

Invasive Borkenkäferarten in Thüringen (Coleoptera: Scolytidae)

ANDREAS WEIGEL, Wernburg

Zusammenfassung

Die Erstnachweise und die Ausbreitung der fünf invasiven Borkenkäferarten *Gnathotrichus materiarius*, *Xyleborus alni*, *Xyleborus bodoanus*, *Xyleborus germanus* und *Phloeosinus aubei* in Thüringen werden aufgeführt.

Summary

Invasive species of bark-beetles in Thuringia (Coleoptera: Scolytidae)

First records and the distribution of five invasive bark-beetle species *Gnathotrichus materiarius*, *Xyleborus alni*, *Xyleborus bodoanus*, *Xyleborus germanus* and *Phloeosinus aubei* in Thuringia are described in this paper.

Key words: Scolytidae, Neozoons, faunistics, Thuringia

Die Forschung über invasive Arten, die unter anderen als Neozoen, Adventivarten oder auch Neubürger bezeichnet werden, ist trotz internationaler Programme als defizitär zu bezeichnen. Abgesehen von einer großen Fülle verstreuter faunistischer Mitteilungen, sind zusammenfassende Dokumentation noch immer selten. Bisher haben sich etwa 2-3% der etwa 65.000 Tierarten in Deutschland als Neozoen erwiesen (UMWELTBUNDESAMT 2005). Bei Neozoen handelt es sich laut Definition um Tierarten, die nach dem Jahr 1492 (also nach der Entdeckung von Amerika durch Kolumbus) unter direkter oder indirekter Mitwirkung des Menschen in ein bestimmtes Gebiet gelangt sind, in dem sie vorher nicht heimisch waren, und die jetzt dort wild leben.

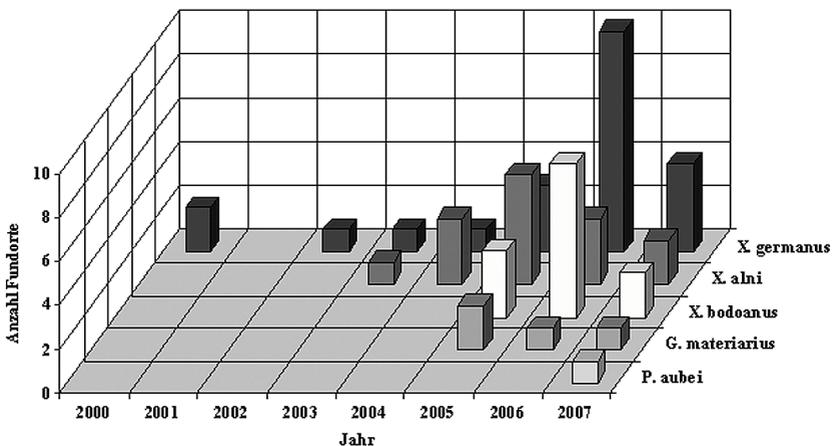


Abb. 1.: Chronologische Ausbreitung von invasiven Borkenkäferarten in Thüringen

Die Dokumentation zu Neozoen ist in Thüringen, insbesondere bei den Käferarten bisher ebenfalls sehr dürftig. CONRAD (2000) führt nur wenige Insektenarten auf, da zahlreiche Arten im wesentlichen erst in den letzten Jahren eingewandert sind bzw. ihr Areal erweitert haben. Erstnachweise zu einigen eingewanderten Käferarten wurden in den letzten Jahren bereits publiziert (FRITZLAR 1998, KOPETZ et al. 2004, 2008).

Die hier betrachteten Borkenkäferarten (*Gnathotrichus materiarius*, *Xyleborus alni*, *Xyleborus bodoanus*, *Xyleborus germanus*, *Phloeosinus aubei*) sind allerdings sehr aktuelle Neubürger, die erst in den letzten Jahrzehnten nach Deutschland bzw. letzten Jahren nach Thüringen eingewandert sind (Abb. 1). Zur Dokumentation der Ausbreitung und Besiedlung in Thüringen werden alle vorhandenen Nachweise (Datenbank Naturkundemuseum Erfurt) dieser Borkenkäferarten aufgeführt und die Chronik der Ausbreitungen (Expansionen) kartographisch dargestellt.

Nachweise der genannten Arten stammen vor allem aus Gebieten, in denen mit automatischen Fallen (sogenannten Eklektoren) gearbeitet wurde, wie beispielsweise in der Umgebung von Erfurt und Jena, im Nationalpark „Hainich“ (Abb. 2) oder im Kyffhäusergebirge. Ohne die Anwendung spezifischer Nachweismethoden sind die Imagines schwer nachweisbar, ein gezieltes Auffinden gelingt nur bei guter Kenntnis ihrer Ökologie oder der Zucht aus Brutmaterial.



