Guernsey

U. S. NATIONAL MUSEUM

LIBRARY OF

Henry Guernsey Hubbard
AND
Eugene Amandus Schwarz

DONATED IN 1902

ACCESSION NO. 177443.....

PL
596
S35E34
Ent'

Die

Europäischen Borkenkäfer.

Für Forstleute, Baumzüchter und Entomologen

bearbeitet

von

W. Eichhoff,

Kaiserl. Oberförster in Mülhausen i. Elsass.

Mit 109 Original-Abbildungen in Holzschnitt.

BERLIN 1881.

Verlag von Julius Springer.

Monbijouplatz 3.

RECEIVED
ENTOMOLOGICAL
LIBRARY
JUL 15 1881

C

Vorwort und Einleitung.

Nicht allein aus wissenschaftlichen, sondern noch mehr aus Gründen der Forstwirthschaft ist schon längst von Entomologen und Forstleuten auf eine genaue Erforschung der Lebens- und Entwicklungsweise der für den Wald so höchst verderblichen Borkenkäfer grosses Gewicht gelegt worden. Nur eine richtige Erkenntniss derselben vermag die Mittel an die Hand zu geben, um drohender Borkenkäfer-Vermehrung mit Erfolg vorzubeugen oder bereits ausgebrochener „Wurmtrockniss“ Schranken entgegen zu setzen. Unkenntniss und Irrthümer sind dagegen nothwendig für den Wald und dessen Besitzer mit den grössten Verlusten verknüpft. Es ist schon Vieles nach der Richtung hin geforscht und erforscht worden. Viel nennenswerthe Erfolge sind, gestehen wir es im Hinblick auf die grossartigen Verheerungen der neuen und neuesten Zeit in den westpreussischen, baierischen und böhmischen Forsten nur ein, aber leider noch nicht erzielt worden. Der *Bostrichus typographus* und seine Genossen frassen nach wie vor, trotz Ratzeburgs und Anderer verdienstlichen Schriften, die den meisten späteren Schriftstellern und Forstleuten fast als einzige Richtschnur bei ihren Heilmitteln gegen Borkenkäferfrass gedient haben. Es sind so eine grosse Anzahl von Zweifeln und offen gebliebenen Fragen aus jenen Werken auch heute noch unaufgeklärt. Viele werden es vielleicht auch noch lange bleiben. Indessen glaube ich ohne Ueberhebung mich der Hoffnung hingeben zu dürfen, dass die in dieser Schrift niedergelegten neueren Beobachtungen und Lehren zur weiteren Kenntniss der Borkenkäfer und zur erfolgreicheren Abwehr derselben Einiges beitragen werden. Unser Zweck ist daher nicht nur ein rein wissenschaftlicher und kritischer, sondern in noch höherem Grade ein praktisch-forstlicher. Es soll dem Entomologen und Sammler ein Buch zum Bestimmen aller europäischen Borkenkäfer, dem gebildeten Forstmann und Baumzüchter

aber ein Leitfaden an die Hand gegeben werden, um sich über das Verhalten und Wirken jener schlimmsten Waldverderber und über die Mittel zu deren Abwehr gründlich zu unterrichten. Es werden daher ausser den beigegebenen Uebersichten zur Bestimmung der Arten nach ihren äusseren Form-Merkmalen, auch diejenigen zur Bestimmung nach ihren Vorkommen in den verschiedenen Nahrungsbäumen und Pflanzen und nach der Gestaltung ihrer Frassgänge jene Erkenntniss nach beiden Richtungen hin nicht unwesentlich erleichtern. Darans ergibt sich auch der Grund, weshalb auf den Nachweis mehrmaliger Generationen und auf die Beschreibung der Brutgangformen besonderes Gewicht gelegt ist. Darin und in dem Nachweis, dass die bisherigen Lehren darüber in sehr vielen Fällen irrig waren und dass die auf jene Irrlehren fussenden Vorkehrungs- und Vertilgungsmassregeln auch erfolglos bleiben mussten, da sie im Widerspruch standen mit der Wirklichkeit, liegt ein Haupt-Schwerpunkt dieser Schrift.

Zur Unterscheidung der Arten und Gattungen sind möglichst in die Augen fallende und mit Hilfe einer guten Lupe sichtbare Merkmale berücksichtigt. Wer sich über feinere mikroskopische Erkennungsmerkmale belehren will, den glaube ich auf meine früheren bezüglichlichen Arbeiten (Berlin. ent. Zeit. 1864 und später) und auf meine grössere Schrift: „Ratio, descriptio, emendatio Tomicinorum“ in den Memoires de la Société royale des sciences de Liège 2^e. Ser. t. VIII aus dem Jahr 1879 verweisen zu dürfen.

Zur Erkennung einzelner Arten nach der Grösse ihrer Bohr- und Fluglöcher dient der nebenstehende Maassstab, auf den vielfach bei den einzelnen Arten verwiesen wird.

Ich habe hier noch einen Irrthum zu berichtigen, dessen ich mich in meinen früheren Arbeiten, namentlich in der letzten vom Jahr 1879, nach dem Vorgange von Perris, Thomson, Chapuis

und Anderer schuldig gemacht hatte. Ich bin nämlich durch nachträgliche mikroskopische Zergliederung und Untersuchung der Fortpflanzungswerkzeuge und ausserdem aus der Beobachtung in der Natur während des Brutgeschäftes zu der Ueberzeugung gekommen, dass bei allen denjenigen Borkenkäferarten, wo das eine Geschlecht eine stärkere, das andere eine schwächere oder keine Bezaehlung am Flügeldeckenabsturz hat, allemal die stärkere Bezaehlung das männliche, dagegen die geringere oder fehlende Bezaehlung das weibliche Geschlecht bekundet. Auch giebt sich das weibliche Geschlecht oft durch eine dichtere Behaarung auf der Stirn zu erkennen.

Zum Schluss liegt mir noch ob, denjenigen meiner entomologischen Freunde, welche mich bei der vorliegenden Arbeit wesentlich unterstützt haben, meinen schuldigen Dank hier öffentlich anzusprechen. Vor Allen verdanke ich dem in dieser Schrift oft genannten Herrn Forstcandidaten Schreiner die zahlreichsten, auf sorgfältigen Beobachtungen in der Natur beruhenden Mittheilungen über das Leben und die Entwicklung vieler unserer Borkenkäfer. Auch hat er mir viele Frassstücke und seine eigenen Zeichnungen von solchen zur Verwendung bereitwilligst zur Verfügung gestellt, und bin ich namentlich durch ihn in den Stand gesetzt, unsere europäische Käferfauna durch die Beschreibung und Naturgeschichte zweier neuer und noch dazu deutscher Borkenkäfer (des *Ernoporus Schreineri* und des *Pityophthorus macrographus*) zu bereichern. Nächst dem verdanke ich dem Herrn Bankdirektor Fischer hieselbst, Sohn des verstorbenen Berliner Kunst-Lithographen und fleissigen Käfersammlers Fischer, der sich die Erforschung der hiesigen Käferwelt und insbesondere diejenige der benachbarten Vogesen angelegen sein lässt und der auf meinen Wunsch den Borkenkäfern besonderes Augenmerk zugewendet hat, bemerkenswerthe hierher gehörige Mittheilungen.

Bei den analytischen Bestimmungstabellen, Seite 33 bis 74 ist die kürzlich durch Edm. Reitter eingeführte Form gewählt, wobei die Gegensätze in den Merkmalen bei den einzelnen Tabellen allemal durch gleichwerthige Zahlen bezeichnet sind, und wobei die Ziffern dann in fortlaufender Reihe folgen. Es sind also beim Bestimmen jedesmal die beiden durch gleiche Zahlen vorgeschriebenen Gegensätze zu lesen und zu erwägen. Diese Reittersche Methode bietet den grossen Vortheil,

dass die Gruppen, Gattungen und Arten sich genau gemäss ihrer verwandtschaftlichen Zusammengehörigkeit nach dem natürlichen System aneinanderreihen und auf einander folgen.

