

Entomol. Mitt. zool. Mus. Hamburg Bd. 7 (1981) Nr. 111

**Zur Biologie und Ökologie von *Pteleobius*
(*Xylechinus*) *valdivianus* (EGGERS, 1942)
(Col., Scolytidae), einer vorwiegend an
unterständigen Araukarien, *Araucaria araucana*
(MOL.) KOCH, brütenden Borkenkäferart¹⁾**

WALTER RÜHM

(Mit 4 Abbildungen im Text)

Abstract

The occurrence, distribution, specificity and mode of life of the bark beetle, *Pteleobius (Xylechinus) valdivianus* (EGGERS, 1942), which is restricted to the Monkey Puzzle Tree, *Araucaria araucana* (MOL.) KOCH in Chile, as well as a description of its galleries, are given. Its forest-pathological importance is indicated.

Während eines mehrjährigen Aufenthaltes in Chile wurden von mir auf den zum Teil schwer erreichbaren Araukarienstandorten im Küstenbergland Nahuelbuta und in der Andenkordillere zahlreiche Scolytiden- wie Curculionidenarten gesammelt und einige Beobachtungen vor allem zur Brutbiologie durchgeführt (RÜHM in KUSCHEL 1966, RÜHM 1976, 1977). Die Scolytiden wurden von SCHEDL (1966, 1972, 1980) und einige Curculionidenarten von KUSCHEL (1966) bestimmt bzw. beschrieben. Ein grosser Teil des eingesammelten Käfermaterials ist seit mehr als einem Jahrzehnt wegen Mangels an Taxonomen zur weiteren Bestimmung bzw. Beschreibung deponiert.

1. Die Borkenkäferfauna der Araukarie

Im Vergleich zu anderen in Chile heimischen, ebenfalls lokalbegrenzt vorkommenden Koniferenarten ist die Araukarie relativ artenreich von Scolytiden, vor allem aber von Curculioniden besiedelt. Die morphologisch ursprünglichen Araucariini (KUSCHEL 1966, RÜHM 1977) besetzen im Stammbereich der Araukarie im wesentlichen die Positionen, die an anderen Koniferenarten von den Borkenkäfern eingenommen werden. Neben *Blastophagus antipodus* EGGERS, 1942 und *Blastophagus porteri* (BRÉTHES, 1921) SCHEDL, über die schon berichtet wurde (RÜHM 1976) sowie die im Holz lebenden *Hylurgonotus brunneus* SCHEDL, 1951 und *Hylurgonotus armaticeps* SCHEDL, 1955 ist auch die phloembrütende Art, *Pteleobius (Xylechinus) valdivianus* (EGGERS, 1942) ein häufiger Begleiter der Araukarie in Chile und Argentinien. Die Type dieser Art ging durch Kriegseinwirkungen im Hambur-

1) Meinem Kollegen, Herrn Professor Dr. HERBERT WEIDNER zum 70. Geburtstag gewidmet.

ger Museum verloren. Von mir aufgesammeltes Material befindet sich in der Sammlung SCHEDL und nun auch im Zoologischen Institut und Zoologischen Museum der Universität Hamburg. Der neue Fundort ist Malalcahuello/Lonquimay (Südchile). Der von EGGERS (1942) angegebene Typenfundort Valdivia (Chile) ist verwirrend, da in der Umgebung von Valdivia im Bereich des Küstenberglandes die Araukarie normalerweise nicht vorkommt - und dies ebenfalls für diese wirtsspezifische Scolytidenart zutrifft.

2. Vorkommen von *Pteleobius (Xylechinus) valdivianus*

Die geographische Verbreitung des bis zu 3 mm großen *Pteleobius valdivianus* deckt sich wie die der übrigen Scolytiden weitgehend mit seiner Wirtsbaumart von der oberen bis zur unteren Verbreitungsgrenze. Er bevorzugt das Bestandesinnere der *Araucaria araucana*-*Nothofagus pumilio* (PEPP. et ENDL.) KRASSER-Bestände in den feuchteren Hanglagen und Mulden. Gerade dort findet man auch *Chusquea cumminigii* NEES. (Quila), eine Bambusart, relativ stark entwickelt. Auf den Standorten, wo die Araukarie mit *Nothofagus dombeyi* (MIRB.) BL. zusammentrifft, kommt diese Borkenkäferart ebenfalls noch häufig vor. Am Rande des Verbreitungsgebietes der Araukarie östlich der Anden bei einer jährlichen Regenmenge von unter 1000 mm - dort steht diese Baumart sehr locker und ist häufig mit *Nothofagus antarctica* (FORST.) OERST. vergesellschaftet - ist *Pteleobius valdivianus* nur noch vereinzelt nachzuweisen.

