©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

Verschaffelt, E., The cause determining the selection of food in some herbivorous insects. Proc. Acad. Sci. Amsterdam, Sci. sec., **13**, 536—542, 1910.
Walter, H., Die Hydratur der Pflanze. Jena, 1931.
—, Die Grundlagen des Pflanzenlebens, 1946.
Warnke, G., Experimentelle Untersuchungen über den Geruchssinn von *Geotrupes silvaticus Panz.* und *Geotrupes vernalis Lin.* Ztschr. vgl. Physiol., **14**, 121—199, 1931.

Über die Brutfürsorge einiger an Kulturweiden lebender triebstechender Rüßler (*Curculionidae*) und ihre phytopathologische Bedeutung

Von Helene Francke-Grosmann

Bundesanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Reinbek, Bez. Hamburg

(Mit 4 Textfiguren)

Korbweidenanlagen sind biologisch dadurch ausgezeichnet, daß — als Folge des jährlichen Rutenschnittes —, an den Mutterstöcken im Frühjahr regelmäßig eine größere Anzahl starker Triebe erscheinen und daß diese erst im Spätherbst ihr Längenwachstum einstellen. Vom April bis in den Oktober hinein sind also in Korbweidenanlagen junge, zarte, wachsende Triebspitzen vorhanden. Es ist daher ganz natürlich, daß sich in den Korbweiden-Monokulturen eine Anzahl von Nutznießern aus dem Tierreich anfinden, denen die Triebspitzen der Weidenruten mit ihren weichen, noch ungefestigten Geweben Nahrung und Brutmöglichkeiten geben.

Auch unter den triebstechenden Rüßlern gibt es einige Arten, welche an den Weidenruten Nahrung und Brutgelegenheiten finden. Einige von diesen, wie *Merhynchites tomentosus* Gyll. (Ludwigs & Schmidt, 1925) und *Merhynchites nanus Payk.* (Gäbler, 1938) haben sich schon früher, *Merhynchites longiceps Thoms.* und *M. germanicus Hbst.* erst in neuerer Zeit (Francke-Grosmann, 1952) als Korbweidenschädlinge bemerkbar gemacht. Ihr Fraß, insbesondere ihr Brutfraß an der Triebspitze der Ruten, bewirkt den Verlust des Vegetationspunktes und veranlaßt die Rute zur Bildung von Ersatztrieben aus den schlafenden Knospen der Blattwinkel, was ihren wirtschaftlichen Wert mindert.

Die Erkenntnis, daß triebstechende Rüsselkäfer in Korbweidenanlagen unter Umständen beträchtlichen Schaden anrichten können, gab Anlaß, die an Kulturweiden vorkommenden Kleinrüßler einer näheren Beobachtung zu unterziehen und ihre Lebensgewohnheiten zu untersuchen.

In Korbweidenanlagen in Reinbek (Bez. Hamburg) und Wachendorf (Bez. Bremen) konnten die folgenden Kleinrüßler aufgefunden werden:

Balanobius salicivorus Payk.,
Balanobius crux Fabr. (*Calandrinae*, *Balanini*);
Rhynchaenus (*Tachyerges*) *stigma* Germ.,

DOI: 10.21248/contrib.entomol.3.5.468-478

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

Rhynchaenus (*Tachyerges*) *salicis* Lin. (*Calandrinae*, *Rhynchaenini*);
Merhynchites (*Pselaphorhynchites*) *tomentosus* Gyll.,
Merhynchites (*Pselaphorhynchites*) *longiceps* Thoms.,
Merhynchites (*Pselaphorhynchites*) *nanus Payk.*,
Merhynchites germanicus Hbst. (*Rhynchitinae*, *Rhynchitini*.)[1])

Mit der verschiedenen systematischen Stellung dieser Rüsselkäfer ist zugleich eine Aufteilung in bestimmte biologische Gruppen gegeben.

Gemeinsam ist allen diesen Rüßlern, daß sie an den verschiedensten Wild- und Kulturweiden vorkommen. Unter den letzteren ist die Königshanfweide (*Salix viminalis* forma *regalia*) am meisten betroffen, während die Amerikanerweide (*S. americana*) nach bisherigen Feststellungen kaum angenommen wurde. Der Fraß der genannten Rüßler vollzieht sich an den obersten, noch weichen Teilen der Triebspitze, deren Festigungselemente noch nicht ausgebildet sind. Das Fraßbild variiert ein wenig bei Befall verschiedener Weidenarten.

