

*Nachdruck verboten.  
Übersetzungsrecht vorbehalten.*

## Über eine den Maikäferjahren analoge Erscheinung bei *Saperda populnea*.

Von

J. E. V. Boas in Kopenhagen.

Mit Tafel 10.

---

Bekanntlich hat der Maikäfer in Nord-Europa eine 4jährige Generation. An jeder Stelle, wo das Tier lebt, treten jedes Jahr Imagines auf, es existieren, mit andern Worten, — da sämtliche Imagines stets im Juni oder Anfang Juli absterben — 4 Stämme von Maikäfern, die durch die Zeiten unabhängig nebeneinander bestehen. Von diesen Stämmen ist aber auf jeder Stelle stets einer besonders reich an Individuen im Vergleich mit den andern, und es entstehen dadurch die sogenannten Maikäferjahre, in denen das Tier in großer Anzahl erscheint, während in den zwischenliegenden Jahren nur eine ganz bescheidene Anzahl zum Vorschein kommt. Dasselbe kennt man auch für die mit dem Maikäfer nahe verwandte *Melolontha hippocastani*, die eine 5jährige Generation hat; es existieren ebenfalls für diese Art bestimmte „Jahre“; alle 5 Jahre tritt das Tier in größerer Menge auf — in Vendsyssel in Dänemark<sup>1)</sup> war es z. B. zahlreich 1887, 1892, 1897, 1902 —, in den übrigen Jahren ist

---

1) Vgl. BOAS, Oldenborrernes Optræden og Udbredelse i Danmark 1887—1903. Kopenhagen 1904. Fol.

es selten. Ähnliches ist auch mit der berühmten *Cicada septendecim* der Fall<sup>1)</sup>, die an jeder Stelle nur alle 17 (resp. 13) Jahre erscheint, während in den übrigen Jahren keine Imagines gefunden werden. Sonstige Fälle dieser Art sind mir nicht bekannt.

In meiner Abhandlung über *Saperda populnea*<sup>2)</sup> bin ich für die Anschauung eingetreten, daß diese Art eine 1jährige Generation besitze. Diese Anschauung stützte sich erstens darauf, daß Gallen, „welche nach der Jahresringbildung 1898 angelegt waren, schon 1899 von ihren Insassen verlassen waren.“ Hierzu ist aber zu bemerken, daß die Jahresringbildung an diesen pathologisch veränderten Aststellen schwierig zu eruieren ist und daß es sehr wohl möglich ist, daß die Gallen, die ich als 1jährige in Anspruch genommen habe, in der Tat 2jährige sind. Zweitens wurde darauf hingewiesen, daß manche diesjährige Larven bereits ziemlich groß sind; durch Vergleich jener noch aufbewahrten Larven mit andern später gesammelten geht aber in der Tat hervor, daß sie weit von der definitiven Größe entfernt sind. Drittens wurde hingewiesen auf „das gänzliche Fehlen von Larven, welche aus 1898 stammen könnten“ (die Untersuchung wurde 1899 gemacht). Letztere Bemerkung ist zutreffend und beruht, wie wir sehen werden, nicht auf einem Zufall; die betreffende Tatsache kann aber auch davon bedingt sein, daß im Jahre 1898 an der betreffenden Stelle keine Eier abgelegt sind, braucht nicht zu bedeuten, daß die Generation einjährig ist.

Ich habe seitdem alljährlich in den in der Nähe meiner Wohnung liegenden Waldungen (namentlich in dem zwei dän. Meilen nördlich von Kopenhagen liegenden Domänen-Forst „Geelskov“) und anderswo Beobachtungen über *Saperda populnea* gemacht; in den letzten paar Jahren tritt das Tier auch zahlreich auf Zitter-, Silber- und Graupappeln in meinem Garten auf, sodaß das Material reichlich und bequem vorliegt.

Es hat sich hierbei in der Tat ergeben, daß die Generation von *Saperda populnea* 2jährig ist.<sup>3)</sup> Außerdem hat es sich aber heraus-

1) MARLATT, The Periodical Cicada, in: U. S. Dep. of Agricult., Div. of Entomol., Bull. No. 14 (N. S.). Washington 1898.

2) Über einen Fall von Brutpflege bei einem Bockkäfer, in: Zool. Jahrb., Vol. 13, Syst. (1900), p. 254.