Abb. 2: Naturnaher, totholzreicher Laubwald im Nationalpark „Hainich“ mit Vorkommen von *Xyleborus alni*, *X. bodoanus* und *X. germanus* (Foto: Weigel 2005)

Die hier aufgeführten Borkenkäferarten sind mit FREUDE et al. (1981), LOHSE & LUCHT (1994), LUCHT & KLAUSNITZER (1998) sowie mit GRÜNE (1979) und PFEFFER (1995) bestimmbar. Ein Dank gilt allen Kollegen, die mir Ihre Daten zur Verfügung stellten, und insbesondere Herrn Klaus Liebenow (Brandenburg), der einen Teil der Exemplare bestimmt oder überprüft hat.

Folgende Abkürzungen werden verwendet:

cNME coll. Naturkundemuseum Erfurt	IA	leg. Wolfgang Apfel (Eisenach)
IB leg. Frank Burger (Weimar)	IF	leg. Steffen Floßmann (Jena)
IK leg. Andreas Kopetz (Kerspleben)	IS	leg. Heiko Sparmberg (Erfurt)
IW leg. Andreas Weigel (Wernburg)	IWp	leg. Jörg Weipert (Plaue)
BF Bodenfalle mit Formalin	EKL	Luftklektor
EKS Stammeklektor	Ex.	Exemplar
WS Weißschale mit Formalin	KF	Kescherfang

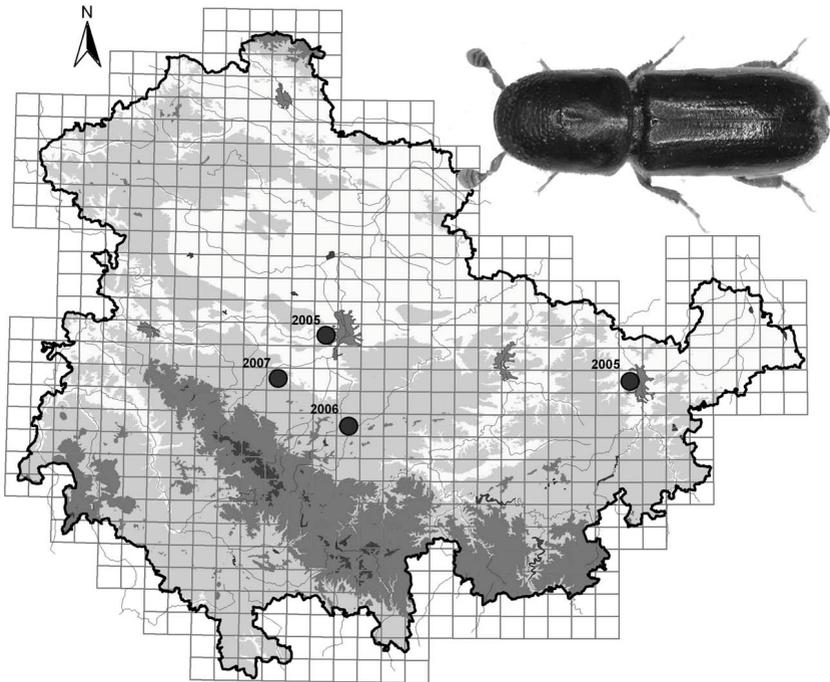


Abb. 3: Verbreitung von *Gnathotrichus materiarius* in Thüringen

***Gnathotrichus materiarius* (Fitch, 1855)**

Der Amerikanische Nutzholzborkenkäfer ist ein Holzbrüter an Nadelbäumen, der um 1930 aus Amerika nach Europa verschleppt wurde. In Deutschland wurde die Art, die sich im Splint verschiedener Nadelholzarten entwickelt, bereits 1964 erstmalig bei Forchheim in Mittelfranken (SCHIEDL 1966, GLADITSCH 1969) gefunden. In Mitteleuropa wird offensichtlich die Kiefer als Brutbaum bevorzugt (SCHMIDT 2004). Nachdem Meldungen bereits aus zahlreichen Bundesländern vorliegen, hat die Art nun offensichtlich auch Thüringen erreicht. Bisher liegen vier Nachweise von wärmebegünstigten Standorten mit Kiefernbeständen vor (Abb. 3):

- 1 Ex. Erfurt, Hauptfriedhof (5031/2), 25.05.2005, im Bereich des Kompostlagers geklopft (IK, det. Liebenow);
- 7 Ex. Gera, Ernsee (5138/1), 14.06.2005, an Kiefer (leg. Damm, det. Kopetz, 1 Ex. i. c. Kopetz);

- 1 Ex. Großliebringen (5232/2), 15.06.2006, Lichtfang im Garten (leg. W. Stumpf, det. Weigel);
- 1 Ex. Wandersleben, Burg Gleichen (5131/1), 18.05.2007, BF in Kiefernwald (IK).