Die beiden *Balanobius*-Arten spielen als Triebstecher an der Weide biologisch und wirtschaftlich gesehen nur eine ganz untergeordnete Rolle. Die Käfer erscheinen im zeitigen Frühjahr und stechen zunächst zum Ernährungsfraß die jungen Triebe an. Das Loch, welches sie mit ihrem langen und schlanken Rüssel in die Oberhaut bohren ist außerordentlich fein, die Höhlung, die im Mark des Triebes ausgefressen wird, kann dagegen recht beträchtlich groß sein. Da durch diesen Ernährungsfraß, der ausschließlich in der Markregion vor sich geht, weder die Rinde noch der das Mark umgebende Ring von Gefäßbündeln nennenswert verletzt wird, verheilt der Stich glatt. Die noch sehr bildungsfähigen Zellen der jungen Triebspitze füllen die im Mark entstandene Höhlung bald mit einem Kallusgewebe und es bleibt nur eine unauffällige, längliche Narbe auf der Oberhaut zurück.

Sobald auf den Weidenblättern die Blasengallen der *Pontania*-Arten erscheinen — *S. vitellina* und *S. purpurea* sowie ihre Bastarde werden am stärksten von diesen Blattwespen befallen —, hört der Fraß der Käfer an den Weidentrieben auf. Er beschränkt sich nun auf das wuchernde Parenchym der *Pontania*-Gallen, in welche die Käfer auch ihre Eier, zumeist mehrere in einer Galle, unterbringen. Die Larven entwickeln sich in den dicken Wandungen der Gallen, leben also als Inquilinen. Wir haben es demnach bei den beiden *Balanobius*-Arten mit Rüßlern zu tun, die an den Weidenruten nur einen bedeutungslosen Ernährungsfraß ausüben und zwar vorwiegend im zeitigen Frühjahr. Die Fürsorge für ihre Brut beschränkt sich darauf, die Eier in Gallen fremder Insekten abzulegen, also regelrechten Brutparasitismus zu betreiben.

Die übrigen hier genannten Rüßler zeichnen sich dadurch aus, daß sie ihr Ei nach Ausnagung einer Eikammer in die Triebspitzen von Weiden

[1]) s. Buchanan 1939, Reiter 1916, Voss 1933 u. 1952.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.3.5.468-478

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

ablegen und daß sich die Larven von dem Pflanzengewebe dieser Triebspitze ernähren.

Die Triebspitze einer Weidenrute, deren in vollem Streckungswachstum befindliches, zartes Gewebe außerordentlich stark mit Wasser versorgt wird, wäre im gesunden Zustande kein geeignetes Substrat für die Unterbringung eines dünnschaligen Rüsselkäfer-Eies. Dieses würde sofort von Flüssigkeit überschwemmt werden und ersticken, und eine sogleich einsetzende Kallusbildung der noch weitgehend embryonalen Gewebe würde es zerdrücken. Die Voraussetzung dafür, daß ein Rüßler die Weidentriebspitze als Brutplatz benutzen kann, ist die Entwicklung ausgesprochener Brutfürsorge-Instinkte. Dieser Instinkt muß den Mutterkäfer zu Handlungen führen, durch welche der Saftstrom ganz oder teilweise unterbrochen wird, wodurch die Triebspitze zum Welken und später zum Verdorren gebracht wird. Erst diese Unterbindung der Saftzufuhr schafft Sicherheit für das Ei vor den Abwehrkräften des lebenden, ungeschwächten Gewebes, sie schafft gleichzeitig eine geeignete Nahrung für die junge Larve. Darüber hinaus muß der Käfer, der sein Ei ja in eine von ihm ausgenagte Eikammer einbringt, dafür sorgen, daß das Ei vor Räubern, welche durch die Einstichöffnung eindringen könnten, sowie vor zu starker Verdunstung geschützt ist.

Die einzelnen biologischen Gruppen der genannten Rüßler lösen diese beiden Aufgaben — Unterbindung des Saftstromes der Triebspitze und Schutz des Eies in der Eikammer, — auf ganz verschiedene Weise.

Die einfachste Form der Brutfürsorge und die primitivste Lösung der gestellten Aufgaben finden wir bei den beiden *Rhynchaenus*-Arten. Nach einem Ernährungsfraß an dem Parenchym der Blattspreiten, gelegentlich auch an den Blattrippen, bohrt der weibliche Käfer zur Eiablage eine geräumige Höhlung in das Mark junger Triebteile. Die ovale Einstichöffnung ist ungefähr 0,9 mm lang und 0,3 mm breit, die im Mark ausgehöhlte Eigrube mißt etwa 1,2 mm in der Längsrichtung und 0,8 mm in der Querrichtung. Durch Einstich und Höhlung wird ein Teil der Leitbahnen im Triebe verletzt, so daß der über der Eiablagestelle befindliche Teil des Triebes zunächst kränkelt und sodann langsam abstirbt. Zuerst rollen sich die über der Einstichstelle befindlichen Blätter zusammen und welken, während die Triebachse und der Vegetationspunkt noch einige Zeit frisch bleiben (Fig. 1), ihr Längenwachstum jedoch einstellen. Jede Eikammer enthält nur ein einzelnes Ei und jeder Trieb wird normalerweise nur mit einem Ei belegt. Die nach etwa 10 Tagen schlüpfende Larve frißt zunächst in dem absterbenden Trieb minierend aufwärts, wendet sich, sobald sie etwa halb erwachsen ist, um und frißt nun wieder abwärts. Wenn sie verpuppungsreif ist, ist sie wieder an ihrem Ausgangspunkt angelangt; der obere Triebteil ist inzwischen völlig abgestorben, ausgehöhlt und mit Kot und Genagsel erfüllt.

