidae) und Kernkäfer (Platypodidae) Bayerns. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 166: 172-173.
- CABI (Centre for Agriculture and Bioscience International), 2018. *Ips duplicatus* (double-spined bark beetle) datasheet. Invasive Species Compendium. <http://www.cabi.org/isc/datasheet/28823> (13.10.2018).
- Eichhoff, W. 1877: Über Borkenkäfer. Entomologische Zeitung, Stettin, 38(1-3): 118-119.
- Eichhoff, W. 1878: Ratio, descriptio, emendatio eorum Tomycinorum. (Mémoires de la Société Royale des Sciences de Liège. Bruxelles, II. Sér., T. VIII: 551 S., 5 Tafeln.
- Eichhoff, W. 1881: Die europäischen Borkenkäfer. Julius Springer, Berlin: 315 S.
- EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization), 2018. EPPO Global Database. Available online: <https://gd.eppo.int> (31.10.2018).
- Escherich, K. 1923: Die Forstinsekten Mitteleuropas. Neuauflage von Judeich-Nitsche, Lehrbuch der mitteleuropäischen Forstinsektenkunde. 2. Band. Paul Parey, Berlin: 663 S.
- Grüne, S. 1979: Handbuch zur Bestimmung der europäischen Borkenkäfer. Verlag M. & H. Schaper, Hannover: 147-151, 174-.
- EFSA Panel on Plant Health (PLH), Jeger, M., Bragard, C., Caffier, D., Candresse, T., Chatzivassiliou, E., Dehnen-Schmutz, K., Gilioli, G., Jaques Miret, J. A., MacLeod, A., Navajas Navarro, M., Niere, B., Parnell, S., Potting, R., Rafoss, T., Rossi, V., Urek, G., Van Bruggen, A., Van der Werf, W., West, J., Winter, S., Kertész, V., Aukhojee, M., Grégoire, J.-C. 2017: Scientific opinion on the pest categorisation of *Ips duplicatus*. EFSA Journal 2017, 15(10):5040: 25 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.5040>
- Henschel, G. 1878: Entomologische Beiträge. Centralblatt für das gesamte Forstwesen, Wien, 4(1): 11-15.
- Hlawa, L. 1870: Ein neuer Borkenkäfer. Österr. Monatsschr. Forstw. 20: 344-348.
- Holuša, J., Grodzki, W. 2008: Occurrence of *Ips duplicatus* (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae) on pines (*Pinus* sp.) in the Czech Republic and southern Poland – Short Communication. Journal of Forest Science 54(5): 234-236.
- Holuša, J., Lubojacký, J., Křížek, M. 2010: Distribution of the double-spined spruce bark beetle in the Czech Republic: spreading in 1997-2009. Phytoparasitica 38(5): 435-443.
- Holuša, J., Lukášová, K., Trombik, J. 2013: The first record of *Ips duplicatus* (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae) infestations in central european inner mountains. Scientia Agriculturae Bohemica, 44(2):97-101.
- Holzschuh, C. 1989: Wurde *Ips duplicatus* Sahlberg durch Importholz nach Österreich eingeschleppt? Forstschutz Aktuell, Wien, 2: 4.
- Holzschuh, C. 1990: Ergebnisse von Untersuchungen über die Einschleppung von Borkenkäfern an Holzlager- und Umschlagplätzen. Forstschutz Aktuell, Wien, 5: 7-8.
- Holzschuh, C. 1990: Käferbefall an Importholz aus der USSR im Hafen Wien-Freudenau im Winter 1990/1991. Forstschutz Aktuell, Wien, 7: 3-4.
- Holzschuh, C. 1995: Forstschädlinge, die in den letzten fünfzig Jahren in Österreich eingewandert sind oder eingeschleppt wurden. Stapfia 37: 129-141.
- Horion, A. 1951: Verzeichnis der Käfer Mitteleuropas (Deutschland, Österreich, Tschechoslowakei). 2. Abteilung. Alfred Kernen Verlag, Stuttgart: 536 S.
- Karpiński, J. J. 1933: Fauna korników puszczy Białowieskiej na tle występujących w puszczy typów drzewostanów. Instytut Badawczy Leśnictwa, Rozprawy i Sprawozdania, Seria A, 1: 1-68.