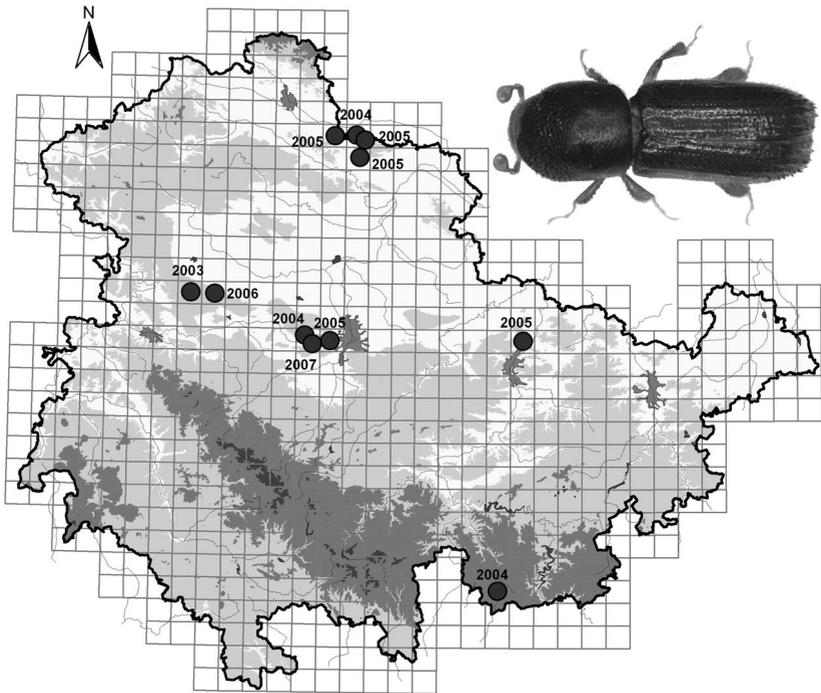


Abb. 4: Verbreitung von *Xyleborus alni* in Thüringen

Xyleborus alni Nijjima, 1909

Erstmals wurde diese aus Asien importierte Art, die ein breites Spektrum an Brutbäumen besiedelt, 1991 aus Niedersachsen für Deutschland gemeldet (SCHMIDT 2004). Seit 2003 scheint sich diese expansive Borkenkäferart, die erstmalig vom Nationalpark „Hainich“ gemeldet wurde, auch in Thüringen auszubreiten (Abb. 4). Folgende Nachweise liegen vor (chronologisch geordnet):

- Craula, Alterstedter Holz (4928/2), 22.04.2003, EKL (IA), 1 Ex. ;
- Blankenberg, Saaleaue (5536/3), 24.04.2004, EKL in Ufergehölzen an Weide (IW), 1 Ex.;
- Friendstedt, Werrchen (5031/1), 02.07.2004, 08.06.2004, EKL (IS) je 1 Ex.;
- Kelbra, Goldener Mann (4532/3), 07.07.2004, EKL (1 Ex.), 14.06.2005 (6 Ex.), EKL, 15.07.2005 (4 Ex.), in BF (alle IWp, cNME);
- Kelbra, Numburg, Solwiesen (4531/4), 05.05.2005, EKL (IS), 1 Ex.;
- Rottleben, Großer Schweinskopf (4632/1), 14.04.2005, EKL (IWp, cNME), 1 Ex.;
- Jena, Gleisberg (5035/2), 01.05.2005 (IF), 5 Ex.;
- Alach, Alacher See (5031/2), 04.08.2005, EKL (IS), 1 Ex.;

- Craula, Netzbornholz, E (4929/1), 25.04.2006, EKL an *Populus nigra* (IB, cNME), 1 Ex.;
- Reichenbach/ Hainich, Große Harth (4929/1), 09.05.2006 (4 Ex.), 25.04.2006 (1 Ex.), alle EKL (IB, coll. Weigel);
- Weberstedt, S, Thiemsburg (4929/1), 17.08.2006 EKL (IB, cNME) (2 Ex.);
- Ermstedt, SE, Nesseufer (5031/1), 25.07.2007, EKL (IK), 2 Ex.;
- Gottstedt, SW, Nesseufer (5031/1), 31.05.2007, EKL (IK, coll. Kopetz, coll. Liebenow), 4 Ex.

Xyleborus alni wurde bisher an 13 Fundorte mit insgesamt 38 Exemplaren in Thüringen festgestellt. Entsprechend der vorliegenden Daten liegt die Präsenzzeit der Imagines in Thüringen in dem Zeitraum von Mitte April (14.04.) bis Mitte August (17.08.) (Abb. 5).

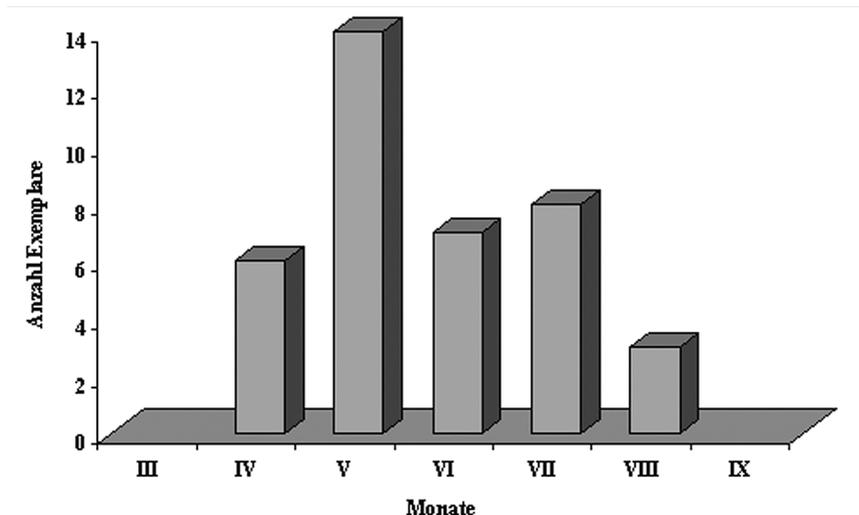


Abb. 5: Phänogramm der Nachweise von *Xyleborus alni* in Thüringen

Xyleborus bodoanus Reitter, 1913 (= *X. peregrinus* Eggers, 1944)