3) L. BENICK hat in der populär-wissenschaftlichen Zeitschrift „Nerthus“, Jg. 6, 1904, p. 248—251 und 306—310 eine Abhandlung über die „Brut-

gestellt, daß an den von mir untersuchten Lokalitäten nur alle 2 Jahr Imagines auftreten und neue „Hufeisen“<sup>1)</sup> genagt werden, und zwar sind es die Jahre, deren Zahl ungerade ist, welche „*Saperda populnea*-Jahre“ sind; ob überhaupt in den Jahren mit gerader Ziffer an den betreffenden Stellen Imagines von *Saperda populnea* auftreten, ist unsicher; unter allen Umständen müssen sie sehr spärlich sein.

Die Beobachtungen, aus denen dies erschlossen ist, sind folgende:

1899. In diesem Jahre wurden, wie aus meinem frühern Aufsatz hervorgeht, frische „Hufeisen“ gefunden bei Hornbæk und in Geelskov. Die vorliegenden Larven aus dem Oktober 1899 haben eine Länge, die für durch den aufgesogenen Spiritus aufgedunsenen Larven von 10—15 mm schwankt; die größten mäßig kontrahierten Larven sind 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm, die kleinsten 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm lang.<sup>2)</sup>

1900. Im Sommer dieses Jahrs wurden keine neuen Hufeisen gefunden; Anfang Juni wurden nur Larven (vgl. das folgende Jahr) in den Gallen angetroffen.

1901. Am 1. Juni wurde eine Anzahl Gallen geöffnet; sie enthielten lediglich Puppen und junge Imagines. — Am 30.—31. Juli wurden zahlreiche neue „Hufeisen“ gefunden; die zugehörigen Larven, von denen eine größere Zahl gesammelt wurde, hatten eine Länge von 3 mm (nur eine einzelne war so klein) bis 8 mm (Messung der lebenden Larven), waren also sämtlich klein; größere Larven wurden gar nicht gefunden. — Vom 29. Dezember habe ich eine Larve, die — aufgedunsen — 20<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm mißt (vgl. über diese Larve unten S. 317).

1902. Am 16. Februar habe ich einige Larven gesammelt, die frisch 7—12 mm maßen (jetzt, aufgedunsen, 13—17 mm); vgl. Oktober 1899. — Im Laufe des Jahres 1902 wurden keine neuen „Hufeisen“ gefunden,

---

pflege des Espenbockkäfers“ publiziert; Verf. folgt in der Hauptsache meinen Ausführungen, hat aber die Sache selbst sorgfältig untersucht, und die zahlreichen — guten — Figuren sind original. Herr BENICK wendet sich (p. 307—308) mit Recht gegen die Anschauung, daß die Generation 1jährig sei; er stützt sich dabei besonders auf eine Beobachtung, die er gemacht hat, daß die Larven, die er im März-April 1902 sammelte, nur 5—5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm lang waren, mithin schwerlich bereits im Juni den Käfer liefern könnten. Nur eins macht ihn stutzig: daß er nicht gleichzeitig größere Larven gefunden hat. Er beruhigt sich aber mit dem Gedanken, daß solche zwar existieren, nur von ihm nicht gefunden worden seien. Wie wir später sehen werden, ist die Sache anders zu erklären.

1) Vgl. meine S. 314 zitierte Abhandlung.

2) Angaben über die Größe konservierter *Saperda*-Larven sind mit Vorsicht zu verwenden, da die Länge ganz verschieden ist, je nachdem man mit etwas kontrahierten oder mit aufgeblähten Exemplaren zu tun hat.

nur alte Gallen. — Eine Anzahl am 27. Juli in Geelskov gesammelten Larven messen — aufgedunsen — 20—27 $\frac{1}{2}$  mm. — In demselben Jahr habe ich in Schweden bei Stafsjö (in der Nähe von Norrköping) am 16. Juli eine Anzahl Larven gesammelt; die größte ist (wenig aufgedunsen) 21 mm lang, die kleinste (etwas kontrahiert) nur 11 mm (über letztere Larve vgl. unten S. 317); auch hier habe ich trotz eifrigem Nachsuchen keine neuen „Hufeisen“ gefunden, ebensowenig in Halland (Schweden), wo ich im August desselben Jahrs eine Anzahl Larven von 19—28 mm Länge (aufgedunsen) gesammelt habe. — Am 28. Dezember habe ich in Geelskov 7 Larven gesammelt, die jetzt, aufgedunsen, 18—23 $\frac{1}{2}$  mm messen (frisch waren sie 12—15 mm lang).