- Kašák, J., Foit, J. 2015: Double-spined bark beetle (*Ips duplicatus*) (Coleoptera: Curculionidae): a new host - Douglas fir (*Pseudotsuga menziesii*) - Short Communication. Journal of Forest Science 61(6): 274-276.
- Křížek, M., Holuša, J. 2007: Lýkožrout severský *Ips duplicatus* (Sahlberg). Lesní ochranná služba, VÚLHM, Forestry and Game Management Research Institute, Jíloviště-Strnady, Lesnická Práce (4): 1-4. Web: http://www.silvarium.cz/images/letaky-los/2007/2007_lykozrout_seversky.pdf (abgerufen 3.7.2013).
- Křížek, M. 2011: Scolytinae. In: Löbl, I., Smetana, A. (Hrsg.): Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. 7, Curculionioidea I. Stenstrup, Apollo Books: 373 S.
- Kraatz, G. 1876: Über neuere und weniger bekannte Borkenkäfer. Entomologische Monatsblätter, Berlin (2-3): 24-25
- Krehan, H. 1996: Borkenkäferschäden in Österreich im Jahr 1995. Forstschutz Aktuell, Wien, 17/18: 3-4.
- Liška, J., Lubojacký, J., Křížek, M. 2018: Kalamitní přemnožení lýkožrouta smrkového. [Kalamitátsexplosion bei Fichtenborkenkäfer]. Lesní ochranná služba, VÚLHM, Forestry and Game Management Research Institute, Jíloviště-Strnady, Lesnická Práce: 88-90.
- Lorenc, F., Křížek, M., Liška, J. 2018: Hlavní problémy v ochraně lesa v Česku v roce 2017 a prognóza na rok 2018. In: Křížek M. (ed.): Škodliví činitelé v lesích Česka 2017/2018 – Kůrovcová kalamita a možnosti řešení. Lesní ochranná služba, VÚLHM, Forestry and Game Management Research Institute, Jíloviště-Strnady, Zpravodaj ochrany lesa: 13-18.
- Petercord, R., Lemme, H. 2018: *Ips duplicatus*, der Nordische Fichtenborkenkäfer – Eine erste fachliche Einschätzung. LWF, Freising. Web: <https://www.lwf.bayern.de/waldschutz/monitoring/202063/index.php> (abgerufen 8.11.2018)
- Pfeffer, A. 1995: Zentral- und westpaläarktische Borken- und Kernkäfer (Coleoptera: Scolytidae, Platypodidae). Pro Entomologia, c/o Naturhistorisches Museum Basel: 160-164.
- Piel, F., Grégoire, J. C., Křížek, M. 2006: New occurrence of *Ips duplicatus* Sahlberg in Herstal (Liege, Belgium). Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 36(3): 529-530.
- Postner, M. 1974: Scolytidae, Borkenkäfer. In: Schwenke, W. (Hrsg.): Die Forstschädlinge Europas: Ein Handbuch in 5 Bänden; Band 2: Käfer. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin: 452 ff.
- Redtenbacher, L. 1874: Fauna austriaca. Die Käfer. 3. Auflage, 2. Band, Carl Gerold's Sohn, Wien: 377.
- Reitter, E. 1894: Bestimmungs-Tabelle der Borkenkäfer (Scolytidae) aus europ und den angrenzenden Länder. Selbstverlag, Paskau, Heft 31 (Sonderabdruck aus dem XXXIII. (1894). Bande der Verhandlungen des naturf. Vereines in Brünn): 97 S.
- Reitter, E. 1916: Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches. 5. Band. K.G. Lutz, Stuttgart: 302-306.
- Sahlberg, C. R. 1836: Dissertatio entomologica Insecta Fennica enumerans. II. p. 144.
- Schedl, K. E. 1981: 91. Familie: Scolytidae (Borken- und Ambrosiakäfer). In: Freude, H., Harde, K. W., Lohse, G. A. (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas, Bd. 10, Goecke und Evers, Krefeld: 89-92.
- Tomiczek, C., Cech, T. L., Krehan, H., Perny, B. 2001: Forstschutzsituation 2000 in Österreich. AFZ-Der Wald, München, 56(7): 360-361.
- Wachtl, F. A. 1884: Die doppelzahnigen europäischen Borkenkäfer. Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs. Carl Gerold's Sohn, Wien: 16 S.
- Zúbrik, M., Kunca, A., Turčani, M., Vakula, J., Leontovyc, R. 2006: Invasive and quarantine pests in Slovakia. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin, 36(2): 402-408.