Von entomologischen Büchern wurden bei dieser Arbeit hauptsächlich benutzt und sind darin öfter angeführt:

Altum, Forstzoologie Thl. III.

Bach, Käferfauna etc. Thl. II.

Chapuis, Platypides.

„ Synopsis des Scolytides.

Doebner, Zoologie Thl. II.

Gyllenhal, Insecta Suecica.

Hartig, G. L., Forstliches Conversations-Lexicon.

Hess, Forstschutz.

Imhoff, Einführung in das Studium der Koleopteren.

Lacordaire, Genera et species de Coleopteres Tom. VII.

Nördlinger, Nachträge zu Ratzeburgs Forstinsekten, Stettin, ent. Zeit. 1848.

Perris, Hist. des Insectes du Pin maritime in den Ann. de la société entom. de France Tom. IV. 1856.

Ratzeburg, die Forstinsekten. I. Käfer.

Thomson, C. G., Scandinav. Coleoptera Tom. VII.

Die Zeichnungen zu den Abbildungen sind mit grossem Fleiss und Geschick von meinem Forstlehrling Martin Schneider ausgeführt, wofür ich demselben hiermit meinen Dank öffentlich ausspreche, den jungen Mann zu ähnlichen Arbeiten, ganz besonders aber zur Anfertigung von Bildern aus dem Jägerleben bestens empfehlend.

Mülhausen i. Els., im März 1880.

W. Eichhoff.

Inhalts-Verzeichniss

und systematische Uebersicht der Borkenkäfer.

	Seite.
Vorwort und Einleitung	III
Allgemeiner Theil: Lebensweise und Entwicklung der Borkenkäfer und Mittel zur Abwehr derselben: Auskriechen durch besondere Fluglöcher und durch das alte Bohrloch. — Schwärmen. — Brutplätze. — Vikarirende und gesellschaftliche Arten. — Beständigkeit und Vorsicht bei Wahl der Bruthölzer und Bohrstellen. — Begattung bei den alten Geburtsstätten oder bei den neuen Bohrlöchern; ungeflügelte Männchen. — Der Brut- und Muttergang. — Bezeichnende Regelmässigkeit der Mutter- und der Larvengänge. — Brutgänge ohne besondere Larvengänge. — Nahrung der Borkenkäfer. — Dauer des Frasses und der Entwicklung. — Eierablage und Lebensdauer der Mutterkäfer. — Wiederholung der jährlichen Bruten. — Aufenthalt ausserhalb der Futterpflanze. — Lebenszähigkeit. — Beweglichkeit und Verbreitung. — Menge des Vorkommens. — Greifen die Borkenkäfer nur krankes oder auch gesundes Holz an? — Spätschwärmer. — Technische und physiologische Schädlichkeit. — Begünstigende Umstände in Bezug auf Wurmtrockniss. — Erkennung derselben. — Vorbeugung von Polizeiwegen und Staatszoologen. — Begegnung und Vertilgung, insbesondere durch Fangbäume und Fütterung der Borkenkäfer behufs Vertilgung derselben . . .	1
Besonderer Theil.	
Uebersicht und Bestimmungstabellen für die Familien, Gruppen und Arten	33
Versuch einer Anleitung zum Erkennen und Bestimmen der europ. Borkenkäfer nach ihren Nahrungsgewächsen und ihren Brutgangformen . . .	56

(Systematische Uebersicht nachstehend auf S. VIII).

Systematische Uebersicht

der

Familien, Gruppen und Gattungen.

	Seite.		Seite.
I. Familie Scolytidae Borkenkäfer	75	14. Crypturgus	165
Erste Gruppe Hylesinini Bastkäfer	75	b. Cryphalidae	169
a. Hylesinidae	76	15. Liparthrum	169
1. Hylastes	76	16. Hypoborus	171
2. Hylurgus	98	17. Cryphalus	172
3. Myelophilus	101	18. Glyptoderes	187
4. Kissophagus	119	19. Stephanoderes	190
5. Xylechinus	121	e. Pityophthoridae	192
6. Polygraphus	122	20. Pityophthorus	192
7. Dendroctonus	125	21. Taphrorychus	203
8. Carphoborus	129	d. Tomiidae	206
9. Phloeosinus	131	22. Thamnurgus	206
10. Hylesinus	133	23. Xylocleptes	210
b. Phloeotribidae	144	24. Tomieus	211
11. Phloeophthorus	144	25. Dryocoetes	261
12. Phloeotribus	147	β. Holzkäfer.	
Zweite Gruppe Scolitini Splintkäfer	147	c. Xyleboridae	267
13. Scolytus	148	26. Coccotrypes	267
Dritte Gruppe Tomicini Borken- und Holzkäfer	164	27. Xyleborus	268
a. Rindenbewohner, Echte Borkenkäfer.		f. Xyloteridae	291
a. Crypturgidae	165	28. Trypodendron	291
		II. Familie Platypodae Kernkäfer	305
		29. Platypus	305

Lebensweise und Entwicklung der Borkenkäfer und Mittel zur Abwehr derselben.

Die Borkenkäfer sind unter den Insekten, wenn nicht vielleicht gar unter allen Thierklassen, die aller ausschliesslichsten Pflanzenfresser und Pflanzenbewohner. Die wenigen Stunden ihres einmaligen Ausflugs, den sie lediglich zum Zweck ihres Fortpflanzungsgeschäftes unternehmen, ausgenommen, verbringen sie ihr ganzes Leben meist bis zum Tode im Innern ihrer Nährpflanze. Ihre grosse Mehrzahl ist ausschliesslich auf Holzgewächse, insbesondere auf baumartige, seltener auf strauchartige (*coryli*, *hederae*, *spartii*) angewiesen, und nur ausnahmsweise sind einige auf das Leben in Stauden oder Kräutern (*Trifolii*, *Delphinii*, *Euphorbiae*, *Kaltenbachii*) beschränkt. Eine Art (*dactyliperda*), die eigentlich nur in Europa als durch Schiffe übergesiedelt angesehen werden muss, lebt in Datteln. Blüthen und Blätter bleiben ganz verschont. Alle anderen Pflanzentheile, Wurzel, Stamm, Aeste und Zweige dagegen sind ihren Angriffen ausgesetzt. Die meisten Arten überleben den Winter als fertige, oft noch nicht ganz ausgedunkelte Käfer; ein nicht geringer Theil auch im Puppenzustand oder als annähernd halb- oder vollwüchsige Larve. Dass deren auch im Eizustand überwintern, dürfte kaum vorkommen. Etwa noch spät im Herbst gelegte, von plötzlicher Winterkälte getroffene Eier würden voraussichtlich in unseren Breitengraden allemal durch den Frost zerstört werden. Aus ihrer Winterruhe oder, richtiger gesagt, Wintererstarrung pflegen viele Käfer schon nach den ersten warmen Frühlingstagen, sobald die Tageswärme auf $+ 10$ bis 12 Grad Celsius zu steigen pflegt; also nicht selten schon gegen Ende Februar, öfter jedoch erst im März, andere aber auch erst im April zu erwachen. Manche Arten, die sogenannten „Frühschwärmer“ (*piniperda*, *minor*, *ater*, *cunicularius*, *attenuatus*, *opacus*, *palliat* und Andere unter den *Hylesinen* und *curvidens*, *domesticus*, *lineatus*, *abietis*, *tiliae* etc. unter den *Tomiciden*) gelangen dann schon an's Freie und zum Ausfliegen oder Schwärmen. Andere, die sogenannten „Spätschwärmer“, scheinen zum Fortpflanzungsgeschäft einen schon höheren