3. Spezifität, Gruppenzugehörigkeit und Verteilung des *Pteleobius valdivianus* an der Araukarie

Der phloeophage *Pteleobius valdivianus* ist wirtsspezifisch. Er konnte nur an der Araukarie brütend nachgewiesen werden. Als eine sekundäre Art, die physiologisch stark geschwächte, stehende Bäume, gefällte Bäume und Windwürfe nach längerer Lagerung zum Brüten aufsucht, gehört sie zu den Saprophyten. Hinsichtlich ihrer Gruppenzugehörigkeit erinnert sie an *Dryocoetes autographus* (RATZEBURG, 1837) und *Hylurgops glabratus* (ZETTERSTEDT, 1828) der Paläarktis.

Von den stehenden Araukarien werden ausschließlich im Unterstand befindliche Baumindividuen im Stammbereich besiedelt, die normalerweise von den *Araucarius*-Arten (RÜHM 1977) nicht oder nur selten aufgesucht werden. Das Alter dieser Araukarien liegt unter 100 Jahren. Das sekundäre Phloem und die Borke sind bei diesen Bäumen im Vergleich zu den mehrhundertjährigen Araukarien noch relativ schwach entwickelt. In den vom Wind geworfenen Araukarien bzw. in den Abbrüchen wie im Abraum nach einer Exploitation besiedelt *Pteleobius valdivianus* auch starke Äste, wo er häufig den beiden *Blastophagus*-Arten nachfolgt. Im Bereich der Äste ist diese Art den *Blastophagus*-Arten konkurrenzmäßig vermutlich unterlegen, da sie dort nur sehr kleine Bruten oder Populationen aufbaut.

Die Windwürfe bzw. Abbrüche mit relativ schwach entwickeltem sekundärem Phloem werden vor allem von der Seite, die dem Boden aufliegt, bzw. von den Halbseiten aus besiedelt.

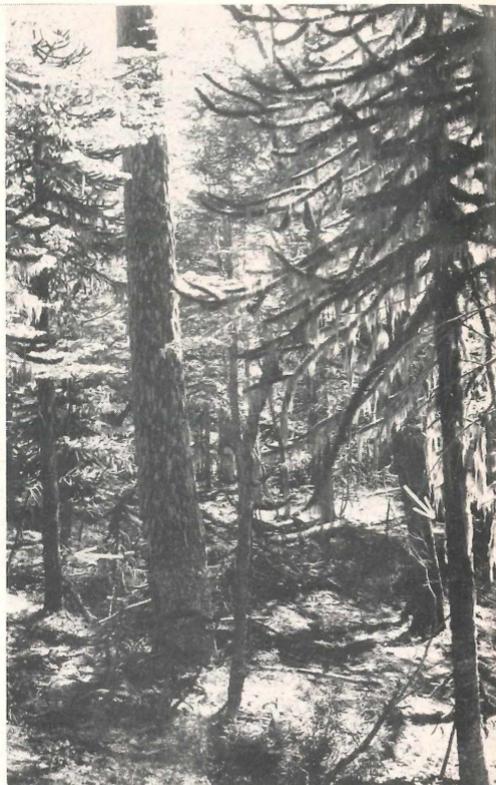
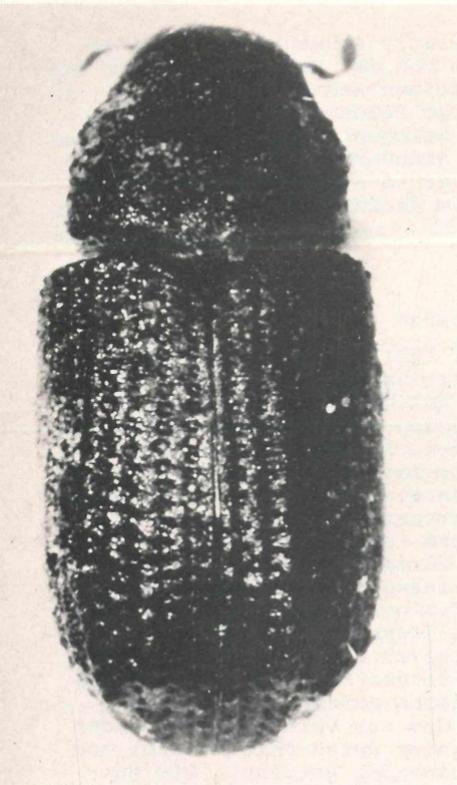
In stark ausgebildetem sekundärem Phloem liegender Bäume und in den Stubben brütet sie nur gelegentlich, da die Konkurrenz der Rüssel aus dem Tribus Araucariini und des *Calvertius tuberosus* (FAIRMAIRE et GERMAIN, 1860), der im Araukarienwald die Position wie *Hylobius abietis* (LINNE) im Kiefernwald einnimmt, sehr groß ist.

