

ENTOMOLOGISCHE MITTEILUNGEN  
aus dem  
Zoologischen Museum Hamburg

Herausgeber: Professor Dr. HANS STRÜMPPEL, Dr. GISELA RACK,  
Professor Dr. RUDOLF ABRAHAM, Professor Dr. WALTER RÜHM

Schriftleitung: Dr. GISELA RACK

ISSN 0044-5223

Hamburg

9. Band

31. August 1987

Nr. 130

Zur Biologie, Ökologie und Phänologie des *Calvertius  
tuberosus* Germ. & Fern. (Col., Curculionidae) auf  
der Araucarie (*Araucaria araucana* (Mol.) Koch)<sup>1)</sup>

WALTER RÜHM

(Mit 4 Abbildungen im Text)

Abstract

Some observations on the biology and ecology, as well as phenological data of *Calvertius tuberosus* are given. This phytophagous weevil is bound to the *Araucaria araucana* in humid areas of the West Andes.

Einleitung

Der etwa 9 mm große Rüsselkäfer *Calvertius tuberosus* (Abb. 1) ist die größte der an die Araucarie gebundenen, im Phloem beziehungsweise Xylem brütenden drei Rüssel- und fünf Borkenkäferarten (Rühm 1976, 1981, 1986). Über diesen Rüsselkäfer wurde im Zusammenhang mit einer an ihn gebundenen spezifischen Nematodenart schon einmal kurz berichtet (Rühm 1964).<sup>2)</sup>

1. Verbreitung und Wirtsbaumspezifität

*Calvertius tuberosus* ist als monophage Käferart mit sämtlichen Stadien an die Araucarie gebunden. Ihr Verbreitungsgebiet deckt sich wie das der übrigen mit der Araucarie vergesellschafteten xylem- und phloembrütenden Rhynchophora in

1) Dem Andenken meines chilenischen Kollegen Prof. Dr. Leonidas Durán (Valdivia, Santiago).

2) Vergleichsmaterial wurde im Zoologischen Institut und Zoologischen Museum der Universität Hamburg hinterlegt.

Chile und Argentinien mit der des Wirtsbaumes. Der Rüsselbrütet vorzugsweise in mehrere Hundertjahre alten, liegenden Araukarienstämmen, vor allem in den feuchten westlichen andinen Lagen und in den Araukarienrestbeständen des Küstenberglandes Nahuelbuta. *C. tuberosus* kommt seltener in lockerstehenden, lichten Araukarienbeständen relativ trockener Standorte an den andinen Leeseiten längs der chilenisch-argentinischen Grenze vor.

## 2. Biologie und Ökologie

Vor der Eiablage führen die Jungkäfer einen Reifungsfraß, die Altkäfer nach der Überwinterung und im Laufe der Vegetationsperiode einen Regenerationsfraß durch. Die Käfer nagen die Araukarienblätter an den jüngsten Zweigabschnitten alter Bäume oder am Jungwuchs, der von ihnen bevorzugt wird. Sie nagen ebenso an den frisch ausgetriebenen Stubben, wo die kleinen Pflanzen zum Teil kranzförmig zwischen dem Xylem und Phloem der Araukarie hervorsprossen. Ihr Fraß konnte an mehrhundertjährigen Araukarien auch im Kronenbereich nachgewiesen werden. Die Käfer fressen in die Blätter mehrere mehr oder minder große, häufig ovale Löcher, sie schaben die oberen Gewebe der Blätter in Streifen ab oder nagen Scharten in die Blattränder (Abb. 2, 3). Während des Reifungs- und Regenerationsfraßes scheiden die Käfer grüne Kotballen ab. Die Araukarie reagiert auf den Blattfraß an den beschädigten Stellen mit starkem Balsamausfluß. Nach einiger Zeit vernarben diese Wunden, die an den Rändern mit einem braunen korkartigen Gewebe abgeschlossen werden. Nagen die Käfer an den Stämmchen der Stubbenausschläge, sterben diese entweder sofort ab oder sie vertrocknen, wenn dort zusätzlich noch die *Blastophagus*-Arten während ihres Reifungsfraßes Gänge minieren (Rühm 1976). Nach dem Reifungsfraß paaren sich die Käfer meist auf der Unterseite oder den Seiten liegender Araukarienstämmen. Kopulationen konnten während der gesamten Vegetationsperiode beobachtet werden. Zur Eiablage suchen die Käferweibchen in der Regel diese alten, durch den Fraß von *Hylurgonotus armaticeps* Schedl und *H. brunneus* Schedl (Rühm 1986) zerborstenen bzw. durch Wind- und Schneebruch geworfenen Stämme mit dickem sekundärem Phloem von mehreren Zentimeter Dicke sowie große Stubben auf. Sie nagen kleine Eigruben in die zwischen den Peridermplatten befindlichen Nähte. Die Eigruben werden an den liegenden Stämmen vorzugsweise in Bodennähe angelegt. Nach dem Schlüpfen wandern die Junglarven unmittelbar in das sekundäre Phloem. Die geschlechtsreifen Käfer halten sich nicht im Phloem auf (vgl. Araucariini, Rühm 1977). Die alten Araukarien werden häufig mehrere Jahre, mindestens zwei Jahre, bis zum völligen Abbau des Phloems mit Eiern belegt. Im Phloem der Stämme und Stubben leben Brutn unterschiedlichen Alters mehr oder minder dicht miteinander oder mosaikartig nebeneinander. Zum Zeitpunkt der Besiedlung durch *C. tuberosus* kann das Phloem bereits eine schleimige Konsistenz besitzen und/oder ab-