Wärmegrad nöthig zu haben und warten mit dem Auskriechen regelmässig bis in den April, Mai, im höheren Gebirge wohl auch in einzelnen Fällen bis in den Juni. An's Freie und in den warmen Sonnenschein gelangt, erheben sie sich alsbald mit schwerfälligem Flug in die Luft, d. h. sie „schwärmen“, um passende Stellen und geeignete Holzpflanzen für ihr alsbald beginnendes Fortpflanzungsgeschäft auszukundschaften; sich, sobald solches gefunden ist, darauf niederzulassen und mit aller ihnen zu Gebote stehenden Emsigkeit an schicklichen Stellen in den Baum hineinzumagen. Am Ende des Einganges oder Bohrloches angekommen, wird von dem weiblichen Käfer, ein, in seiner ganzen Länge gleichmässig weiter, walzenförmiger und dadurch von den Larvengängen, sowohl der eigenen Art, als überhaupt von den Gängen aller andern Insekten verschiedener „Brut- oder Muttergang“ genagt, und während dessen allmählicher Verlängerung die Ablage der Eier besorgt. Die demnächst den letzteren entschlüpfenden Larven nagen darauf, meist jede für sich und dann mit grosser Regelmässigkeit, zuweilen aber auch gemeinschaftlich gruppenweise und dann verworren, besondere mit dem Wachsthum der Larven sich erweiternde „Larvengänge“ bis zu ihrer Vollwüchsigkeit, um zuletzt am Gangende die Verwandlung zur Puppe und zum Käfer zu überstehen und demnächst wie bereits oben erwähnt, meist mittelst besonderer „Fluglöcher“ (wie früher ihre Eltern) ans Freie zu gelangen.

In den einzelnen, vorstehend nur im Allgemeinen geschilderten Entwicklungsabschnitten und in dem ganzen Verhalten der Borkenkäfer, ins Besondere bei der Art des Auskriechens aus den Geburtsstätten, des Ausfliegens oder Schwärmens, des Auskundschaftens nach passenden Brutplätzen und Bohrstellen, bei der Begattung, bei Anlage und Gestaltung der Mutter- und der Larvengänge, bei der Eiablage, bei der Entwicklung und Verwandlung des Insektes selbst, vom Ei bis zum fertigen Käfer, bei der Ernährung, bei Zahl der Generationen, bei dem Aufenthalt des Käfers in- und ausserhalb der Futterpflanze, bei der Ueberwinterung u. s. w. geben sich so vielseitige und zum Theil wesentliche und eigenthümliche Abwechselungen je nach der Art des Thieres kund, und es sind dieselben für das Erkennen der Arten und bei der Begegnung derselben meist von solcher Wichtigkeit, dass es durchaus nöthig erscheint, schon hier genauer darauf einzugehen, um so mehr, als meine bezüglichlichen Wahrnehmungen in vielen Fällen von denjenigen abweichen, welche bisher meist als feststehend angesehen worden sind.

Bei günstiger Witterung in passender Jahreszeit, nachdem die Verwandlung der Puppe zum Käfer stattgefunden hat, bleibt letzterer in der Regel nur noch wenige Tage (Perris Ann. Foc. 1856 p. 181

nimmt nach seinen sehr sorgfältigen Untersuchungen bei *T. stenographos* nur 2—3 Tage an) und so lange an seinem Geburtsort, als zur gehörigen Erhärtung des Hautpanzers, womit zugleich eine dunklere Ausfärbung verbunden ist, erfordert wird, um demnächst alsbald auszukriechen und davon zu fliegen. Schon die Art und Weise, wie und auf welchem Weg dieses Auskriechen geschieht, ist, was bisher meist übersehen worden ist, bei den verschiedenen Arten bzw. Gattungen erheblich verschieden. Es hängt dies ganz besonders davon ab, ob das Leben und die Entwicklung vorher in oder gleich unter der Rinde stattgefunden hat, oder ob sie im Innern des festen Holzkörpers erfolgt war. Die Rindenbewohner nagen sich nämlich gleich andern Holzinsekten einzeln auf dem geradesten Wege von ihrem Entwicklungsort senkrecht gegen und durch die Rindenoberfläche ans Freie. Die so entstehenden „Fluglöcher“ liegen zerstreut umher und entsprechen ihrer Zahl nach annähernd der Menge der darunter geborenen imagines. So wenigstens verhält es sich meist bei den im Sommer entwickelten Nachkommenschaften, wenn günstige Witterung ein baldiges Auskriechen und Schwärmen gestattet. Anders ist es schon, auch in wärmerer Jahreszeit, bei andauernd ungünstiger Witterung oder regelmässig zur Herbst-, Winters- und Frühlingszeit. Kein Borkenkäfer fliegt nämlich von freien Stücken an kühlen Tagen oder auch nur bei bewölktem Himmel. Selbst eine Zimmerwärme von annähernd $+ 20$ Grad Celsius verlockt die schon vollständig flugfertigen Käfer nicht aus ihren Geburtsstätten oder sonstigen Verstecken, wenn nicht draussen im Freien warmer Sonnenschein herrscht. Letzterer wird vom Käfer allemal erst abgewartet. So kann es geschehen, dass sich das Auskriechen und Schwärmen und das ganze Fortpflanzungsgeschäft wochen- und selbst monatelang verzögert. In welchem Maasse dies unter Umständen (wenigstens in der Stube) geschehen kann, habe ich unter andern an *T. bidens* beobachtet, dessen Larven in einem einzelnen Fall am 14. Juni $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{2}$ wüchsig waren, woraus schon um Mitte August zahlreiche Käfer ausflogen. Dennoch fanden sich von denselben Familien noch am 10. October lebende noch nicht ausgeflogene Käfer vor, die sich von ihren Wiegen aus weiter gefressen hatten. In einer andern Brut des *bidens* aber, die erst nach Mitte Juni geheckt war, waren gegen den 18. September schon alle entwickelten Käfer ausgeflogen. Während jener Verzögerungen beim Auskriechen sind die entwickelten Käfer gezwungen, von ihren Geburtswiegen oder von ihrer sonstigen Winterwohnung aus zu ihrer Ernährung unter der Rinde weiter zu fressen, wodurch dann die Frassgänge oft bis zur Unkenntlichkeit verworren werden. Auch wird dann oft beim Auskriechen ein und dasselbe von einem andern bereits früher ausgekrochenen Käfer ge-

fertigte Flugloch noch von anderen seiner Geschwister als Ausgang benutzt, so dass dann meist die Gesamtzahl der Fluglöcher geringer ist, als die Zahl der darunter wirklich geborenen Familienmitglieder.

Wesentlich anders erfolgt das Auskriechen der im Innern des festen Holzkörpers geheckten Borkenkäfer. Da hier, wie noch weiter unten nachgewiesen wird, das ganze Ganggebilde aus lauter gleich weiten Röhren (Kanälen) besteht, welche vom Mutterkäfer stets rein von Wurmmehl und Unrath gefegt werden, so erfolgt das Auskriechen der Nachkommenschaft durch den bei Beginn der Brut vom alten Mutterkäfer angelegten Muttergang und durch das anfängliche Bohrloch. Ausser den letzteren sind dann äusserlich keine Fluglöcher auf Rinde oder Splint zu bemerken.