Die Stelle der Eiablage beider *Rhynchaenus*-Arten kann mehr oder weniger weit von der Triebspitze der Weide entfernt sein. *Rhynchaenus*

DOI: 10.21248/contrib.entomol.3.5.468-478

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

stigma legt sein Ei bevorzugt etwa 5—6 cm unterhalb der Triebspitze ab. *Rh. salicis* zieht es vor, seine Eikammer nur etwa 2—3 cm unterhalb der Triebspitze anzulegen, wobei er oft die Ansatzstelle eines jungen Blattes ansticht. Ein grundsätzlicher Unterschied zwischen den Orten der Eiablage beider Rüßler konnte jedoch nicht gefunden werden.

Wichtig und hervorzuheben ist, daß die beiden *Rhynchaenus*-Arten keinen gesonderten Einstich ausführen, der den Trieb zum Welken bringt, sondern daß die notwendige partielle Unterbrechung der Leitbahnen des Triebes ausschließlich durch die Eigrube geschieht. Durch die Herstellung der Eikammer wird also gleichzeitig das Ei vor der Abwehrkraft des Triebes geschützt und die Larvennahrung vorbereitet.

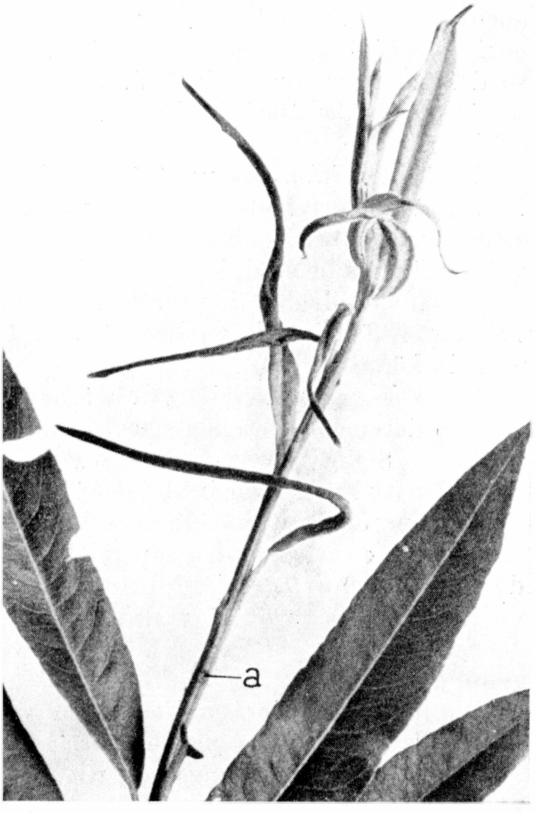

Fig. 1. Nach Brutfraß von *Rhynchaenus stigma Germ.* absterbende Weiden-Triebspitze. a: Einbohröffnung mit Deckel. Nat. Gr.

Bei den kräftigen und starkwüchsigen Ruten der Kulturweiden kommt es mitunter vor, daß die durch das Nagen der Eikammer verursachte Verletzung nicht ausreicht, die Lebenskraft des Triebes zu brechen. In der Eihöhle setzt dann eine lebhafte Kallusbildung ein, welche das Ei zerdrückt.

Der Schutz des Eies, d. h. der Verschluß der ziemlich großen Öffnung zur Eikammer, wird bei beiden *Rhynchaenus*-Arten auf sehr einfache Weise vollzogen: Aus Exkrementen, wahrscheinlich auch aus Sekreten, bildet sich ein dünnes aber festes Häutchen, welches wie ein Deckel den Eingang zur Eikammer verschließt. Der Deckel ist zunächst grünlich, später bräunlich. Es lassen sich in ihm zerbissene Pflanzenteile nachweisen.

Die Eiablage des Käfers läßt sich in Petrischalen unter der Lupe leicht beobachten, da das Tier, wenn es erst einmal mit dem Einstich begonnen hat, sich nicht stören läßt. Das Weibchen sitzt in der Längsrichtung der Triebachse, — bei stehenden Trieben kopfabwärts — und nagt ununter-

DOI: 10.21248/contrib.entomol.3.5.468-478

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

brochen, wobei es einigemale eine grünliche wässerige Flüssigkeit defaeciert, in welcher abgebissene Pflanzenteilchen suspendiert sind. Nach 40—45 Minuten (bei Zimmertemperaturen von etwa 20°C) ist die Eigrube fertig und so tief ausgehöhlt, daß der Käfer mit Kopf und Vorderbrust darin verschwindet. Nun dreht sich der Käfer sehr behende um, versenkt die Spitze seines Abdomens für einen Augenblick in der Eigrube und verläßt nach wenigen Sekunden den Ort seiner soeben erfolgten Eiablage. Sofort nach der Eiablage ist auch bereits der beschriebene Deckel vorhanden, so daß man annehmen darf, daß die Ausstoßung des Eies und die Abscheidung der den Deckel bildenden Flüssigkeit unmittelbar hintereinander erfolgen.