1903. Am 19. Juni habe ich zahlreiche Gallen untersucht. Mit einer einzigen Ausnahme waren sie bereits sämtlich von ihren Insassen verlassen; eine Imago wurde im Freien gefangen. Die genannte Ausnahme war eine Galle, welche eine ziemlich große Larve enthielt (die Larve ist, mäßig aufgedunsen, 16—17 mm lang). — Am 25. Juni habe ich wieder zahlreiche Zitterpappeln untersucht; sämtliche Gallen waren leer, keine Larven, Puppen oder Imagines angetroffen. Zahlreiche neue Hufeisen mit je einem Ei unterhalb der Rinde (vgl. Fig. 2) wurden gefunden; der untere Teil der Innenseite der vom Hufeisen umgebenen Rindenpartie ist mißfarbig, braun; hier liegt das Ei. In einem davon wurde am folgenden Tag bereits eine ganz kleine Larve gefunden, die eine Höhlung unterhalb der Rinden-Halbinsel genagt hatte. Manchmal war das Hufeisen angelegt, ohne daß es zur Eiablage gekommen wäre. — Am 5. August wurde wieder eine Anzahl Zitterpappeln untersucht. In und bei den „Hufeisen“ kleine Larven von 2—5 mm Länge, die teils (wenige) noch in der vom Hufeisen umgebenen Rindenpartie, teils in dem peripheren Gang saßen; eine einzelne hatte angefangen den Längsgang auszunagen. Gar keine größere Larven. Zahlreiche Hufeisen (etwa die Hälfte) sind steril.

1904. Vom 13. Mai habe ich 3 Larven von ungefähr gleicher Größe, aufgedunsen, ca. 9 mm. — Am 29. Dezember habe ich eine Anzahl Gallen untersucht. Sämtliche Larven maßen frisch ca. 15 mm (ein wenig mehr oder weniger), entsprechen ganz denjenigen vom 28. Dezember 1902.

1905. Von 10 am 14. Mai eingesammelten Exemplaren waren 7 Puppen (noch ganz weiß), 3 Larven, 2 große 18—20 mm (etwas aufgedunsen), die 3. kürzer, 16 mm (aufgedunsen) und dünner (vgl. über diese Larve unten S. 317). Aus eingezwängertem Material entwickelten sich zahlreiche Imagines im Juni. — Im Laufe des Sommers hatte ich Gelegenheit zahllose neue „Hufeisen“ an Zitterpappeln und Graupappeln zu finden.

1906. Am 25. Mai gesammelt 5 Larven von 11—15 mm Länge (aufgedunsen). — Am 14. August gesammelt 10 Larven 15—18 mm lang (frisch), ganz denjenigen vom 29. Dezember 1904 entsprechend. — In diesem Jahr wurden keine neuen Hufeisen gefunden; nur diejenigen Gallen, die 1905 oder früher Jahren entstammen, sind vorhanden.

Die obigen Beobachtungen sind so entscheidend, daß gar kein

Zweifel obwalten kann. Sie können folgendermaßen zusammengefaßt werden: 1899, 1901, 1903, 1905 sind neue „Hufeisen“ beobachtet worden, keine in den geraden Jahren. 1901, 1903, 1905 wurde im Mai-Juni Puppen und Imagines gefunden, 1903 dazu Eier. In den geraden Jahren wurden zur selben Zeit nur Larven gefunden. Die Sommerlarven sind in den ungeraden Jahren klein, in den geraden groß. Nach diesen Befunden ist es sicher, nicht allein, daß die Generation 2jährig ist, sondern auch daß an den untersuchten Lokalitäten: Nord-Seeland, wahrscheinlich auch größere Partien von Schweden, die ungeraden Jahre *Saperda-populnea*-Jahre sind.