Als bald nach dem Auskriechen verlassen die Käfer, in der Regel fliegend, ihren bisherigen Wohnungsbaum, um neue Brutstätten aufzusuchen. Dass dieses „Schwärmen“ in der Regel einzeln und so für den minder aufmerksamen Beobachter unbemerkt geschehen mag, geht schon aus dem geschilderten Hergang selbst hervor. Wenn jedoch in Folge andauernd ungünstiger Witterung, daher auch allemal nach dem Winter, bei Beginn wärmerer Frühlingswitterung die flugfertigen Käfer sich in grösserer Anzahl in ihren Geburtsorten angesammelt haben, besonders aber bei massenhafter „Wurmtrockniss“, dann erfolgt das Auskriechen und Ausfliegen „schwarmweise“, „heuschrecken- oder bienenähnlich“, in „wolkenartigen“ Zügen.

In den meisten einschlägigen Büchern wird, ganz besonders in Betreff des *typographus* behauptet, dass das Schwärmen in den Vormittags- oder Mittags-Stunden erfolge. Dies mag für die Frühlingszeit, so lange die Sonne täglich noch nicht hoch am Himmel steigt und die Tage noch kurz sind, zutreffen, wie mir namentlich von *piniperda* bekannt ist. In der wärmeren Jahreszeit im Juni, Juli, August dagegen schwärmen die Käfer, wie ich aus zahlreichen Beobachtungen, unter Andern an *fraxini*, *dispar*, *monographus*, *dryographus*, *Saxeseni*, *bidens*, *piniperda*, *trifolii* etc. weiss, ausschliesslich gegen Abend, 2 bis 3 Stunden vor Sonnenuntergang; später im Herbst wieder wohl schon gegen 2 oder 3 Uhr Nachmittags. Auch dauert der Flug allemal nur solange, als dazu gehört, dass der Käfer neue passende Brutplätze auffinden kann. Letzteres allein ist der einzige Zweck des Schwärmens und es werden die Schwärmer durch ihre Witterungssinne (Geruch?) und durch die mit Harzausdünstungen und anderen Baumsäften durchschwängerten, warmen Luftschichten geleitet, zu den geeigneten Brutstätten hingeführt. Dergleichen Brutorte finden sie in reichlichster und willkommenster Anzahl meist auf unseren gewöhnlichen Holzschlägen, so lange das gefällte Holz noch dort liegt oder auf frischen Holzablagerungen. Be-

sonders heimgesucht werden trocken gelegene warme Schläge und Waldungen, wenn sie von Süd- und Westwinden, welche die Käfer in den Stunden des Schwärmens herbei locken, getroffen werden.

Bei Auswahl der Brutbäume verfährt der schwärmende Käfer meist sehr wählerisch, vorsichtig und nach bestimmten Regeln. Zunächst besteht bezüglich der Wahl, nicht nur der Holzart, sondern auch der einzelnen Theile derselben, eine gleichmässige und meist für die Käferart bezeichnende Beharrlichkeit, von der nicht ohne zwingende Nothwendigkeit abgewichen wird. Laubholzbewohner pflegen nicht auf Nadelholz, und Nadelholzkäfer nicht auf Laubholz anzufliegen; fast jede Holzart sogar, ja fast jeder Theil derselben (Blätter, Blüten und Früchte ausgenommen) pflegen ihre bestimmten eigenthümlichen Borkenkäferarten zu beherbergen. In sehr vielen Fällen auch vertreten oder ersetzen einander ähnliche oder verwandte sog. vikarirende Käferarten auf verwandten Holzarten oder entsprechenden Theilen derselben. So brütet *Hylastes ater* beständig an Kiefernwurzeln; der ihm zum Verwechseln ähnliche *cunicularius* ebenso beständig an Fichtenwurzeln; *Dryocoetus autographus*, ebenfalls an Fichtenwurzeln, wird an Eichenwurzeln durch den ähnlichen Gattungsverwandten *villosus*; *Tomicus typographus* und *chalcographus*, an der Fichte, durch *stenographus* und *bidens*, an der Kiefer, vertreten. Kein *Tomicus* aber (im Sinne der heutigen Gattung) entwickelt sich anders als an Nadelhölzern. Ferner beschränkt sich *typographus* meist auf die dickborkigen unteren Stammtheile älterer Fichten, während *chalcographus* die zartrindigen, oberen Schaftstellen vorzieht; oft so, dass die Grenze, wo das Brutgebiet des einen mit dem des andern auf demselben Stamme zusammentrifft, mit auffallender Schärfe abgemessen erscheint. Ein und dieselbe Kiefer beherbergt zuweilen an ihren Wurzeln (*Hylastes*) *ater*, am Stamm und zwar an den unteren Theilen desselben (*Hyl.*) *piniperda*, an den oberen *minor*, in den Aesten (*Tomicus*) *bidens* und in den fingerdicken Zweigen (*Carphoborus*) *minimus*, ohne dass einer dem andern ins Gehege kommt. (*Pityophthorus*) *Lichtensteini* und der bisher mit ihm verwechselte *glabratus* brüten unter zarter Kiefern-, *micrographus* und der mit diesem bisher ebenfalls verwechselte *macrographus* unter dergleichen Fichtenrinde. Die ganze Gattung *Cryphalus* entwickelt sich unter der Rinde schwächerer Stangen und zwar mit grösster Beständigkeit *abietis* an Fichten, *piceae* nur an Weissstammen, *tiliae* an Linden, *fagi* an Rothbuchen, *granulatus* an Schwarzpappeln, *binodulus* an Aspen, *alni* an Erlen. Von den Holzbewohnern hausen *Trypodendron lineatum* nur in Nadelholz, die täuschend ähnlichen *quercus* und *domesticus* nur in Laubholz, ersterer an Eiche und Birke, letzterer meist an Rothbuche. Man kann auch mit Recht von gesellschaftlichen Arten sprechen,

weil solche nicht nur an denselben Bäumen, sondern häufig auch in inniger Nachbarschaft ihre Brutgebiete neben und unter einander anlegen. Dergleichen Arten sind unter Andern *typographus*, *poligraphus* und *micrographus*; *ater*, *angustatus*, *attenuatus* und *opacus*; *Scolytus rugulosus* und *pruni*; *Geoffroyi* und *multistriatus*. Endlich auch findet man nicht selten, dass von verschiedenen gestalteten und verschieden grossen Arten die kleineren die Bohrlöcher der grösseren als Eingänge benutzt, so gewissermassen als Gastfreund oder Schmarotzer sich einladend. So herbergt *pusillus* häufig bei *typographus*, *laricis*, *chalcographus*, *curvidens* etc. Ferner *cinereus* bei *palliatum* und *typographus*. *Saxoseni* bei *monographus* und (nach Noerdlinger) bei *autographus*; *Platypus cylindrus* bei verschiedenen im Eichenholz lebenden Arten (*dispar*, *monographus* u. A.). Berücksichtigt man ausser der angeführten Beharrlichkeit in der Wahl der Holzart oder Baumtheile auch noch den Umstand, dass, Hand in Hand damit gehend, auch das Bild der Mutter- und Larvengänge fast jeder Käferart ein ganz bestimmtes ist, dann ist es für den Kenner oft leichter aus der Ansicht der Frassstücke auf den Uebelthäter zu schliessen, als es nach der Form des Käfers selbst möglich ist. Bekanntlich vermochte Hartig seinen *Hylesinus minor* von *piniperda* aus der Form der Käfer nicht zu unterscheiden. Nur die auffallende Verschiedenheit der Muttergänge liess ihn vermuthen, dass es sich dabei auch um zwei artlich verschiedene Käfer handeln müsse. Erst dem späteren Zeichner der Abbildungen ist es gelungen die Unterscheidungsmerkmale an beiden Käfern aufzufinden. Ganz ähnlich sandte mir Herr Schreiner einen *Pityophthorus* zur Bestimmung. Aus seiner grossen Aehnlichkeit mit *micrographus* und weil er wie dieser unter Fichtenrinde gebrütet hatte, hielt ich das Thier für *micrographus*. Dem widersprach aber mit vollem Recht Herr Schreiner, mir zum Beweis die Frassstücke der zweifelhaften Art übersendend, wo dann nach der ungemein auffallenden Verschiedenheit in den Frassgängen jeder Zweifel über die Artberechtigung des *macrographus* gehoben und auch die Unterscheidungsmerkmale an beiden Käfern bald aufgefunden wurden.