Die beiden *Rhynchaenus*-Arten sind an Wildweiden häufig anzutreffen. Da die Triebe der Kulturweiden durch den jährlichen Rückschnitt im allgemeinen so kräftig sind, daß sie die Eikammer mit Wundkallus auszufüllen imstande sind, kommen beide *Rhynchaenus*-Arten in Korbweidenanlagen nicht allzuhäufig vor. Es besteht somit auch nicht die Gefahr, daß sich die Käfer jemals zu beachtenswerten Korbweidenschädlingen entwickeln könnten.

Die vier genannten Rhynchitinen gehören zu einem Formenkreis, der sich durch ganz besonders hoch entwickelte Brutfürsorge-Instinkte auszeichnet. Sie werden von Prell (1924) in die biologische Gruppe der Krautstecher, und zwar in die der Triebstecher, eingereiht. Eine Höherentwicklung der Brutfürsorge-Gewohnheiten gegenüber *Rhynchaenus* ist vor allem darin zu sehen, daß hier unabhängig von dem zur Aushöhlung der Eikammer erfolgenden Einstich durch eine sehr sinnvolle Stichführung für das Welken des Triebes und somit für die Schaffung der für Ei und Larvenentwicklung nötigen Voraussetzungen gesorgt wird.

Die drei *Pselaphorhynchites*-Arten verhalten sich dabei grundlegend anders als *Merhynchites germanicus*.

Nach einem Ernährungsfraß, wie er schon von Gäbler (1948) für *P. nanus* beschrieben worden ist — die Käfer nagen in die Blättchen der Knospen langgestreckte Furchen, — legen die langrüsseligen Weibchen der *Pselaphorhynchites*-Arten ihr rundliches Ei in die Triebknospe ab. Sie bohren eine einfache Höhlung in das filzige Gewebe der stark behaarten Endknospe, was ungefähr 30 Minuten in Anspruch nimmt, versenken dann ihren Hinterleib in die Öffnung und bsechicken die Höhlung mit einem Ei, welches man entweder lose zwischen den filzigen Blättchen der Endknospe, oder in einer Einische an der Knospenachse, oder in einem Blattstiel wiederfinden kann. — Meist wird nur ein einziges Ei in die Knospe abgelegt; wird ein zweites Ei in der gleichen Knospe untergebracht, so wird eine weitere Eikammer genagt.

Nach der Ablage des Eies verläßt das Weibchen keineswegs sogleich seine Brutstätte, sondern beginnt, sich mit dem Rüssel an der Einstich-

DOI: 10.21248/contrib.entomol.3.5.468-478

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

öffnung zu schaffen zu machen. Untersucht man die belegte Triebknospe, so ist die Einstichstelle kaum zu erkennen: Das Weibchen hat die Öffnung sorgfältig mit Blatthärchen verstopft, die wie ein loser Pfropf das Einstichloch abschließen. Später bräunen sich die lockeren Härchen des Pfropfes schneller als die noch an den Blättchen haftenden und das Einstichloch ist nun deutlicher zu erkennen. Der Verschluß der Eingangsöffnung zum Schutz des Eis vor Feinden und Austrocknung wird bei *Pselaphorhynchites* also durch eine nach der Eiablage erfolgende Brutfürsorge-Handlung realisiert.

Das Welken der Triebspitze durch Unterbrechung des Saftstromes wird auf verschiedene Weise erreicht.

P. tomentosus geht darin sehr gründlich vor, indem er ein Stück der Triebspitze mit einem sehr gerade geführten Schnitt einfach abschneidet

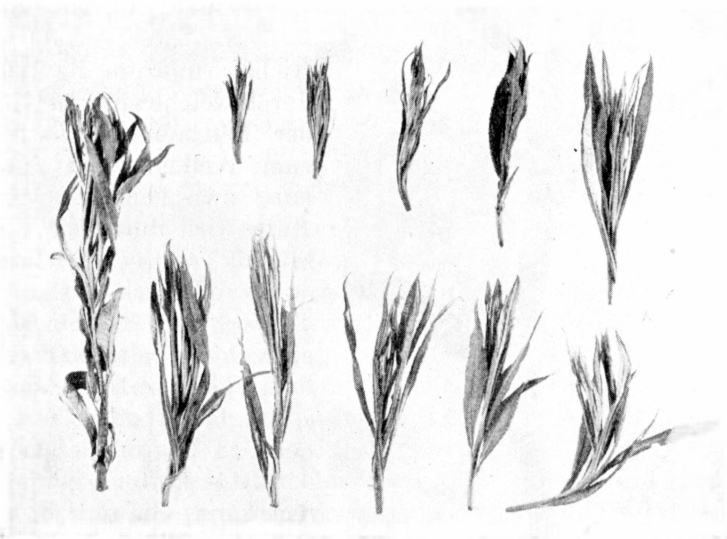

Fig. 2. Von *Pselaphorhynchites tomentosus Gyll.* abgeschnittene Weidentriebspitzen, ca. 1/3.