4. Fraßbild und Fraßspuren (Abb. 3,4)

Das Einbohrloch der Mutterkäfer führt am stehenden Stamm schräg zum Muttergang, der in einer durchschnittlichen Länge von 2 cm als doppelter Quergang angelegt wird. Bei dickem sekundärem Phloem konnten Radialgänge, die in Richtung des Splints führten, festgestellt werden. Der Muttergang beginnt mit einer kurzen "Rammelkammer". Er ist frei von Bohrmehl bzw. Nagespänen. Er wird jeweils nur von einem Käferpaar besiedelt. Brütet *Pteleobius valdivianus* in Phloemresten zwischen den *Blastophagus*- oder den *Araucarius*-Arten ist sein Fraßbild wegen Raummangels stark modifiziert. Die Eier, maximal wurden bis zu 30 Stück gezählt, werden dicht nebeneinander in Gruppen wie "Kopfsteinpflaster" in flache Mulden gelegt, die von den Weibchen genagt werden. Sie werden locker mit Nagespänen überdeckt. Die Verteilung der Gelege in den Gängen ist unregelmäßig. Die Ablage erfolgt rund um den Muttergang und nicht nur in einer Ebene. Die Larven fressen anfangs dicht nebeneinander. Später sind sie je nach dem zur Verfügung stehenden Raum mehr oder minder weit voneinander durch Phloemteile, zum Teil in verschiedenen Ebenen, voneinander getrennt. Die Muttergänge, die in Abhängigkeit von der Phloemstärke ebenfalls in verschiedenen Ebenen angelegt werden greifen wie die Larvengänge nicht in den Splint ein. Das Fraßbild wird später durch den Fraß der Altlarven benachbarter Bruten, durch den Reifungsfraß der Jungkäfer sowie den Fraß anderer Phloembrüter weitgehend zerstört. In den Larvengängen liegt das Genagsel locker, weil es von den Larven nicht zusammengepreßt wird. Die Altlarven verpuppen sich direkt unter der Borke. Sie liegen in verschiedenen Ebenen, zum Teil auch zwischen dem von anderen Phloembrütern zerfressenem Bast regellos verteilt. Die Puppenwiegen sind in Längsrichtung ausgerichtet. Die Jungkäfer bohren sich entweder direkt durch die Borke nach außen oder erst nach dem Reifungsgruß, der von den Puppenwiegen ausgeht. Die Reifungsgrußgänge verlaufen unregelmäßig.

5. Zur Lebensweise des *Pteleobius valdivianus*

Pteleobius valdivianus ist monogam wie dies auch von dem relativ nahestehenden *Xylechinus pilosus* (RATZEBURG, 1837) aus der Paläarktis bekannt ist. Im Gegensatz zu den beiden *Blastophagus*-Arten konnte ein Stridulieren der Käfer nicht festgestellt