Ob überhaupt die Art als Imago in den geraden Jahren an den untersuchten Lokalitäten vertreten ist, kann nach den vorliegenden Beobachtungen weder verneint noch mit Bestimmtheit bewiesen werden. Die große Larve vom 29. Dez. 1901, die ebenso groß ist wie Larven vom 29. Dez. 1902 und 1904, deutet allerdings recht bestimmt auf Imago 1902; es kann aber nicht absolut verneint werden, daß sie sich erst 1903 metamorphosiert haben würde. — Weiter könnte die bescheidene Größe der 11 mm langen Larve vom 16. Juli 1902 darauf deuten, daß sie 1902 Ei gewesen wäre; sie wurde aber in einer vorjährigen Galle gefunden und ist auch etwas zu groß für den 16. Juli, wenn sie vom demselben Jahre stammte. Von dieser Larve muß bestimmt abgesehen werden. — Endlich haben wir die 16 mm lange Larve von 14. Mai 1905. Es ist nicht zu entscheiden, ob es ein Zwerg aus 1903 oder ein großes Exemplar aus 1904 ist. (Von der 16—17 mm langen Larve vom 19. Juni 1903 gilt Ähnliches.)

Die Hauptsache ist aber, daß wir haben feststellen können, daß das Tier alle 2 Jahre in großer Zahl als Imago erscheint, während es in den zwischenliegenden Jahren selten ist oder garnicht erscheint.

Bei Durchsicht der Vorräte unserer Sammlung aus etwas älterer Zeit habe ich entsprechende Daten gefunden: 1875, Juni—Juli, Nord-Seeland, zahlreiche Imagines. — 1884, 15. August, Seeland, große Larven. — 1886, wahrscheinlich Sommer, große Larven. — 1889, Sorö, Puppen. — 1897, Puppen. — 1891, Juli, Nord-Seeland, Imago.

Wie weit ähnliche „Jahre“ wie jetzt für *Melolontha vulgaris* und *hippocastani*, für *Cicada septendecim* und *Saperda populnea* nachgewiesen auch unter andern Insecten mit mehrjähriger Generation verbreitet sind, muß spätern Untersuchungen anheimgestellt werden. Ich erlaube mir die Vermutung, daß die Erscheinung weit ver-

breitet ist unter solchen Formen, bei denen die Generation fest ist, während sie kaum bei solchen vorkommen dürfte, wo z. B. die Generation zwischen 1- und 2jährig schwankt (*Hylobius abietis*).

Im Anschluß an die vorstehende Mitteilung erlaube ich mir einige ergänzende Bemerkungen zu machen zu meinem frühern Artikel über *Saperda populnea*.

Die Herstellung der „Hufeisen“ habe ich direkt verfolgen können. Im Juni 1905 wurde eine Anzahl Exemplare, jedes in seinem Behälter, mit Ästen von *Populus tremula* isoliert; 3 derselben haben „Hufeisen“ genagt, die zwar — offenbar in Folge der Einzwingerung — teilweise unregelmäßiger als im Freien ausgefallen sind; einige sind aber sehr regelmäßig und den im Freien gefundenen durchaus entsprechend. Die betreffenden Exemplare waren — wie es durch nachträgliche Sektion festgestellt wurde — Weibchen.

Es hat mich natürlich interessiert zu erfahren, ob etwa bei andern *Saperda*-Arten eine ähnliche Brutpflege wie bei *Sap. populnea* vorkommt. Nach dem „Monograph of the Genus *Saperda*“<sup>1)</sup> von Dr. E. P. FELT u. L. H. JOUTEL werden ähnliche Gallen wie von *populnea* von der sehr nahestehenden Art *moesta* erzeugt; ob „Hufeisen“ auch bei ihr vorkommen, geht aus den Angaben nicht hervor. Etwas ausführlicher sind die Angaben über die Arten *concolor* (auf *Salix*), *fayi* (auf *Crataegus*) und *candida* (auf Apfelbaum etc.). Alle diese machen angeblich vor der Eiblage Längseinschnitte durch die Rinde und legen die Eier in dieselben; die beiden erstgenannten Arten erzeugen Gallen, ähnlich denjenigen von *populnea*. Von *Saperda fayi* melden die genannten Verf., daß gewöhnlich Äste von  $\frac{1}{3}$ — $1\frac{1}{4}$  inch Durchmesser gewählt werden; in diese macht das Weibchen 3—6 Längseinschnitte durch die Rinde, jeden von  $\frac{3}{4}$  inch Länge; die Einschnitte sind parallel und teilen die Peripherie des Asts in ungefähr gleiche Teile. In jedem Einschnitt wird ein Ei abgelegt. Wenn diese Beschreibung erschöpfend ist, so kann jedenfalls nicht von einem sehr nahen Anschluß an die Verhältnisse von *Sap. populnea* die Rede sein. — Das Weibchen der europäischen *Saperda scalaris* hat FALLON<sup>2)</sup> gesehen „ronger l'écorce“ „et placer sa tarière dans la cavité qu'il avait préparé“, — was ebenfalls nur entfernt an die Verhältnisse bei *Sap. populnea* erinnert.