Es handelt sich um eine aus Ostasien eingeschleppte Art, die in den vergangenen Jahren in Deutschland regelmäßig und vielerorts nachgewiesen wurde (u.a. BENSE & SCHOTT 1995, BUBLER & IMMLER 2007). Der Käfer entwickelt sich besonders in wärmegetönten Eichenwäldern, bevorzugt im Kronenraum an starken Ästen von Eichen. Der offensichtlich stark expansive Borkenkäfer trat erstmalig 2005 in Nordthüringen auf. Folgende Nachweise sind bekannt (Abb. 6):

- Garnbach, NW (4734/1), 13.05.2005 (9 Ex.), 03.07.2005 (1 Ex.), 17.07.2005 (1 Ex.), alle in EKL (IK);
- 1 Ex. Esperstedt, Esperstedter Ried (4633/3), 17.06.2005, in BF (IS);
- 9 Ex. Großfahner, Großfahner Wald (4930/3), 18.06.2006, in EKL (IK);
- Craula, Netzbornholz (4929/1), 11.07.2006 (2 Ex.), 24.07.2006 (2 Ex.), 25.04.2006 (9 Ex.), 09.05.2006 (4 Ex.), alle EKL (IB, cNME);
- Erfurt, Steiger, Großer Waldhausteich (5032/3), 20.06.2006 (3 Ex.), 11.08.2006 (31 Ex.), 30.08.2006 (2 Ex.), 24.07.2006 (75 Ex.), alle in EKL (IWp, cNME);

- Kelbra, Goldener Mann (4532/3), 11.05.2006 (8 Ex.), 27.07.2006 (8 Ex.), 15.08.2006 (2 Ex.), 14.07.2006 (3 Ex.), 05.06.2006 (2 Ex.), 02.06.2005 (3 Ex.), 01.07.2005 (2 Ex.), alle in EKL (IWp, cNME);
- je 1 Ex. Reichenbach/Hainich, Große Harth, W (4929/1), 09.05.2006, 11.07.2006, 24.07.2006, 04.09.2006, alle EKL (IB, coll. Weigel);
- Rottleben, Großer Schweinskopf (4632/1), 05.06.2006 (2 Ex.), 14.07.2006 (2 Ex.), 15.05.2006 (2 Ex.), 22.06.2006 (4 Ex.), 11.05.2006 (2 Ex.), 05.05.2005 (1 Ex.), alle in EKL (IWp, cNME);
- Weberstedt, S, Thiemsburg (4929/1), 04.09.2006 (1 Ex.), 17.08.2006 (2 Ex.), alle in EKL (IB, coll. Weigel);
- Berka v. d. Hainich, Burgberg (4928/2), 11.05.2007 (1 Ex.), 28.05.2008 (1 Ex.), 27.06.2008 (1 Ex.), 22.07.2008 (1 Ex.), alle in EKL (IA, IW);
- Jena, Sachsensümpfe (5035/4), 04.06.2007 (35 Ex.), 01.08.2007 (12 Ex.), 30.08.2007 (1 Ex.), alle in EKL (IW);
- Weida, Papierberg, NW (5238/1), 1 Ex. 08.07.2008, EKL (IW).