schnittweise von den Arten der Araucariini besiedelt sein. Die Araukarien scheiden in diesem Befallsstadium anfangs einen säuerlichen, später einen intensiven käseartigen Geruch ab. In unbeschädigten stehenden Araukarien, deren Phloem frei von Insekten war, konnten keine Eiablagen von *C. tuberosus* nachgewiesen werden.

Die im Phloem minierenden Larven legen einen sich schlängelnden, zunehmend breiter werdenden Gang an, dessen zurückliegende Abschnitte mit Kot oder Genagsel fest zugestopft werden. Ein Larvengang endet jeweils mit einer etwa 2,5 cm langen und 1,0 cm breiten Puppenwiege unterschiedlicher Tiefe. Die Puppenwiegen liegen in der Faserrichtung des Baumes und sind meistens mit einem Spanpolster aus Splintmaterial ausgekleidet. Sie werden häufig an der Grenze zwischen Phloem und Xylem angelegt, können jedoch auch im Phloem liegen. Im mächtigen sekundären Phloem überschneiden sich die Fraßgänge der Larven unterschiedlichen Alters. Die Puppen liegen in weiter Verteilung unter der Rinde. Die Jungkäfer nagen sich durch den nach Abschluß der Entwicklung meist stark zerfressenen aufgelockerten Bast nach außen oder finden ihren Weg durch das aufgeplatzte Periderm. Vereinzelt wurden Jung- und Altkäfer beim Wandern auf dem Boden beobachtet. An stehenden Bäumen wurden sie zwischen dem starken Flechtenbewuchs bei niederen Lufttemperaturen in Ruhestellung angetroffen. Einige Jungkäfer überwinterten nach Abschluß der Entwicklung Ende Herbst im Phloem. Gerade in dieser Zeit nahm die Anzahl verpilzter Jungkäfer zu. Die Altkäfer halten sich vermutlich im Nahbereich des Stammfußes der Araukarie und unter liegenden Stämmen im Boden auf.

### 3. Die ökologische Gruppenzugehörigkeit und die forstpathologische Bedeutung des *Calvertius tuberosus*

*C. tuberosus* gehört in der präimaginalen Phase zur ökologischen Gruppe der Sekundärinsekten der Araukarie. Er brütet nur in überalterten, kränkelnden oder in durch Feuer oder durch unsachgemäße Exploitation geschädigten Bäume bzw. in liegenden Stämmen (Abb. 4). So tritt er verstärkt in alten Beständen der Zerfallsphase und in exploitierten Flächen mit umfangreichem Abraum und großem Anfall an Stubben auf. Primär ist der Reifungs- und Regenerationsfraß der Jung- bzw. Altkäfer an den Blättern der Araukarie. In der Araukarien-biozönose nimmt *C. tuberosus* die entsprechende Planstelle ein wie *Hylobius abietis* L. in den Nadelwäldern Europas.

Im Verlauf der Sekundärsukzession an der Araukarie besiedelt *C. tuberosus* diese Baumart gleichzeitig mit oder kurz nach *Araucarius minor* Kuschel und *A. medius* Kuschel. Es könnte sein, daß durch die wesentlich raschere Entwicklung sowie durch die Massenvermehrung beider Araucariini *C. tuberosus* einer verstärkten Konkurrenz ausgesetzt ist.

#### 4. Die Erkennung des Befalls

Die Anwesenheit von *C. tuberosus* ist ohne Käfer- und Larvenfund nur durch die Fraßspuren an den Araukarienblättern, insbesondere des Jungwuchses und der Jungpflanzen, sicher und zweifelsfrei nachzuweisen. Für den Nachweis ist der Bewuchs an Bestandesrändern und im Bereich kleiner und großer Lichtungen besonders geeignet. Im Phloem sind die sich schlängelnden Fraßgänge mit denen anderer Phloembrüter nicht zu verwechseln.