Er frißt dabei, von einem einzigen Einstich ausgehend, das Gewebe der Triebachse in ganz flacher Schnittführung so weit aus, daß zum Schluß nur noch die Oberhaut eine Verbindung zwischen Triebspitze und Rute aufrecht erhält. Die Oberhaut reißt oft durch auftretende Gewebespannungen plötzlich von selber ab, mitunter hilft auch dabei der Käfer mit seinen Mandibeln nach. Da er meist kopfabwärts nagt, sägt er sich dabei gewissermaßen selber den Ast ab, auf welchem er sitzt. Die Schnittführung geht so schnell vor sich, daß die frisch gekappte Triebspitze kaum Zeichen des Welkens zeigt. Mitunter hängt die abgeschnittene Spitze noch für kurze Zeit an der Rute, meist fällt sie sogleich zu Boden.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.3.5.468-478

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

Die abgeschnittenen Triebteile sind von verschiedener Länge (Fig. 2), sie sind mitunter bis zu 12 cm lang. In der am Erdboden verrottenden Triebknospe entwickelt sich die Larve, die im Freien im Herbst die Stätte ihrer Entstehung verläßt, um offenbar im Boden zu überwintern, während sie im Zuchtversuch in der nun völlig mit Kot und Genagsel ausgefüllten Triebknospe den Winter verlebte. Die Verpuppung erfolgt erst im Frühjahr und zwar innerhalb der ausgefressenen Triebknospe. Die Puppenruhe dauert etwa 14 Tage.

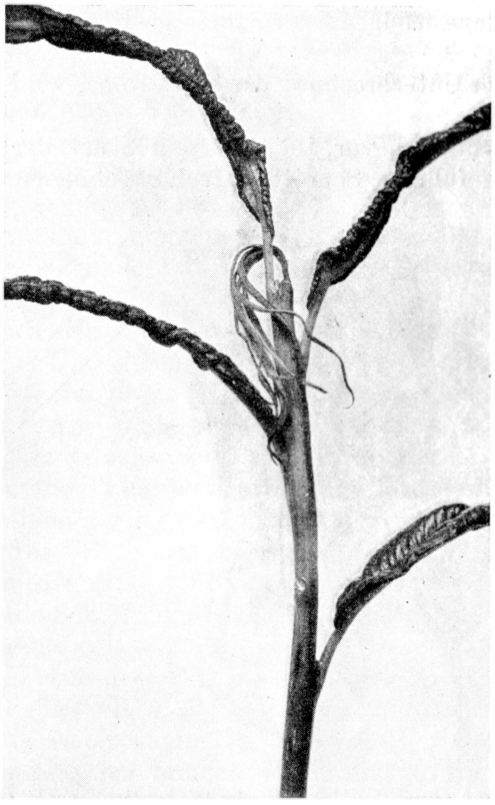

Fig. 3. Durch Brutfraß von *Pselaphorhynchites longiceps Thoms.* abgestorbene Weidentriebspitze. Nat. Gr.

P. longiceps löst das Problem, die Triebspitze zum Welken zu bringen, auf andere Weise, wie Gäbler auch von *P. nanus* berichtete. Er schneidet die Triebspitze nicht ab, sondern bringt sie durch eine Anzahl von Einstichen rund um die Triebachse, durch welche ein erheblicher Teil der Leitbahnen zerstört wird, zum Welken. Der Zusammenhang zwischen Triebspitze und Rute wird durch die nicht verletzten Teile der Triebrinde und durch das Mark, das zum großen Teil erhalten bleibt, lange Zeit aufrecht erhalten (Fig. 3). Die bald völlig vertrocknende Triebspitze hängt oft so fest, daß sie noch zu Beginn des Winters an der Rute haftend gefunden werden kann. Sie enthält dann die fast oder völlig erwachsene Larve, die sich zur Überwinterung anschickt. Es ist dabei beachtenswert, daß es den Larven möglich ist, sich in der trockenen Triebknospe fern von der Erdfeuchtigkeit zu entwickeln, in ihrer Wasserversorgung allein auf Regenfälle, Tau oder auch nur Luftfeuchtigkeit angewiesen.