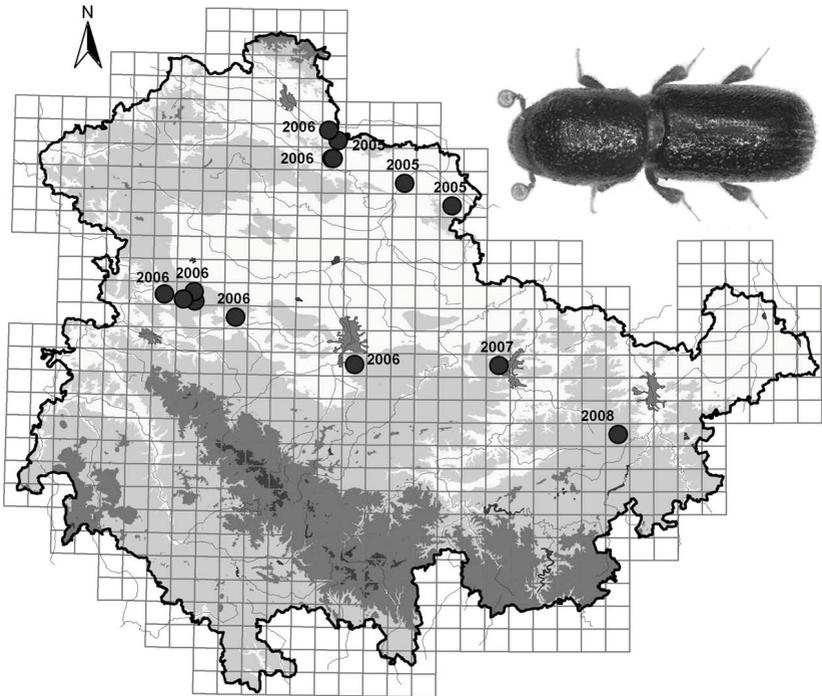


Abb. 6: Verbreitung von *Xyleborus bodoanus* in Thüringen

Xyleborus bodoanus wurde bisher an zwölf Fundorten in Thüringen festgestellt, mit insgesamt 246 Exemplaren. Offensichtlich tritt die Art lokal in hohen Abundanzen auf, so dass zukünftig möglicherweise mit einer forstwirtschaftlichen Bedeutung zu rechnen ist. Entsprechend der vorliegenden Daten liegt die Präsenzzeit der Imagines in Thüringen in einem Zeitraum von Ende April (25.04.) bis Anfang September (04.09.), mit einem Aktivitätsmaximum im Juli (Abb. 7).

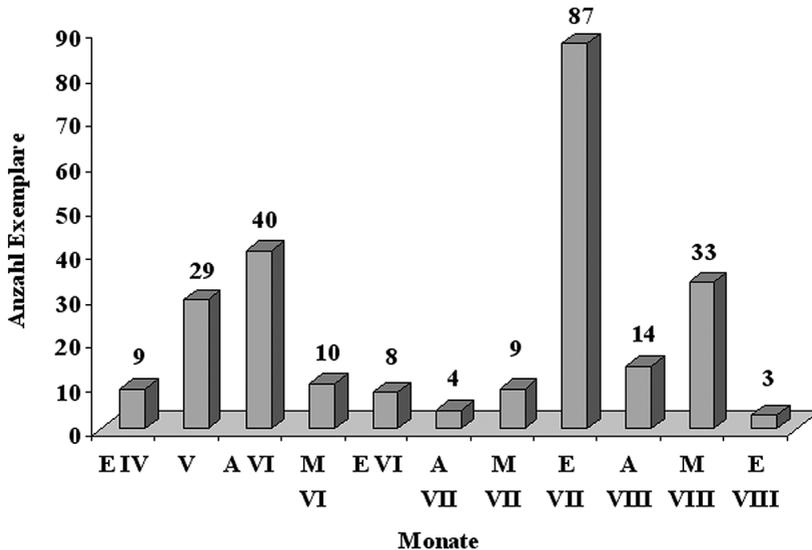


Abb. 7: Phänogramm der Nachweise von *Xyleborus bodoanus* in Thüringen

Xyleborus (= *Xylosandrus*) *germanus* (Blandford, 1894)

Diese Adventivart aus Ostasien wurde erstmalig 1952 in Deutschland in Hessen festgestellt und hat sich danach in Westdeutschland ausgebreitet (HORION 1954, 1956, KÖHLER 1996). Aus den ostdeutschen Ländern war die Art bis Ende des 20. Jh. noch nicht bekannt (KÖHLER & KLAUSNITZER 1998, KÖHLER 2000). Aus Thüringen stammt der erste Nachweis vom Jahr 2000 (KOPETZ et al. 2004), der auch gleichzeitig den ersten publizierten Fund für Ostdeutschland darstellte. Weitere Nachweise folgten aus Brandenburg, ebenfalls im Jahr 2000 (DREGER et al. 2002) und 2004 in Sachsen-Anhalt (LIEBENOW in litt.) In Westsachsen gelangen 2004 eine Reihe von Nachweisen und bereits 2005 hatte die Art auch den Osten Sachsens erreicht (WEIGEL 2005).

Als holzbrütende und Ambrosiapilze züchtende Art besiedelt *Xyleborus germanus* sowohl Laub- als auch Nadelholz (PFEFFER 1995) mit einem breiten Spektrum an verschiedenen Baumarten. Auch hinsichtlich der Brutsubstratwahl (Baumarten, Stärke des Baumes, Zersetzungsgrad) zeigt *X. germanus* eine außergewöhnlich große Bandbreite (BUBLER & IMMELER 2007). Der Schwarze Nutzholzborkenkäfer kommt bevorzugt in bodennahen Bereichen der Wälder bis in etwa fünf Meter Höhe vor und entwickelt sich offensichtlich auch im am Boden liegenden Holz, was zahlreiche Nachweise in Bodenfallen belegen.