#### 5. Apparenzen und phänologische Daten

In den abgelegenen Gebieten der Araukarienvorkommen, in denen die Bedeckung durch Schnee zwischen vier bis sechs Monaten schwanken kann, konnten die Apparenzen und phänologischen Daten des *C. tuberosus* nicht fortlaufend erfaßt werden. In den Monaten Juni, Juli und August war eine Begehung der Araukarienbestände nicht möglich. Die Entwicklung des Käfers streut wegen der vertikalen Verbreitung der Araukarie in den Anden mit Vorkommen in Tälern und in hochgelegenen exponierten Hanglagen relativ weit. Die Temperaturunterschiede, ob im Bestandesinneren oder am Rande bzw. in aufgelockerten Beständen, zwischen der Ober- und Unterseite von Stämmen mit einem Durchmesser bis zu einem Meter können im Tagesgang je nach der Exposition, gerade im Frühjahr und im Sommer, beträchtlich sein. Trotz der Milderung der Temperaturextreme durch Periderm und das umfangreiche Phloem können die Unterschiede doch zwei bis drei Grad Celsius über mehrere Stunden am Tage betragen. Auf dem Periderm sind Temperaturunterschiede je nach Dauer der Besonnung von mehr als zehn Grad Celsius nicht ungewöhnlich. Im Herbst, Ende April bis Mai, legt ein Teil der Altlarven bei Phloemtemperaturen zwischen vier bis sechs Grad Celsius die Puppenwiegen an, ohne sich jedoch sofort zu verpuppen. Die Larven verharren offenbar in einer Diapause wie sie beispielsweise von *Hyllobius abietis* (Eidmann 1974) beschrieben wird. Die beweglichen Altlarven nehmen aber keine Nahrung mehr auf. Diejenigen Larven, die das Altlarvenstadium noch nicht erreicht haben, fressen im Herbst und zu Beginn des Winters im Phloem weiter. Es dürfte sich um eine Quieszenz der jüngeren Larvenstadien handeln, die von der Temperatur des umgebenden Mediums gesteuert wird. Sofort zu Beginn des Frühjahrs setzt die Verpuppung der Altlarven bei Phloemtemperaturen um fünf Grad Celsius ein. Die jüngeren Larvenstadien erreichen das Altlarven- und Puppenstadium verspätet zu Beginn des Sommers. So dehnt sich die Verpuppungsperiode des *C. tuberosus* nach den Wintermonaten vom Frühjahr im Oktober bis zu Beginn des Sommers Ende Dezember aus. Im Hochsommer, etwa im Januar und Februar, nimmt der Anteil der Puppen an der Gesamtpopulation rasch ab, während der Jungkäferanteil zunimmt. Die ersten Eigelege wurden im November festgestellt. Gegen Ende des Sommers, etwa ab Mitte März, wurde die Eiab-

lage eingestellt. Vermutlich legen die geschlechtsreifen Käfer nach dem Reifungs- bzw. Regenerationsfraß in der Vegetationsperiode in Wellen ab. Die Entwicklung des Rübblers der aus den Frühjahrsgelagen stammenden Individuen bis zur Altlarve beansprucht etwa sechs Monate. Die Winterdiapause beträgt etwa fünf Monate. Diese Populationen wie die nichtdiapausierenden Individuen schließen die Gesamtentwicklung nach etwa zwölf Monaten ab. Unter Berücksichtigung für die Entwicklung besonders ungünstiger Habitate schwankt die Generationsdauer des *C. tuberosus* nach meinen Beobachtungen zwischen einem und eineinhalb Jahren.

#### Danksagung

Bei den Untersuchungen in schwierigem Gelände half mir meine Frau Verena. Ihr und der Universidad Austral de Chile in Valdivia, die meine Untersuchungen unterstützte, sei herzlich gedankt.