Jene Beständigkeit bei der Wahl der Brutbäume und bei der Anfertigung der Entwicklungsgänge, in Sonderheit der Muttergänge ist zweifellos begründet in der Uebereinstimmung oder Aehnlichkeit in der Gliederung der Fresswerkzeuge und anderer Körpertheile, durch welche ähnliche Arten zu ähnlichen Lebensäusserungen veranlasst werden. Vielleicht aber wäre hier richtiger zu sagen: sie liegt in der zwingenden Nothwendigkeit, durch welche sich der Gliederbau unter der Einwirkung ähnlicher Lebensbedingungen bei den einzelnen Arten im Laufe der Zeit ähnlich gestaltet hat. „*Similia similibus*“.

Ausnahmen in der angedeuteten Beständigkeit sind selten, kommen aber dennoch vor. So ist *Xyleborus Saxeseni* nicht allein in dem Holz verschiedener Laubbäume (Eiche, Buche, Birke, Linde, Pappel, Ahorn, Rosskastanie, Aprikose, Apfelbaum), sondern auch in Nadelbäumen (Fichte, Kiefer) und zwar, wie ich selbst erfahren, sowohl in den Wurzelstöcken als am Stamm und in den Aesten beobachtet worden. Aehnlich verhält es sich mit *Xyleborus dispar*.

So wählerisch, wie die Borkenkäfer betreffs der Holzart und der Brutstelle sind, ebenso vorsichtig verfahren sie bei ihren Angriffen der ihnen passenden Holzarten betreffs deren besonderer Beschaffenheit. Ganz abgestorbene, völlig entsaftete Bäume werden ganz verschmäht, weil dieselben weder für den Käfer noch für die zukünftige Nachkommenschaft die nöthige Nahrung, Baumsaft, enthalten, die Käfer also verhungern müssten. Fast ebenso standhaft werden aber auch durchaus gesunde, in voller Saftfülle befindliche Bäume, mindestens so lange als die Noth nicht drängt, gemieden, weil Käfer und Larven meist in Folge allzu starken Saftandranges ersäuft werden würden. Stark behaarte Arten (*micans*, *ligniperda*, *poligraphus*, *typographus*) vermögen mehr als dünnbehaarte oder kahle Arten (*piniperda*, *bidens*, *chalcographus*) dem Harzzudrang zu widerstehen und leben oft fort, selbst wenn sie ganz mit Harz überzogen sind, können daher unter Umständen für den Baum verderblicher werden. Der fast kahle *Piniperda* dagegen erstickt in saftreichen Kiefernplantagen auf kräftigem Boden fast regelmässig durch Harzausfluss, ohne dass seine Brut sich entwickelt. Passende Hölzer, wie die angedeuteten, finden die Käfer am sichersten und reichlichsten auf den alljährlichen Holzschlägen; ausserdem an kränkelnden, erst kürzlich abgestorbenen oder durch besondere Ereignisse (Feuer, Schnee, Windbruch und Raupenfrass) beschädigten Holzbeständen. Erst wenn dergleichen Brutplätze fehlen, dann greifen sie (und müssen es thun) noch lebende und im äussersten Nothfall sogar völlig gesunde Hölzer oder auch solche Holzarten an, welche sie sonst zu verschmähen pflegen.

Da die Borkenkäfer nicht wie andere Insekten mittelst besonderer Werkzeuge (Rüssel, Säge, Bohrstachel, Legeröhre) ihre Eier von Aussen ins Innere der Bäume zu bringen, vermögen, sondern zu dem Zweck selbst in den Baum hineinkriechen müssen, so haben die schwärmenden Käfer, auf dem gewählten Brutbaum angekommen, nichts Eiligeres zu thun, als sich mit aller ihnen zu Gebot stehenden und durch den warmen Sonnenschein erhöhten, emsigen Rührigkeit solche Stellen auszuwählen, welche ihnen gestatten, in der kürzesten Zeit und auf dem geradesten bequemsten Wege, ihre Bohrlöcher als Eingänge in ihre zukünftigen Wohnungen zu nagen, sich mit ihrem Körper in die Rinde

zu versenken und so baldmöglichst den äusseren, schädlichen Witterungseinflüssen und ihren Feinden unter den insektenfressenden Vögeln (Rothschwänze, Bachstelzen, Meisen) und Raubinsekten (*Clerus fornicarius*) zu entschlüpfen. Deshalb werden bei rauher oder schuppiger Rinde zum Einbohren stets die vertieften Rindenspalten oder die verdeckten Stellen unter den Rindenschuppen gewählt und ebendadurch sind nachher die Bohrlöcher (zum Unterschied von den Fluglöchern) dem Auge oft schwer bemerkbar; es sei denn, dass, was ja bei vielen geschieht, sich hinterher daran Harztropfen oder Bohrmehlklümpchen ansammeln, die das Bohrloch und den Käfer darin verrathen. Bei günstigen Umständen ist das Bohrloch in 2—3 Stunden, noch vor Eintritt der Nachtkühle soweit fertig, dass der Käfer darin geborgen ist. Nicht selten aber werden die Käfer, wenn sie zu früher Jahreszeit schwärmen, plötzlich von wieder kalter Witterung überrascht, kommen dann nicht zum Anfliegen und Einbohren und sind so gezwungen, sich wieder anderswo zu verkriechen und günstigere Witterung zu ihrem Hochzeitsflug abzuwarten. Die von den Borkenkäfern herrührenden Bohr- ingeleichen die Fluglöcher geben sich äusserlich auf der Rinde oder bei Holzbewohnern auch auf dem äusseren Splintmantel stets als kreisrunde, wie mit Schrotkörnern geschossene Oeffnungen zu erkennen, deren Weite der jeweiligen Körperstärke des betreffenden Käfers entspricht und dadurch eines der Mittel zur Artbestimmung abgeben. Die Ausfluglöcher anderer holzbewohnenden Insektenarten dagegen weichen oft von der Kreisform ab. Unter anderem sind diejenigen der Cerambyceen meist eiförmig oder länglichrund, diejenigen der Buprestinen meist fast planconvex, wodurch sie kenntlich sind.

Eine bemerkenswerthe Abweichung in obiger Beziehung ist von Perris (Ann. Soc. Free 1848. p. 231 not.) am *Thammurgus Kaltenbachi* beobachtet worden, indem dieser, vielleicht einzig unter den Borkenkäfern, sich behufs Eiablage nicht in die Nährpflanze einbohrt, sondern nur äusserlich auf der Oberhaut der Pflanze kleine, später sich zu Gallen verdickende Vertiefungen nagt und in diese seine Eier ablegt.