Neben den bei KOPETZ et al. (2004) publizierten Angaben aus Thüringen liegen folgende weitere Nachweise vor (Abb. 8):

- 1 Ex. Craula, Alterstedter Holz (4928/2), 30.06.2003, EKL (IA);
- 1 Ex. Ermstedt, Ermstedter Holz (5031/1), 08.06.2004, EKL (IS);
- 1 Ex. Erfurt, Hauptfriedhof (5031/2), 07.06.2005, EKL (IK);
- 1 Ex. Nägelstedt, E, Unstruttal (4830/3), 28.07.2005, BF (IS);
- Garnbach/Wiehe, NW (4734/1), 12.06.2005 (50 Ex.), 19.06.2005 (10 Ex.), 03.07.2005 (53 Ex.), 13.05.2005 (6 Ex.), alle in EKL (IK);
- 2 Ex. Burgk/Saale, Bleiberg (5436/3), 11.06.2006, KF (IK);

- 1 Ex. Burgk/Saale, Eisbrücke, SE (5436/3), 11.06.2006, KF (IK);
- 14 Ex. Lutter, W, Lengenberg (4626/4), 20.06.2006 (IF);
- 1 Ex. Kelbra, Goldener Mann (4532/3), 22.06.2006, BF (IWp);
- 1 Ex. Udersleben, Hämling (4632/2), 22.06.2006, WS (IWp, cNME);
- 1 Ex. Rottleben, Großer Schweinskopf (4632/1), 22.06.2006, BF, (IWp, cNME);
- 4 Ex. Weberstedt, S, Thiemsburg (4929/1), 11.07.2006, EKL (IB);
- 1 Ex. Berka v. d. Hainich, Langetal:(4928/1), 28.04.2007, Autokescherfang (leg. Renner);
- 1 Ex. Jena, Gleisberg (5035/2), 19.05.2007 (IF);
- 1 Ex. Düppel, Kranichholz, E (4632/4), 17.06.2007, geklopft (IK);
- Erfurt, Steiger, Großer Waldhausteich (5032/3), 10.05.2006 (10 Ex.), WS, 20.06.2006 (9 Ex.), BF, 18.05.2006 (1 Ex.), WS, 24.07.2006 (6 Ex.), WS (alle IWp, cNME);
- Berka v. d. Hainich, Burgberg (4928/2), 12.07.2006 (2 Ex.), 27.06.2008 (5 Ex.), 26.08.2008 (2 Ex.), alle in EKS (IW);
- 1 Ex. Craula, Weberstedter Holz (4928/2), 12.07.2006, EKS (IW);
- Wandersleben, Burg Gleichen (5131/1), 01.06.2007 (36 Ex.), 18.05.2007 (1 Ex.), 14.06.2007 (1 Ex.), alle in BF (IK),
- Eisenberg, Stangenberg (5037/1), Ende Mai 2008 (4 Ex.), Ende Juni 2008 (6 Ex.), alle in BF, LWF Gotha;
- 1 Ex. Kleinkundorf, Wismutgelände, SW-Halde (5239/1), 18.06.2008, EKL (IW);
- 1 Ex. Kleinkundorf, Culmitzschau (5239/1), 06.08.2008, EKL (IW).

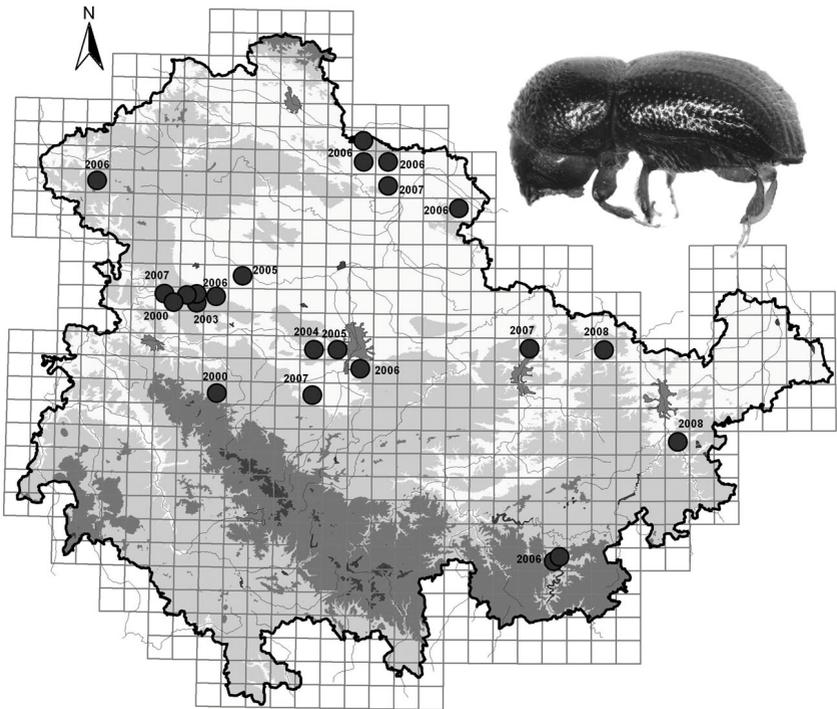


Abb. 8: Verbreitung von *Xyleborus germanus* in Thüringen

Seit dem Erstnachweis 2000 ist eine kontinuierliche Zunahme der Nachweislokalitäten zu verzeichnen, bisher wurden 26 Fundorte in Thüringen registriert, mit insgesamt 248 Exemplaren. Neben den auf der Abbildung 8 dargestellten Fundpunkten, dürften allerdings noch zahlreiche weitere existieren. Die meisten Nachweise stammen aus Höhenlagen zwischen 250 und 400 m, der bisher höchstgelegene Fund liegt im Nationalpark „Hainich“ bei etwa 420 m ü. NN. BUBLER & IMMLER (2007) berichten bereits von dominanten Auftreten des *X. germanus* gegenüber *X. dispar* (F., 1792) in Bayern, so daß auch zunehmend mit einer forstwirtschaftlichen Bedeutung dieser Art zu rechnen ist.