Die drei *Pselaphorhynchites*-Arten schädigen demnach Weiden, indem sie ihr Ei in die Endknospe von wachsenden Ruten legen und danach die Triebspitze abschneiden (*P. tomentosus*) oder sie durch kreisförmig gestellte Einstiche „ringeln" und so zum Welken bringen (*P. longiceps* und *P. nanus*). Gäbler gibt allerdings für *P. nanus* an, daß dieser sein Ei erst nach dem Triebstechen lege, doch konnte bei einer Massenver-

DOI: 10.21248/contrib.entomol.3.5.468-478

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

mehrung dieses in den Weidenkulturen von Reinbek und Wachendorf ziemlich seltenen Rüßlers an *Salix repens* und an *S. cinerea* im Kreise Südtondern mehrfach festgestellt werden, daß auch bei *P. nanus* die Eiablage vor der Triebringelung erfolgte.

Bei *Merhynchites germanicus* scheinen die Brutfürsorge-Instinkte am stärksten entwickelt zu sein. Während die vorgenannten Rüßler ausschließlich an Weiden bekannt sind, ist *M. germanicus* ein auffallend polyphager Käfer, der an Erdbeeren, Himbeeren, Brombeeren und deren Kultursorten und Hybriden frißt und brütet, aber auch an jungen Eichen- und Rosentrieben. An Erdbeeren, wo er in Blütenstengeln, Blattstielen und Ausläufern brütet, ist er gelegentlich recht schädlich geworden (Dicker, 1947; Massee, 1945; Theobald, 1909). Daß auch Weiden zu seinen Fraßpflanzen gehören, konnte erst neuerdings festgestellt werden (Francke-Grosmann, 1952).

Sein biologisches Verhalten als Weidenschädling wurde im Freiland sowohl als auch in Zuchten studiert.

Die im Frühjahr hervorkommenden Käfer beginnen zunächst mit einem Ernährungsfraß, wobei sie tiefe Löcher in die jungen Triebachsen nagen. Im allgemeinen können diese Verwundungen wieder ausheilen, erfolgen jedoch Massenangriffe der Käfer, so werden durch diesen Ernährungsfraß die Triebe so stark geschädigt, daß sie eingehen können.

Zur Vorbereitung der Eiablage sticht das Weibchen an einer Rute, an der es oft schon einige Löcher zum Ernährungsfraß ausgefressen hat, mit seinem ziemlich breiten Rüssel einige Zentimeter unterhalb der Triebspitze ein und setzt nun nach und nach einen genau abgezirkelten Kreis von Einstichen rund um den Trieb, welche diesen systematisch ringeln. Ist ein Männchen anwesend so finden während des Triebstechens häufig Kopulationen statt. Der Käfer verläßt zwischen den einzelnen Stichen oft seinen Standort und steigt auf der Triebspitze umher, um sich sogleich wieder an den Ausgangspunkt zurück zu begehen und aufs Neue einzustechen. Er sitzt beim Triebstechen zumeist kopfabwärts. Je nach der Dicke des Triebes werden 6—12 Löcher gebohrt, bis der Gefäßteil fast völlig zerstört ist. Bei feuchter Luft tritt mitunter an der Stichstelle ein Wassertröpfchen aus, ein Zeichen dafür, daß die Leitbahnen unterbrochen sind. Ein Teil des Markes und die äußerste Rindenschicht werden jedoch so weit verschont, daß die Triebspitze noch längere Zeit mit der Rute verbunden bleibt, bis sie schließlich durch Einwirkung von Wind und Regen abfällt. Das Bild ist ganz ähnlich wie bei *P. longiceps*, nur stehen die einzelnen Einstiche noch sorgsamer auf gleicher Höhe nebeneinander und sind auch zahlreicher. Außerdem ist der abgeringelte Triebteil zumeist größer als bei *longiceps*. Die Arbeit des Triebringelns dauert bei *M. germanicus* etwa 2—2 ½ Stunden. In dieser Zeit beginnt die Triebspitze bereits, merkliche Zeichen des Welkens zu zeigen.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.3.5.468-478

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

Wenn der welke Trieb schon stark überhängt, schickt sich der Käfer an, oberhalb der Ringelungsstelle eine Brutkammer zu nagen. Diese liegt mehr oder weniger weit von der Stichstelle entfernt, und zwar immer an der überhängenden Triebseite. Der Käfer sitzt dabei, den Kopf zur Rutenbasis gewendet, an der konkaven Seite des welk herabhängenden Triebes. Die Herstellung der Eikammer dauert etwa 40—45 Minuten, wonach der Käfer sich umdreht und beginnt, die Legeröhre in die Eikammer einzuschieben, was ihm erst nach einiger Zeit, oft erst nach 1½ bis 2 Minuten, mitunter auch nach noch länger dauernden Versuchen gelingt. Es wird jeweils nur ein Ei in eine Eikammer abgelegt und meist auch nur ein einzelnes Ei in eine Triebspitze, doch kommt es auch vor, daß mehrere, bis zu 4 Eiablagen in einen Trieb stattfinden.