Kurz vor oder bald nach dem Schwärmen und Einbohren findet in der Regel die Begattung der beiderlei Geschlechter statt. Auch hierbei ergeben sich bei verschiedenen Arten bzw. Gattungen bemerkenswerthe Verschiedenheiten. Unter den im festen Holz sich entwickelnden haben die männlichen Stücke der Gattung *Xyleborus* (*dispar*, *monographus*, *Saxeseni* etc.) keine oder nur verkümmerte Unterflügel, vermögen daher den Weibern bei ihrem Ausflug nicht zu folgen¹⁾. Es geschieht

¹⁾ Bei Tausenden von Weibern des *Xyl. Saxeseni*, welche in meiner verschlossenen Holzkammer auskamen und gegen die hellen Fensterscheiben anflogen, fand sich kein einziges Männchen. Dies liess vermuthen, dass letzteres nicht mit den

vielmehr und muss geschehen die Begattung bereits in den alten Geburtsgängen oder in deren nächster Nähe auf der Rindenoberfläche, auf alten Wurzelstöcken u. s. w. Bei *dispar* habe ich selbst sie in den geöffneten Gängen beobachtet, wobei das Männchen das zunächst vor ihm befindliche Weibchen nach Hundart bestieg, nach einiger Zeit über dasselbe hinaus kriechend (wozu es in den engen Gängen durch seine mehr abgeflachte, von hinten nach vorn übergebogene und gewölbte Gestalt geeignet zu sein¹ scheint) zum nächst vorhergehenden gelangte und so mit den in der Reihe vorher befindlichen fortfuhr. Bei *Saxeseni* wurde sie von Noerdlinger innerhalb der alten Entwicklungsgänge beobachtet. Wie es sich in dieser Hinsicht mit den holzbrütenden *Trypodendron* (*domesticus*, *lineatus* *quercus*), deren Männer wohlentwickelte Unterflügel haben, verhält, habe ich noch nicht festzustellen vermocht. Eine bei *domesticus* (siehe daselbst) erwähnte bezügliche Beobachtung Schreiners lässt jedoch vermuthen, dass die *copula* nach Art der *Hylesinen* am Eingang des Bohrloches geschehe. Bei den in beiden Geschlechtern flugfähigen Rindenkäfern dagegen findet die Befruchtung erst nach dem Schwärmen statt. Während des Schwärmens selbst und bevor sich die Weiber eingebohr haben, also so lange noch nach Bohrstellen gesucht wird, scheinen sich beiderlei Geschlechter noch nicht zu erkennen und um einander zu kümmern. Dies scheint vielmehr erst während oder nach dem Einbohren der Fall zu sein. Bei den *Scolytus*-Arten, und bei den meisten *Hylesinen*, ingeleichen bei den in Einweibigkeit lebenden *Tomicinen* wird das Bohrloch von dem Weibchen gemacht. Während dessen wird letzteres von dem auf der Rindenoberfläche emsig suchenden, brünstigen Männchen aufgefunden, erkannt und befruchtet, den begünstigten Gatten hinter sich her in die neue Wohnung verlockend.¹⁾

Anders aber verhält es sich wieder bei denjenigen *Tomicinen*, ingeleichen bei *Poligraphus*, *Carphoborus minimus* (?) u. A., welche in

Weibchen ausfliege und dass es, weil es so keine Unterflügel nöthig hat, dergleichen auch nicht habe. Mikroskopische Untersuchungen haben das Zutreffen dieser Vermuthung bestätigt. *X. dispar* ♂ hat keine Spur, *Saxeseni* ♂ (nach Schreiners Mittheilung) und *monographos* ♂ nur verkümmerte Unterflügel, welche nicht zusammengefalten zu sein scheinen.

¹⁾ Nach zuverlässigen Beobachtungen begatten sich *ligniperda* in den Gängen, indem sich Männchen und Weibchen von hinten nähern (Perris); *piniperda*, *minor*, *ater*, *Scolytus* (*Eccoptogaster*) ausser dem Stamm an dem eben angelegten Bohrloch (ähnlich wie Reineke Fuchs die Mutter Gieremund berückt hat). Wird dieser Moment verpasst, dann entschliesst sich das schon tiefer eingehohte Weibchen mit seinem, *salva venia*, Afters bis an die Einbohröffnung hervorzukommen, dem Männchen so sich anbietend. *Tomicus typographus* aber und wahrscheinlich alle in Vielweiberei lebenden Arten begatten sich in der zu dem Zweck angelegten Rammelkammer unter der Rinde.

Vielweiberei leben und dann meist sog. „Sterngänge“ machen. Hier muss nach zahlreichen Beobachtungen als Regel angenommen werden, dass nicht das Weibchen, sondern vielmehr das Männchen voran das Einbohrloch und, am Ende des Einganges angekommen, auch den erweiterten Raum nagt, der später als Begattungsort dient und deshalb von Ratzeburg nicht unpassend die Rammelkammer genannt wird. Dem entsprechend findet man später während der Eiablage in den einfachen oder zweiarmligen Längs- oder Quergängen der einweibig lebenden Arten keine eigentliche Rammelkammer (der bei vielen Hylesinen vorhandene krückstock- oder stiefelförmige Haken ist als Rammelkammer nicht anzusehen), und in der Regel nur ein Männchen und ein Weibchen in jedem Ganggebilde (Fig. 7. 15). In den Sternhängen der mehrweibig Lebenden dagegen, wo sich im Mittelpunkt eine gemeinsame Rammelkammer befindet, trifft man bald nach dem Schwärmegegeschäft regelmässig nur ein einziges gemeinschaftliches Männchen in oder in der Nähe der Rammelkammer; am Ende jedes einzelnen Brutarmes aber je ein eierlegendes Weibchen (Fig. 78.). Man findet ferner zur Schwärmezeit nicht selten Bohrlöcher nebst Eingangsröhren mehrweibig lebender Tomiciden bereits mit einer Rammelkammer (Fig. 72. 84) und einem darin befindlichen Männchen. Brutarme und Weiber aber fehlen noch. Letztere haben sich offenbar noch nicht eingefunden, um befruchtet zu werden und erst danach zur Anfertigung der Brut- oder Muttergänge und zur Eiablage zu schreiten¹⁾. Zuweilen auch findet man andererseits bei Arten, die sonst eine Rammelkammer und Sterngänge anzulegen pflegen, einen vereinzelt Längs- oder Quergang ohne Rammelkammer, aber gleich vom Beginn an mit Eiern bez. Larvengängen versehen (Fig. 73). Dies scheinen Gänge befruchteter, aber durch irgend einen Zufall aus ihren früheren Gängen vertriebener, also verwittweter Weiber zu sein.

Wahrscheinlich genügt, wie es bekanntlich bei der Honigbiene festgestellt ist und wohl bei den meisten Insekten der Fall sein wird, eine einmalige Begattung zur Befruchtung des Weibchens für dessen ganze Lebenszeit. Es ist wenigstens nicht einzusehen, weshalb die Borkenkäfer hier eine Ausnahme machen sollten. Auch spricht das Vorkommen der Brutgänge verwittweter Weiber gegen letztere Annahme. Nach vollzogener Begattung verbleibt in der Regel das Männchen noch in der Gesellschaft seiner Weiber in den Gängen und zwar findet man es

¹⁾ In meiner Sammlung von Frassstücken besitze ich u. A. solche von *Tom. proximus*, *bidens*, *quadridens* u. s. w. mit Eingang und Rammelkammer ohne jeden Anfang eines Brutganges und ein solches vom *quadridens*, wo sich erst ein Weibchen dem Männchen beigesellt und eben mit der Anlegung eines noch ganz kurzen Brutarmes begonnen hatte.

einzelnen, von jenen abgesondert und meist durch geringere Körpergrösse und ausserdem öfter noch durch besondere äussere Kennzeichen ausgezeichnet, da, wo sich die Brutgänge von der Einbohrsröhre abzweigen, bezw. in der Nähe der Rammelkammer am Bohrloch. So wenigstens zeigt es sich bei denjenigen Arten, wo beide Geschlechter den Ausflug mitmachen. Das Amt des Männchens ist in diesem Fall hauptsächlich noch, das vom Weibchen beim Nagen des Brutganges und während der Eiablage zurückgeschobene Bohrmehl durch die Eingangsröhre nach Aussen zu befördern und überhaupt für Reinlichkeit der Wohnung zu sorgen. Wo aber das brütende Weibchen in seiner neuen Behausung kein Männchen bei sich hat (*Xyleborus*), da besorgt das Weibchen allein die Reinigung der Brutgänge, wie Noerdlinger bereits bei *Saxeseni* beobachtet hat (Berl. ent. Zeit. 1848, p. 247.). Später pflegt bei den Ersteren das Männchen die Behausung durch die Eingangsthür zu verlassen, um anderswo zu sterben, während das Weibchen meist im Gange selbst stirbt, entweder am äussersten Ende seines Brutganges oder (bei den einweibig lebenden Arten) wie bei *Scolytus* (*Eccoptogaster*), nachdem es sich an die Eingangsöffnung begeben und diese zum Schutz gegen äussere Witterungseinflüsse und vor eindringenden Feinden, den After nach aussen gekehrt, luftdicht verschlossen hat.