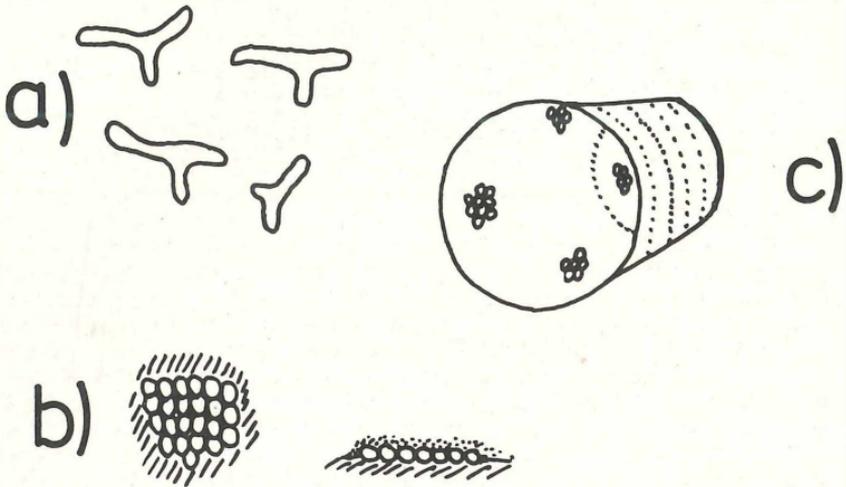


Abb. 4: a) Muttergänge des *Pteleobius valdivianus* (natürliche Größe) mit sog. Rammelkammer, ein Muttergang noch nicht vollendet, b) Anordnung der Eier (Aufsicht, von der Seite), c) Verteilung der Gelege in einem Muttergang (Skizze).

werden. Nach der Überwinterung sucht ein Teil der Käfer neben *Blastophagus antipodus* und *Blastophagus porteri* zum Reifungsfraß Stockausschläge und Zweige des Araukarienjungwuchses auf (vgl. RÜHM 1976). Auch am Ort der Geburt (s.o.) wurden häufig Jungkäfer beim Reifungsfraß beobachtet. Welche Fraßtätigkeit zur Reifung dominiert, war nicht zu entscheiden.

Die Generationsfolge ist infolge der öko- und mikroklimatisch bedingten, stark streuenden Apparenzen nicht sicher zu ermitteln. Ähnliche Schwierigkeiten bei der Bestimmung der Generationsfolge sind auch von den übrigen Scolytiden der Araukarie bekannt. Diese starke Streuung der Apparenzen wird zum Teil schon durch die unterschiedliche Lage der Winterquartiere im Bereich verschiedener Höhenstufen und unterschiedlicher Exposition induziert. Zu Beginn des Frühjahrs im Oktober der Südhalbkugel, wo mehr oder minder große Bereiche der Anden noch mit Schnee bedeckt sind, wurden Jungkäfer sowie Käfer beim Reifungsfraß mit heranreifender Gonade und schon brütende Mutterkäfer in einem Bestand nebeneinander beobachtet. Die Besiedlung gefällter Bäume setzte nach 10-12 Monaten ein. Häufig war in der ersten Besiedlungsphase ein säuerlicher, weinartiger Geruch festzustellen, der dem sekun-

Abb. 1-3: 1 = *Pteleobius valdivianus*, Imago dorsal. - 2 = Araukarienbestand mit unterständigen Araukarien die von *Pteleobius valdivianus* besiedelt werden. (Malalcahuello/Lonquimay, Südchile). - 3 = *Pteleobius*-Puppe unter der Araukarienborke.

därem Phloem entströmte. Die erste Eiablageperiode streute um zirka 6 Wochen, weil die Altlarven erst zu Beginn des Frühjahrs die Entwicklung zum Jungkäfer abschließen und dann zeitlich sehr spät mit der Ablage gegenüber den überwinterten Jungkäfern beginnen. Der Höhepunkt der Eiablageaktivität lag im November. Im Dezember war die Entwicklung des größten Teiles der Bruten abgeschlossen. Folglich muß die Entwicklung der "Nachzügler" gegenüber den zuvor geschlüpften Käfern erheblich beschleunigt gewesen sein. Die erste Generation war nach vergleichenden Beobachtungen in der Regel im Dezember abgeschlossen. *Pteleobius* bildet pro Jahr mindestens 2 Generationen aus. Im Herbst, d.h. im April und Mai, wurden noch in Höhenlagen um 1000 m kleine frische *Pteleobius*-Bruten gefunden. In dieser Zeit wurden paarweise sich einbohrende Mutterkäfer beobachtet, die zwar Muttergänge anlegten, jedoch keine Eier mehr ablegten. Spezifische Winterquartiere wurden nicht festgestellt. Größere Zusammenscharungen neben anderen Käfern der Araukarie wurden in altem zerfressenem Phloem von Stubben und Fallholz nachgewiesen. Die Masse der Käfer überwintert einschließlich der Larven und der unreifen Jungkäfer im Phloem häufig am Ort der Geburt. Einige Male wurden Käfer in alten männlichen Araukarienzapfen, die am Boden lagen, gefunden.