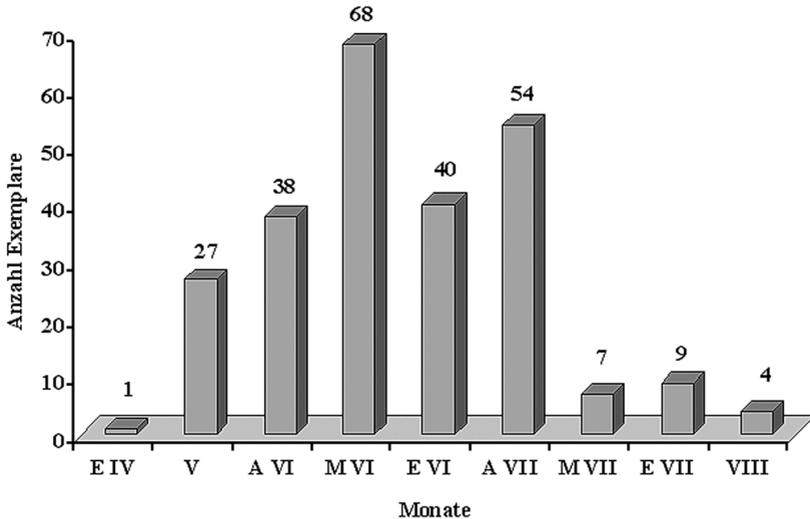


Abb. 9: Phänogramm der Nachweise von *Xyleborus germanus* in Thüringen

Entsprechend der vorliegenden Daten liegt die Präsenzzeit der Imagines von *Xyleborus germanus* in Thüringen in einem Zeitraum von Ende April (28.04.) bis Ende August (26.08.), mit einem Aktivitätsmaximum etwa von Anfang Juni bis Anfang Juli (Abb. 9).

***Phloeosinus aubei* (Perris, 1855)**

Bei dem Zweifarbigem Thuja-Borkenkäfer (Abb. 10) handelt es sich ebenfalls um eine sehr expansive Art, die seit den späten 1980er Jahren ihr Hauptverbreitungsgebiet Südmittel-europa, Mittelmeergebiet bzw. Asien in Richtung Norden ausdehnt. Erste Nachweise aus Mitteleuropa liegen von 1958 bei Wien vor (MAISNER 1962). Seit Anfang des Jahrtausends verbreitete sich die Art sehr stark und schnell in den Niederlanden und ist mit Funden aus 2001-03 (Brandenburg), 2003 (Berlin), 2006 (Sachsen) (SOBCZYK & LEHMANN 2007) und 2006 (Sachsen-Anhalt) (JUNG 2007) für Ostdeutschland belegt. Der Erstfund in Thüringen gelang am Schleichersee in Jena (5035/4), vier Exemplare wurden am 04.06.2007 an einer *Thuja*-Hecke gesammelt (IF, det. Weigel). Es ist sehr wahrscheinlich, daß sich die Art weiter ausbreiten wird. Vor allem im Siedlungsbereich werden die weit verbreiteten Hecken in öffentlichen Anlagen, Parks und Gärten als Lebensraum genutzt. Eine Verbreitung mit Pflanzmaterial aus Baumschulen oder Entsorgungen ist leicht möglich. Besiedelt wird eine

Vielzahl von Zypressengewächsen (Cupressaceae), wobei es sich bis auf *Juniperus communis*, um nicht einheimische Arten handelt. In diesem Zusammenhang weisen SOBCZYK & LEHMANN (2007) auf eine weitere Art, *Phloeosinus rudis* Blandford, 1894 hin, die in den letzten Jahren in den Niederlanden lokal zu größeren Schäden an Zypressengewächsen führte. Die Art ist früher oder später auch in Deutschland zu erwarten.