Wenn schon die Anfertigung einer besonderen Eingangsröhre, des Bohrloches, als eine besondere Begabung der Borkenkäfer bezeichnet werden musste, so ist dies noch mehr der Fall damit, dass der weibliche Käfer, der Mutterkäfer, zur Ablage seiner Eier noch einen besonderen meist eigenthümlich geformten Gang, den „Brut- oder Muttergang“ ausnagt, um seine Eier dahinein zu legen. Die Anwesenheit eines solchen Mutterganges beweist allemal die Thäterschaft eines Borkenkäfers; denn kein anderes Insekt macht dergleichen. Das Weibchen¹⁾ nagt diesen Brutgang vom inneren Ende des Bohrloches, oder, wo eine Rammelkammer vorhanden ist, von dieser aus je nach Verschiedenheit der Art, nach verschiedenen Richtungen hin. Derselbe ist, wie schon früher angegeben wurde, in seinem ganzen Verlauf gleichmässig weit. Die Weite und zum Theil auch die Länge entspricht der Stärke und Grösse des Käfers, während die Larvengänge, anfänglich sehr fein, mit ihrer fortschreitenden Verlängerung gleichmässig nach ihren Enden hin immer breiter werden, und zuletzt die Stärke des Käfers in der Breite erheblich überschreiten. Zur Aufnahme der Eier nagt das Weibchen, wenige Millimeter von der Eingangsröhre entfernt

¹⁾ Nicht das Männchen, wie Perris irrthümlich (l. c. p. 186) annimmt, sondern das Weibchen, bez. die Weibchen nagen den Brutgang, während das einzige gemeinsame Männchen bei der Rammelkammer verbleibt. Perris hat nämlich, wie es auch mir früher erging, die beiderlei Geschlechter mit einander verwechselt.

damit beginnend, meist rechts und links abwechselnd, zuweilen aber auch (*Trypodendron*) oben und unten besondere, der Grösse der Eier entsprechende rundliche oder längliche, Einkerbungen. In diese werden die Eier, wahrscheinlich nachdem sie vorher in den eigentlichen Gang gelegt sind, mittelst des Maules¹⁾ gebracht. In seltneren Fällen werden auch die Eier ohne bestimmte Ordnung klumpen- oder haufenweis, oder wie Noerdlinger treffend sagt, „in Trauben“ ins Innere der Brutröhre gelegt, (*laricis*, *micans*, *monographus*, *Saxeseni* u. A.). Die Richtung, Krümmung, Gestaltung, Art der Verzweigung, die Aneinanderordnung, sowohl der Mutter- als auch der Larvengänge, das Vorkommen derselben nach Holzart und Oertlichkeit sind in den meisten Fällen fast bei jeder einzelnen Borkenkäferart eigenthümlich und bezeichnend, indem jede Art dabei nach bestimmten Regeln verfährt. Der aufmerksame und nicht allzu ungeschickte Beobachter, besonders der schlichte Forstschutzbeamte, Gärtner etc. ist dadurch in den Stand gesetzt, mit blossen Auge oft mit grösserer Sicherheit aus dem Gesamtbild eines Borkenkäferganges auf die Art des Käfers, der den Frass gemacht hat, zu schliessen, als es der gelehrte Käferkundige und Artenmacher mit seiner Lupe oder seinem Mikroskop vermag. In der Beziehung erinnere ich nur an das, was schon früher über *Hyl. minor* und *piniperda* und andererseits über *Pityophth. micrographus* und *macrographus* gesagt ist. Man lese ferner darüber weiter hinten bei *Tom. typographus* und *amitinus*; bei *bidens*, *quadridens* und *chalcographus*; bei *lineatus* und *signatus* (*quercus*); bei *monographus*, *dryographus* und *Saxeseni*; bei *piccae* und *abietis* etc. etc. Dies ist auch der Hauptgrund, wesshalb ich im besonderen Theil (weiter hinten) mit grosser Ausführlichkeit bei der Beschreibung der Gangformen der einzelnen Arten verfahren und auch eine besondere Tabelle zur Bestimmung der Arten nach ihren Nahrungsbäumen und Gangformen beigefügt habe.

In Bezug auf Oertlichkeit und Richtung sind die Muttergänge entweder I. Rindengänge, wenn sie in oder unter der Rinde, zwischen Bast und Splint verlaufen oder letzteren höchstens oberflächlich schürfen; oder II. Holzgänge, wenn die Eingangsröhre über die Rinde hinaus bis in den Holzkörper dringt und erst von da aus, die eigentlichen Brutarme sich abzweigen. Beide, besonders aber die erstere Art,

¹⁾ Dass die Eier nicht unmittelbar aus dem Mutterleib in die Kerben gelegt, sondern erst hinterher mit dem Maule dahin gebracht werden, schliesse ich daraus, dass man nicht selten Brutgänge findet, die bis zum äussersten Ende wirklich mit Eiern in den Eierkerben belegt sind (cf. Fig. 8. 85.) oder dass bei haufenweiser Eiablage öfters die ganze Weite des Ganges mit Eiern ausgefüllt ist, was dem Weibchen nicht gestattet, daran vorbei zu kriechen, ohne die Eier zu verletzen.

heissen ferner a) Loth- oder richtiger Längsgang¹⁾ (Fig. 4, 15, 29.), wenn der Muttergang in der Richtung der Stammesaxe, also längsläufig, b) Wage- oder richtiger Quergang (Fig. 17, 30), wenn er in der Stammesbreite, also querläufig gerichtet ist. Zwischen beiden Formen als Mittel kann man ihn auch c) Schräggang heissen. Gewissermassen eine Verbindung der drei vorigen Formen ist d) der Sterngang (Fig. 81, 85), bei welchem von einer erweiterten Rammelkammer ausgehend, nach allen Richtungen strahlen- oder radspeichenartig mehrere Brutarme ausgeschickt werden. Ferner nennt man e) Familiengang (Fig. 24, 89, 93), wenn darin die ganze Familie ordnungslos und gruppenweise zusammenlebt und einzelne Larvengänge nicht vorhanden sind. An den Rindengängen werden öfter noch besondere Luftlöcher (Fig. 66. d. d.) angebracht, welche eine Verbindung mit der äusseren Luft herstellen. Ein Holzgang kann ferner sein f) Leitergang (Fig. 103), wenn rechtwinkelig nach oben und unten kurze, zapfenartige Larven- oder Puppenwiegen, wie die beiderseits an einer Telegraphen-Signalstange auswärts angebrachten Leiterspussen (Altum) ausgehn, oder i) Gabelgang (Fig. 89), wenn sich längere Brutarme ohne besondere Larvengänge oder Wiegen gabel- oder geweihartig in schiefen Winkeln abzweigen. Als weitere Gangformen unter den Rindengängen lassen sich noch k) die platzförmigen Bruträume (Fig. 38) mit haufenweiser Eiablage, von dem aus die Larven nach allen Richtungen hin weiterfressen und endlich i) die von Perris (siehe bei Thammurgus Kaltenbachi) beobachteten Brutgallen, in welche von Aussen her die Eier gelegt werden, anführen.