6. Begleitarten

Im Gangsystem und im feuchten Larvenkot des *Pteleobius valdivianus* kommen, zum Teil individuenreich, verschiedene Milben- und Nematodenarten vor.

HIRSCHMANN (1972) beschrieb die Milbenarten *Uroobovella rühmi* HIRSCHMANN, 1972, *Discourella rühmi* HIRSCHMANN, 1972 sowie *Lasioseius rühmi* HIRSCHMANN, 1972. Noch nicht beschrieben sind die Anoetiden bzw. Tyroglyphiden. Einmal wurde ein physogastrisches Milbenweibchen an einer *Pteleobius*-Puppe beobachtet. Die bisher beschriebenen, bei *Pteleobius valdivianus* gefundenen Milbenarten konnten auch bei anderen Käferarten im Araukarienumm oder an den Käfern nachgewiesen werden.

Im Gegensatz zu den nicht wirtsspezifischen Milben sind die fünf, bisher noch nicht beschriebenen Nematodenarten für *Pteleobius valdivianus* typisch. Eine zu den Parasitaphelenchen gehörende Art lebt als Larve in einem (selten zwei) der Malpighischen Gefäße, das dann sehr stark aufgetrieben ist. Diese Nematodenart bildet innerhalb der Parasitaphelenchen (vgl. RÜHM 1956) eine neue Spezialisationsstufe, da die Parasitaphelenchen im Larvenstadium in der Leibeshöhle ihrer Wirte leben. Von sämtlichen an der Araukarie vorkommenden Scolytiden und Curculioniden ist *Pteleobius valdivianus* am artenreichsten von Nematoden besiedelt. Die Beschreibung dieser Arten ist einer eigenen Veröffentlichung vorbehalten.

Neben Sciariden und anderen Dipterenlarven leben im Bereich dieser Borkenkäferart noch Staphyliniden und Nitiduliden, die den gesamten von Insekten besiedelten Bast der Araukarie aufsuchen. Die Gänge des *Araucarius minor* KUSCHEL, 1966 gehen häufig von denen des *Pteleobius valdivianus* aus (RÜHM 1977).

In dem relativ dünnborkigen Brutmaterial war *Pteleobius valdivianus* im Vergleich zu den übrigen Borkenkäfern und Rüsselern häufig von einer Hymenopterenart parasitiert. Sie wurde nur in den Jungkäfern nachgewiesen. Möglicherweise erfolgte die Parasitierung, wenn sich Altlarven bzw. Puppen dicht unter der Borke befanden. Wie bereits früher erwähnt, konnten sonst parasitische Hymenopteren in den Larven und Imagines phloembrütender bzw. -bewohnender Käfer der Araukarie nur sehr selten nachgewiesen werden.

7. Forstpathologische Bedeutung

Pteleobius valdivianus ist als sekundäre, weitgehend saprophage Art ohne forstpathologische Bedeutung. Auch im Umfeld starker Exploitation und unsachgemäßer Nutzung mit umfangreichem Abraum konnte kein verstärkter Angriff dieser Art auf die Araukarie festgestellt werden. Sämtliche Beobachtungen deuten darauf hin, daß diese Art nicht als Primärschädling auftreten kann. Der Regenerationsgraß im Jungwuchs hatte keinen erkennbaren schädigenden Einfluß. *Pteleobius valdivianus* trägt innerhalb der Araukariensukzession zum Abbau unterdrückter bzw. kümmernder Araukarien bei.

Danksagungen

Für die stetige Unterstützung bei den Freilandbeobachtungen und -untersuchungen danke ich meiner Frau Verena. Der Universidad Austral de Chile in Valdivia gilt mein Dank für die Förderung meiner Araukarienuntersuchungen.