Eine nahe Analogie findet sich dagegen bei der amerikanischen *Oberca ulmicola* (aus dem Verwandtschaftskreis der Saperden). Von dieser meldet WEBSTER Folgendes<sup>3)</sup>: As observed by Mr. TITUS [Assistent in der

1) In: New York State Museum, Bulletin 74, Entomology 20. Albany 1904.

2) In: Ann. Soc. entomol. France (6), Vol. 3, p. CXXXV.

3) Life History etc. of a new species of *Oberca*, in: Bull. Illinois State Laborat. nat. Hist., Vol. 7, 1904, p. 7.

Division of Entomol. in Washington], the female first girdles the tender growing twig by cutting, with her jaws, a deep groove entirely around it. The twig is then easily detached, and falls to the ground with the first light breeze that occurs. Retreating about an inch along the remaining portion of the twig, the beetle cuts a short longitudinal slit in and through the bark but not entering the wood, and at the lower end of this she cuts a short transverse gash, also extending only through the bark. She now pushes the tip of her abdomen under the bark at the angle formed by the two gashes she has made, usually to the right of the longitudinal slit but sometimes to the left, and places her egg snugly under the young tender bark, sometimes nearly a fourth of the way around the twig, where it can be easily detected by the slight elevation thus caused. Having placed her egg, she now retreats still further toward the base of the twig, usually about an inch, and here girdles it a second time, but cutting only to the wood, thus crippling the twig without killing it.<sup>1)</sup> Wie man sieht, ist die Weise, wie das Tier den Ast für seine Brut vorbereitet, recht ähnlich derjenigen von *Sap. populnea*. Merkwürdigerweise findet die zweite Umringungung des Asts (unterhalb der Stelle, wo das Ei abgelegt ist) nicht bei dem europäischen Haselbockkäfer, *Oberea linearis*, statt; diese beißt ebenso wie die amerikanische Art die Astenden durch, sodaß sie abfallen; aber die zweite Umringungung findet hier nicht statt.<sup>2)</sup>

In meiner frühern Abhandlung über *Sap. populnea* ist p. 252, Zeile 7 von unten, die Jahreszahl 1898 in 1897 zu ändern; ebenso auf der folgenden Seite in der Figurenerklärung der Fig. F (2mal). Weiter p. 258, 3. Zeile von unten dasselbe.

Kopenhagen, August 1906.

## Erklärung der Abbildungen.

### Tafel 10.

Fig. 1. Ast von *Populus tremula*, Geelskov, 25. Mai 1903, mit 3 von *Saperda populnea* genagten ganz neuen „Hufeisen“. Nach einem Spirituspräparat gezeichnet. 2:1.

Fig. 2. Rindenstück von *Populus tremula*, Geelskov, 25. Mai 1903, vom Holz abgelöst und von der Innenseite gesehen, mit einem Ei von *Saperda populnea*. Die punktierte Linie deutet das Hufeisen an, das man nicht von der Innenseite sehen kann; die untere Partie der Rinden-

1) Hervorgehoben von BOAS.

2) J. C. NIELSEN, Lebensgesch. d. Haselbockkäfers, in: Zool. Jahrb., Vol. 18, Syst., 1903, p. 659 ff.

halbinsel, wo das Ei liegt, ist braun gefärbt, die übrige Innenseite der Rinde grün. Unterhalb des länglichen Eies sieht man das kleine Loch, durch welches das Weibchen die Legeröhre eingeführt hat. Nach einem frischen Präparat gezeichnet. 4 : 1.

Fig. 3. Aststück von *Pop. tremula*, Geelskov, 5. August 1903. Mit einem Schnitt ist ein Rindenstück oberhalb des Hufeisens weggenommen und in Zusammenhang damit die Rindenhälfte vom Holzkörper (*h*) abgerissen. Die noch sehr kleine Larve liegt (mit dem Kopfende nach unten) in einer seichten Vertiefung (*v*) der Oberfläche des Holzkörpers (eine entsprechende, von der Larve ausgehende Vertiefung ist in der Innenseite der hier weggenommenen Rindenhälfte vorhanden). In der Hufeisenrinne hat sich rechts und links Callus (*c*) gebildet, wodurch die äußere Begrenzung der Hufeisenrinne nach außen gedrängt ist. *s* schräge Schnittfläche durch die Rinde. 5 : 1.