#### Literatur

- Hueck, K., 1966: Die Wälder Südamerikas. - G. Fischer Verlag, Stuttgart.
- 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.
- Eidmann, D., 1974: Gattung *Hylobius* Schönh. - In Schwenke (ed.): Die Fortschädlinge Europas, Bd. 2, Käfer, Verlag P. Parey, Hamburg und Berlin, 275-293.
- Rühm, W., 1964: Ein Beitrag zur Vergesellschaftung zwischen Nematoden und Insekten. *Pelodera bakeri* n. sp. (Nematoda, Rhabditoidea, Rhabditidae) eine mit *Calvertius tuberosus* Ferm. et Germ. (Col.: Curculionidae, Hylobiinae) vergesellschaftete Nematodenart an *Araucaria araucana* (Mol.) Koch. - Zool. Anz., 173: 212-220. Leipzig.
- Rühm, W., 1969: Zur Problematik des Fortschutzes in Chile. - Wiss. Z. Ernst Moritz Arndt Universität Greifswald, 18 (Math. naturwiss. Reihe, Nr. 1/2): 17-26. Greifswald.
- Rühm, W., 1976: *Blastophagus antipodus* Egg. und *Blastophagus porteri* Breth. (Scolytidae, Col.) an der Araukarie (*Araucaria araucana* (Mol.) Koch in Chile. - Z. PflKrankh, PflSchutz, 83 (1/2/3): 137-145. Stuttgart.
- Rühm, W., 1977: Rüsselkäfer (Araucariini, Cossoninae, Col.) mit einer Borkenkäfern (Scolytoidea) ähnlichen Brutbiologie an der *Araucaria araucana* (Mol.) Koch in Chile. - Z. ang. Ent., 84: 283-295. Hamburg, Berlin.
- Rühm, W., 1981: Zur Biologie und Ökologie von *Pteleobius (Xylechinus) valdivianua* (Eggers, 1942) (Col. Scolytidae), einer vorwiegend an unterständigen Araukarien (*Araucaria araucana* (Mol.) Koch) brütenden Borkenkäferart. - Entomol. Mitt. zool. Mus. Hamburg, 7 (111): 13-20. Hamburg.

Rühm, W., 1986: Zwei im Xylem der Araukarie, *Araucaria araucana* (Mol.) Koch brütende xylomycetophage und koprophage Borkenkäferarten (Col.: Scolytidae). - Entomol. Mitt. zool. Mus. Hamburg, 8 (128): 265-280. Hamburg.

Anschrift des Verfassers:

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

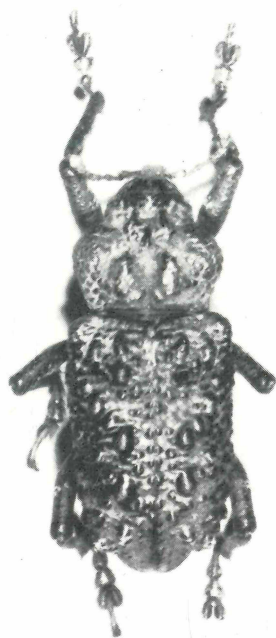
---

Abb. 1: *Calvertius tuberosus* Germ. et Ferm., dorsal.

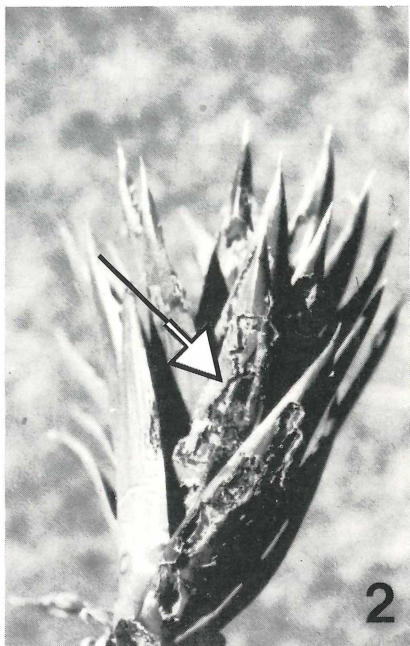
Abb. 2: Frische Spuren des Regenerations- und Reifungsfraßes der Käfer an Araukarienblättern.

Abb. 3: Alte Spuren des Regenerations- und Reifungsfraßes der Käfer an Araukarienblättern.

Abb. 4: Starker Balsamausfluß an einer stehenden, feuergeschädigten Araukarie (Ausschnitt). Beginn der Besiedlung des Phloems durch verschiedene Araucariini (Curculionidae) und durch *Calvertius tuberosus* Germ. et Ferm.



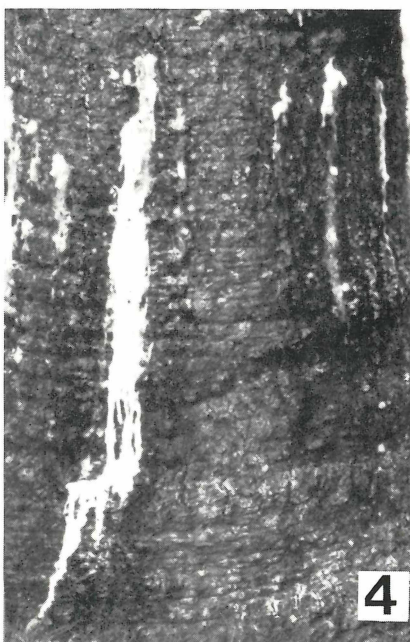
1



2



3



4

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Rühm Walter

Artikel/Article: [Zur Biologie, Ökologie und Phänologie des Calvertius tuberosus Germ. & Fern. \(Col., Curculionidae\) auf der Araucarie \(Araucaria araucana \(Mol.\) Koch\) 1-7](#)