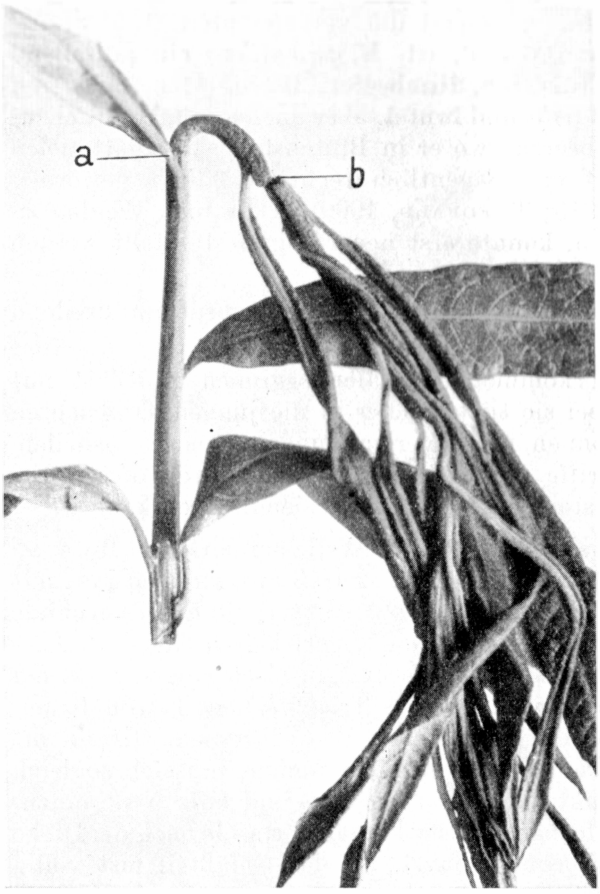

Fig. 4. Brutfraß von *Merhynchites germanicus Hbst.* a) Triebringelung durch Einstiche, b) Triebschnitt oberhalb der Eikammer

Der Schutz des abgelegten Eis durch Verschluß der Eingangsöffnung zur Eikammer wird bei *M. germanicus* auf sehr kunstvolle Weise erreicht. Der Käfer bohrt zunächst eine kleine Vorkammer von etwa 0,5 mm Länge und 0,25 mm Breite. Sodann sticht der Käfer seinen Rüssel tiefer in das Pflanzengewebe hinein, und beginnt nun hinter der ersten Kammer eine weitere, geräumigere auszunagen, die etwa 0,9 mm lang und 0,5 mm breit ist. In diese wird später das Ei abgelegt. Zwischen der Vorkammer und der eigentlichen Eikammer bleibt eine Trennungswand bestehen, die frisch ungefähr 0,1 mm stark ist, später aber zusammentrocknet. Diese Trennungswand ist nur an einer einzigen

DOI: 10.21248/contrib.entomol.3.5.468-478

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

Stelle von einem schmalen Schlitz durchbohrt, durch den der Rüssel beim Nagen hindurchgeführt wurde und durch welchen später die Legeröhre in die Eikammer eingeführt wird. Die Querwand schließt also die eigentliche Eikammer wie eine Schleuse ab.

Bemerkenswert ist, daß der Käfer nach der Eiablage mitunter einen Schnitt ausführt, durch welchen der obere Teil der welken Triebspitze oberhalb der Eiablagestelle abgetrennt wird, so daß nur noch ein kurzer, vertrocknender Triebstummel, der das Eigelege enthält, an der Rute verbleibt (Fig. 4). Diese Triebhandlung scheint durch niedrige Luftfeuchtigkeit ausgelöst zu werden.

Aus dem Ei entwickelt sich in etwa 10—14 Tagen die Larve. Nach den Beobachtungen anderer Autoren bei Eiablage in Erdbeerpflanzen lebt die Larve nun in dem verrottenden, abgeringelten Stengelteil, bis sie erwachsen ist und sich zur Verpuppung in die Erde begibt. Die Aufzucht der Brut in Weidentriebspitzen bis zur erwachsenen Larve ist bisher noch nicht gelungen. Die Larven wanderten infolge Trockenheit frühzeitig aus oder starben durch Verpilzung des Materials bei zu hoher Feuchtigkeit. Im Freiland im Herbst gefundene, von *M. germanicus* belegte Triebspitzen zeigten, obwohl sie schon verlassen waren, verhältnismäßig geringe Larvenfraßspuren.