Fig. 4. Aststück von *Pop. tremula*, aus meinem Garten, 23. August 1906, mit einer ansehnlichen *Saperda-populnea*-Galle aus dem Jahr 1905. Man sieht noch deutlich die Rindenhälfte (*h*), deren unterer Teil abgefallen ist; es treten hier Excremente und Holzspänchen heraus. Die Rinne ist durch Callus (*c*) angefüllt und sehr erweitert worden. *b* Bastfasern am untern Teil der Rinne. In dem mit der Galle in Verbindung stehenden Längsgang war eine große Larve von ca. 17 mm Länge (frisch gemessen) vorhanden. — Unterhalb der großen Galle sieht man eine andere, kleinere Galle mit dem Hufeisen in Profil; *h* Halbinsel, *c* Callus; die Larve war hier in dem Längsgang abgestorben und eingetrocknet. — Nach einem frischen Präparat. 2 : 1.

Fig. 5. Aststück von *Populus alba*, aus meinem Garten, 23. August 1906, mit einer *Saperda-populnea*-Galle aus dem Jahre 1905. Rindenhälfte (*h*) defekt (unterer Teil abgefallen) und mit einem Längsriß durch die Mitte, wo auch Excremente und Holzspänchen austreten; Hufeisen gewaltig verbreitert. Eine ähnliche Larve wie bei der Fig. 4 abgebildeten großen Galle vorhanden. Nach einem frischen Präparat. 2 : 1.

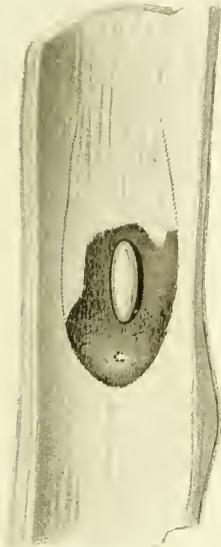


Fig. 2.

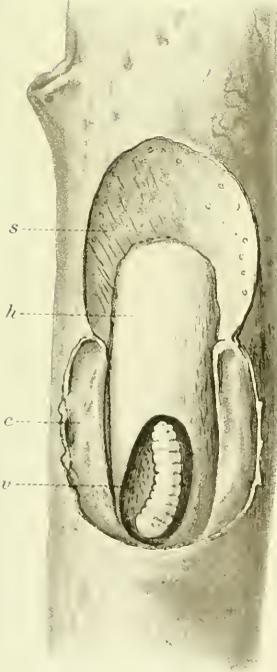


Fig. 3.



Fig. 4.

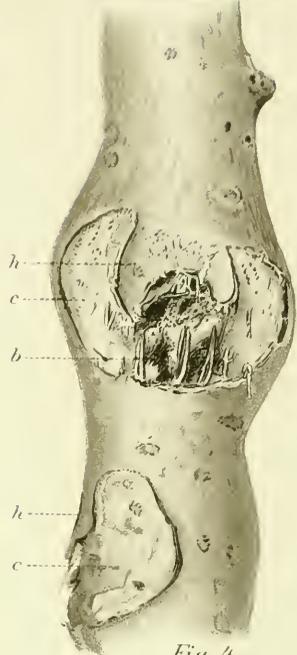


Fig. 5.

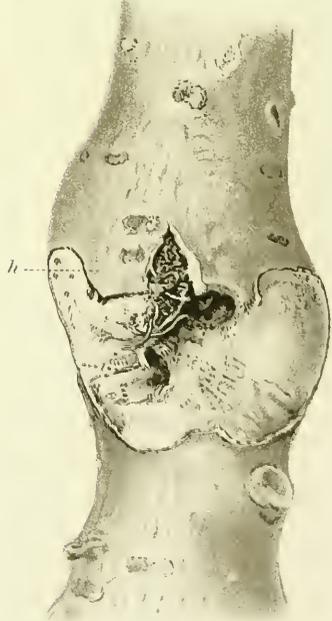


Fig. 5.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Boas J. E. V.

Artikel/Article: [Über eine den Maikäferjahren analoge Erscheinung bei \*Saperda populnea\*. 313-320](#)