Abb. 10: *Phloeosinus aubei*

Literatur

- BENSE, U. & C. SCHOTT (1995): Zum bisher bekannten Vorkommen des Borkenkäfers *Xyleborus peregrinus* Eggers 1944 in Baden-Württemberg. - Mitteilungen Entomologischer Verein Stuttgart **30**: 55-60.
- BUBLER, H. & T. IMMLER (2007): Neue Borkenkäferarten in Bayern. - Forstschutz aktuell **38**: 5-8.
- BUBLER, H. & S. MÜLLER-KROEHLING (2007): Käferarten als Zeiger autochthoner Kiefernstandorte in Bayern. - LWF Wissen **57**: 52-56.
- CONRAD, R. (2000): Neozoen, Neophyten und Neomyceten im Mittleren Elsterg Gebiet (Ostthüringen). - Veröff. Museum Gera, Naturwiss. Reihe **27**: 80-136.
- DREGER, F.; F.KÖHLER, U. SCHULZ & T. TÄGER (2002): Neu- und Wiederfunde für die Käferfauna Brandenburgs im Rahmen von Biodiversitätsuntersuchungen in Kiefernwäldern (Col.). - Entomologische Nachrichten und Berichte **46** (2): 130-132.
- FREUDE, H.; K.W. HARDE & G.A. LOHSE (1981): Die Käfer Mitteleuropas. Band 10. - Goecke & Evers. Krefeld.
- FRITZLAR, F. (1998): Neozoen unter den Blattkäfern (Coleoptera, Chrysomelidae) Thüringens. - Mitt. Thür. Entomologenverband **5** (2): 61-63.
- GLADITSCH, S. (1969): Neue Beobachtungen über den eingeschleppten Scolytiden *Gnathotrichus materiarius* Fitch. - Mitteilungen Entomologischer Verein Stuttgart **4**: 76-78.
- GRÜNE, S. (1979): Handbuch zur Bestimmung der europäischen Borkenkäfer. - M. & H. Schaper. Hannover. 182 S.
- HORION, A. (1954): Koleopterologische Neumeldungen für Deutschland (1. Nachtrag zum „Verzeichnis der mitteleuropäischen Käfer“). - Deutsche Entomologische Zeitschrift (N.F.) **1** (1-2): 1-22.
- (1956): Bemerkenswerte Käferfunde in Deutschland. 2. Reihe (4. Nachtrag zum „Verzeichnis der Käfer Mitteleuropas“). - Entomologische Blätter **51** (1-2): 61-75.
- JUNG, M. (2007): Coleopterologische Neu- und Wiederfunde in Sachsen-Anhalt II (Coleoptera). - Entomologische Nachrichten und Berichte **51** (1): 33-42.
- KÖHLER, F. (1996): Käferfauna in Naturwaldzellen und Wirtschaftswald, Hrsg. Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung NRW. - LÖBF-Schriftenreihe **6**.
- (2000): Erster Nachtrag zum „Verzeichnis der Käfer Deutschlands. - Entomologische Nachrichten und Berichte **44** (1): 60-84.
- KÖHLER, F. & B. KLAUSNITZER (Hrsg.) (1998): Entomofauna Germanica - Verzeichnis der Käfer Deutschlands. - Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 4.
- KOPETZ, A.; A. WEIGEL & W. APFEL (2004): Neue Käferarten (Col.) für die Fauna Thüringens II. - Entomologische Nachrichten und Berichte **48** (3-4): 231-240.
- KOPETZ, A.; A. WEIGEL & W. APFEL (2008): Neue Käferarten (Col.) für die Fauna Thüringens III. - Entomologische Nachrichten und Berichte **52** (2): 99-104.
- LOHSE, G. A. & W. LUCHT (1994): Die Käfer Mitteleuropas. Suppl. Band 3. - Goecke & Evers. Krefeld.
- LUCHT, W. & B. KLAUSNITZER (1998): Die Käfer Mitteleuropas. Suppl. Band 4. - Gustav-Fischer-Verlag. Jena.
- MAISNER, N. (1962): Untersuchungen über *Phloeosinus thujae* Perris, *Phymatodes glabratus* Charp. und *Anthaxia helvetica* Stierl. an *Juniperus communis* L. - Journal of Pest Science **35** (4): 55-58.
- PFEFFER, A. (1995): Zentral- und westpaläarktische Borken- und Kernkäfer (Coleoptera: Scolytidae, Platypodidae). - Pro Entomologica. Basel.
- SCHEDL, K.E. (1966): Ein für Deutschland und Holland neuer Borkenkäfer. - Anzeiger Schädlingskunde, Pflanzenschutz, Umweltschutz **39**: 118-120.
- SCHMIDT, O. (2004): Eingeschleppte Borkenkäferarten in Bayerischen Wäldern. - LWF aktuell **45**: 21-22.
- SOBYCZ, T. & M. LEHMANN (2007): Zur Ausbreitung des Zweifarbigen Thujaborkenkäfers *Phloeosinus aubei* (Perris, 1855) in Ostdeutschland mit Anmerkungen zu *Phloeosinus thujae* (Perris, 1855) und *Phloeosinus rudis* Blandford, 1894 (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae). - Märkische Ent. Nachr. **9** (19): 55-60.
- UMWELTBUNDESAMT (2005): Bestandsaufnahme und Bewertung von Neozoen in Deutschland - Untersuchung der Wirkung von Biologie und Genetik ausgewählter Neozoen auf Ökosysteme und Vergleich mit den potenziellen Effekten gentechnisch veränderter Organismen. - Forschungsbericht 296 89 901/01 UBA-FB 000215.
- WEIGEL, A. (2005): Neu- und Wiederfunde sowie weitere bemerkenswerte Nachweise von Käferarten (Coleoptera) für die Fauna von Sachsen. - Entomologische Nachrichten und Berichte **49** (3-4): 161-170.

Anschrift des Autors:

Andreas Weigel
Am Schloßgarten 6
D-07381 Wernburg
rosalia@versanet.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Thüringer Faunistische Abhandlungen](#)

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Weigel Andreas

Artikel/Article: [Invasive Borkenkäferarten in Thüringen \(Coleoptera: Scolytidae\) 97-107](#)