Es ist auffallend, daß die obige Schilderung der Brutgewohnheiten von *M. germanicus* in einem durchaus wesentlichen Punkte von den bisherigen Darstellungen abweicht. Frühere Autoren fanden, daß die Eiablage des Käfers vor der Triebringelung stattfindet, während bei der Zucht an Weidentrieben zweifelsfrei festgestellt werden konnte, daß die Eiablage erst in die nach der Ringelung welkenden Triebspitzen erfolgte. Aus dieser Feststellung ergaben sich Zweifel, ob es sich überhaupt bei dem beobachteten Weidentier um *M. germanicus* handele. Herr Dr. F. I. van Emden, London, und Herr Eduard Voss, Harderberg[1]), bestätigten mir an eingeschickten Exemplaren jedoch beide, daß es sich um *M. germanicus* handeln müsse, wenn auch die an Weiden gefangenen Tiere nach Mitteilung von Voss „zu den Exemplaren gehören, die verhältnismäßig groß sind und die sich durch klare Linienführung der verkürzten Randstreifen hinter den Schultern auszeichnen". Bei Zuchtexperimenten erwies es sich, daß Voss durchaus mit seiner Ansicht recht hatte, daß die festgestellten geringen Abweichungen innerhalb der Variationsbreite der Art liegen müssen. Einige an Erdbeeren, Brombeeren und Rosen gesammelte Käfer nahmen im Zwinger willig auch Weiden zu Fraß und Brut an und kopulierten mit an Weiden gefangenen Tieren. Es handelt sich also zweifellos um die gleiche Art.

So muß also die Frage zunächst offen bleiben, ob sich die Käfer an Weiden anders verhalten als an Erdbeeren — es muß aber auch erwähnt

[1]) Ich danke den beiden Herren für ihre freundliche Hilfe.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.3.5.468-478

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

werden, daß nach eigenen Beobachtungen auch an Brombeere die Eiablage von *M. germanicus* nach dem Triebschnitt vor sich geht.

Das biologische Verhalten der genannten vier Rhynchitinen bei der Brutfürsorge — insonderheit an der der jungen, vollsaftigen Triebspitze geführte Schnitt, der die Rute kappt (*P. tomentosus*) oder die Ringelung durch kreisförmig gestellte Einstiche (*P. longiceps*, *P. nanus* und *M. germanicus*), die ebenfalls ein sicheres Absterben der Triebspitze zur Folge hat —, gibt durchaus die Voraussetzung dafür, daß diese Rüßler eine ganz erhebliche Rolle als Schädiger von Kulturweiden spielen können. Zweifellos sind sie häufiger die Urheber von Verästelungen an Weidenruten als angenommen wird, da sie sich infolge ihrer geringen Körpergröße leicht der Beachtung entziehen.

Literaturverzeichnis

Buchanan, L. L., Changes of Names in Carabidae and Rhynchophora. Proc. ent. Soc. Washington, **41**, 80, 1939 (zitiert nach Voss, briefliche Mitteilung).

Dicker, G., Control of the strawberry *Rhynchites* (*Rh. germanicus Herbst*) with notes on its biology. Journ. Pomol. Horticult. Sci., **23**, 63—70, 1947.

Escherich, K., Forstinsekten Mitteleuropas, **2**, Berlin, 1923.

Francke Grosmann, H., Triebstechende und -schneidende Rüßler als Schädlinge an Kulturweiden. Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. Braunschweig, **4**, 49—51, 1952.

Gabler, H., *Rhynchites nanus Payk.* (*planirostris* F.) als Triebschädiger der Weide. Anz. Schädlingsk., **14**, 62—64, 1938.

Horion, A., Nachtrag zu Fauna germanica, p. 346—347. Krefeld, 1935.

Lengerken, H. v., Die Brutfürsorge- und Brutpflegeinstinkte der Käfer. Leipzig, 1939.

Ludwigs, K. & Schmidt, M., Korbweidenschädlinge. Flugbl. Biol. Reichsanst., Nr. 81, 1925.

Massee, A., Notes on some interesting insects observed in 1945. Rep. East Malling Res. Stat., 1945, **33**, 90—95, 1946.

Prell, H., Die biologischen Gruppen der deutschen Rhynchitiden. Zool. Anz., **61**, 153—170, 1924.

Reitter, E., Fauna germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches, **5**, 262—263, 1916.

Richter von Binnenthal, F., Die Rosenschädlinge aus dem Tierreiche, deren wirksame Abwehr und Bekämpfung, p. 92 Stuttgart, 1903.

Theobald, F., The Insect Pests of Fruit. Wye, 1909.

Voss, E., Monographie der Rhynchitinen-Tribus *Rhynchitini*, 2. Gattungsgruppe *Rhynchitina*. Coleopt. Rundsch., **19**, 25—56, 1933.

—, Mandschurische Rüßler aus dem Museum G. Frey. Mitt. Münchner ent. Ges., **42**, 190—205, 1952.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.3.5.468-478

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Beiträge zur Entomologie = Contributions to Entomology

Jahr/Year: 1953

Band/Volume: 3

Autor(en)/Author(s): Francke-Grosmann Helene

Artikel/Article: Über die Brutfürsorge einiger an Kulturweiden lebender triebstechender Rüßler (Curculionidae) und ihre phytopathologische Bedeutung. 468-478