Literatur

- HIRSCHMANN, W., 1972: Gangsystematik der Parasitiformes. Teil 93: Gänge, Teilgang, Stadien von 7 neuen *Uroobovella*-Arten. Teil 94: Teilgänge, Stadien von 3 neuen *Discourella*-Arten (Uropodini, Uropodinae) Teil 104: Von Dr. W. RÜHM während seiner Tätigkeit an der Universidad Austral de Chile (Valdivia) gesammelte Araukarien-Milben aus Südchile und Südbrasilien. - *Acarologie*, Folge 17: 9-13, 13-14, 29-34. Fürth/Bayern.
- HUECK, K., 1966: Die Wälder Südamerikas. - G. Fischer Verlag, Stuttgart, 422 pp.
- KUSCHEL, G., 1966: A cossonine genus with bark-beetle habits, with remarks on relationships and biogeography (Col. Curculionidae). - *N.Z.J.Sci.*, 9: 3-29. Wellington.
- POSTNER, M., 1974: Scolytidae (= Ipidae), Borkenkäfer. - In W. SCHWENKE (ed.): Die Forstschädlinge Europas, Bd. 2, Käfer. Verlag P. Parey. Hamburg und Berlin, 334-482.

- RÜHM, W., 1956: Die Nematoden der Ipiden. Parasitologische Schriftenreihe H. 6, VEB G.Fischer Verlag, Jena, 437 pp.
- RÜHM, W., 1964: Zur Wirtskreiserweiterung einer mit Borkenkäfern (Scolytoidea, Col.) vergesellschafteten Nematodenart. - Z.Parasitenkunde, 26, 230-253. Berlin.
- RÜHM, W., 1969: Die Nematoden der an *Araucaria araucana* (MOL.) KOCH und *Araucaria angustifolia* KUNTZE gebundenen Scolytoidea (Col.) und ihre verwandtschaftliche Stellung zur Nematodenfauna der paläarktischen Borkenkäfer. - Beitr.Neotropische Fauna, 6: 137-144. Stuttgart.
- RÜHM, W., 1976: *Blastophagus antipodus* EGGERS und *Blastophagus porteri* (BRETHES) (Scolytidae, Col.) an der Araukarie *Araucaria araucana* (MOL.) KOCH in Chile. - Z.Pflanzenkrankh.Pflanzenschutz, 83 (1/2/3): 137-145. Stuttgart.
- RÜHM, W., 1977: Rüsselkäfer (Araucariini, Cossonindae, Col.) mit einer Borkenkäfer (Scolytoidea) ähnlichen Brutbiologie an der *Araucaria araucana* (MOL.) KOCH in Chile. - Z.ang.Ent., 84 (3): 283-295. Berlin.
- SCHEDL, K., 1951: Chilenische Borkenkäfer I. - Rev.Chilena Ent., 1: 15-22. Santiago/Chile.
- SCHEDL, K., 1955: Chilenische Borkenkäfer II. - Rev.Chilena Ent., 4: 155-259. Santiago/Chile.
- SCHEDL, K., 1966: Etwas über die Borkenkäfer der Araucarien. - Anz.f. Schädlingskunde, 34 (3): 42-45. Berlin.
- SCHEDL, K., 1972: Die Borkenkäfer (Scolytidae, Col.) von Chile. - Mitt. Münchner Ent.Ges., 62: 129-153. München.
- SCHEDL, K., 1978: Evolutionszentren bei den Scolytoidea (Col.). - Ent. Abhandl.Staatl.Museum f.Tierkunde Dresden, 41 (9): 311-323. Dresden.
- SCHEDL, K., 1980: Zur Borkenkäferfauna von Chile. - Ent.Blätter, 75 (3): 159-162. Krefeld.

Anschrift des Verfassers:

Professor Dr. W. RÜHM, Zoologisches Institut und Zoologisches Museum der Universität Hamburg, Martin-Luther-King-Platz 3, 2000 Hamburg 13.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Hamburg](#)

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Rühm Walter

Artikel/Article: [Zur Biologie und Ökologie von Pteleobius \(Xylechinus\) valdivianus \(Eggers, 1942\) \(Col., Scolytidae\), einer vorwiegend an unterständigen Araukarien, Araucaria araucana \(Mol.\) Koch, brütenden Borkenkäferart 13-20](#)