Die von den Eier-Kerben ausgehenden, anfänglich sehr feinen und oft dicht an einander gedrängten Larvengänge, welche, wie bereits oben gesagt, mit ihrer fortschreitenden Verlängerung, dem allmäligen Wachsthum der Larven entsprechend, stetig an Breite zunehmen, gehen anfänglich rechtheklig vom Brutgang aus, rücken aber, je breiter und länger sie werden, nothwendiger Weise mit immer grösseren Entfernungen von einander ab. Deshalb werden die Larven, ganz besonders aber diejenigen an den Anfangs- und Endtheilen des Hauptganges, von ihren Nachbarn immer mehr aus der rechtwinkelligen Richtung nach oben bzw. nach unten gedrängt und sind zuletzt gezwungen, allmähig immer mehr die Längsrichtung einzuschlagen, so dass der Muttergang dann

¹⁾ Die Ratzeburg'sche Bezeichnung Loth- bzw. Wagegang ist nur so lange richtig und sachentsprechend, als die damit besetzten Stämme noch aufrecht stehen. Derselbe Lothgang nimmt jedoch allemal eine wagerechte Lage an und andererseits kann derselbe Wagegang Lothgang werden, sobald der Stamm gefällt am Boden liegt. Dieser Widerspruch wird durch die Bezeichnung Längs- und Quergang vermieden. Das Mittel zwischen der Längs- und Querrichtung lässt sich zweckmässig mit Schräggang bezeichnen.

oft strahlenartig nach allen Seiten von den Larvengängen umgeben erscheint (Fig. 29. 34). Am Ende ihres Frassganges angekommen, nagen die bis dahin vollwüchsig gewordenen Larven je eine muldenförmige, innen oft geglättete oder auch mit einer Hülle von Holzspänchen ausgebettete Vertiefung, die „Wiege“ aus, in welcher die Larve ihre Verwandlung zur Puppe und diese zum Käfer besteht. Bei denjenigen Arten, welche Familiengänge machen, nagen meist auch die Larven verworren unregelmässige, platzförmige Aushöhlungen.

So verhält es sich im Allgemeinen bei den Rinden bewohnenden Borkenkäfern; anders aber wieder bei den Holz fressenden. Bei diesen wird, mit alleiniger Ausnahme der unten beregten Gattung *Trypodendron*, keine Spur von Larvengängen genagt, wie ich mich aufs Genaueste überzeugt habe. Was darüber in den bisherigen Büchern anders berichtet wird, beruht auf unrichtiger Beobachtung oder Missverständniss des Ratzeburg'schen Berichtes. Das ganze Gangbild ist hier vom Anfang bis zu der Entwicklung der imagines in allen seinen Verzweigungen und Ausläufern aus lauter gleich weiten, also walzenförmigen Röhren und zwar einzig und allein vom alten Mutterkäfer hergestellt. Die Eier werden hier klumpen- oder traubenweise in den Verzweigungen abgelegt und die Larven fressen nachher gruppenweise, ohne am Holze selbst zu nagen. Der Holzkörper wird nur oberflächlich von ihnen berührt. Ihre Nahrung aber finden sie, wie weiter unten ausgeführt werden soll, in den aus den Wänden des Mutterganges ausschwitzenden Baumsäften. Dergleichen frisch gebohrte Holzgänge sind kurze Zeit, nachdem sie angefertigt sind, noch von der Farbe der benachbarten Holzlagen. Nur in Folge des verstärkten Saftzuflusses nach der Wundstelle hin erscheinen sie etwas dunkeler angefeuchtet. Erst später nehmen sie in ihrer Umgebung jene bekannte schwärzliche Färbung an, welche an die dunkeln Flecken erinnert, welche oft auf den Schnittflächen gefällter Eichen durch den Druck des eisernen Keiles oder der Säge verursacht werden. Wirkliche Leiter-Holzgänge, wobei vom Mutter- oder Brutgang aus lauter gleich kurze, nicht über $\frac{1}{2}$ Centm. lange, zapfenartige, parallele Leitersprossen nach oben und unten abgehn, kommen, so viel mir bekannt ist, allein bei *Trypodendron*, (*lineatum*, *domesticum* und *quercus*) vor. Diese kurzen Zapfen sind aber meines Erachtens auch keine eigentlichen Larvengänge, sondern sie werden von den Larven vor und lediglich zum Zweck ihrer Verpuppung genagt. Sie sind also hier etwa dasselbe, was bei den Rindenkäfern die Puppenwiegen sind. Vorher aber müssen, nach meinem Dafürhalten, die Larven ausschliesslich von den ausschwitzenden Holzsäften und dem darauf etwa befindlichen Pilzüberzug sich ernähren.

Im Uebrigen und Allgemeinen lässt sich über die Mutter- und Larvengänge etwa noch Folgendes sagen:

Der Holzkörper, und besonders der noch säftegeschwängerte Splint scheinen für die Larven nahrungsreicher zu sein, als der Bast und die Rinde. Desshalb pflegen Holzgänge selbst derselben Käferarten durchschnittlich kürzer zu sein als Rinden- und Bastgänge. Darum macht u. A. *Hylesinus fraxini* an alten Eschen mit dicker Borke lange, mehr in der Rinde verlaufende, an jüngeren dagegen, deren dünne Rinde nicht den genügenden Wachsraum gewährt, kürzere mehr in den Splint eingreifende Gänge. Aehnlich machen bekanntlich die beiden, in Rüstern hausenden *Scolytus Geoffroyi* (*destructor* Oliv) und *multistriatus*, bei dünner Rinde Splintwiegen, während bei dicker Borke die Larven meist sehr tief und lang in der Rinde fressen und hier sich verpuppen.

Bei schwächerem Holz geben alle Borkenkäfer, und zwar je grösser sie sind, in desto höherem Masse eine Neigung zu Längsgängen zu erkennen; bei dickerem Holz dagegen neigen sie mehr zu Schräg- oder Quergängen. Arten, die regelmässig Quergänge (*fraxini*, *minor*) oder Sterngänge (*micrographus*, *bidens*, *minimus*) machen, geben ihren Mutter- wie Larvengängen auf dünnerem Holz mehr eine Längs- oder Schräg- richtung; wie mir scheint, um starke, peripherische Krümmungen, die leicht ein Bersten der Rinde und ein Blosslegen des Insekts verursachen, durch schneckenartig gewundene, oder durch geschlängelte Längslinien zu vermeiden (Fig. 54).

Zur Verpuppung gehn viele in der Rinde hausenden Arten (*Scolytus* u. s. w.) tiefer in das Rindenfleisch, Andere dagegen mehr in den Splint (*bidens*). Vor der Verpuppung wenden sich viele Larven so, dass der Kopf des Käfers später nach dem Larven- oder dem Muttergange hin gerichtet ist (*Trypodendron*).

Eine wirkliche Rammelkammer scheint nur da angebracht zu werden, wo die Begattung nicht ausserhalb der neuen Muttergänge stattfindet; besonders aber bei allen vielweibig lebenden Arten. Sie fehlt namentlich bei allen *Scolytus* (*Eccoptogaster*) und *Xyleborus*-Arten, bei den meisten *Hylesinen* (*piniperda* u. s. w.); sie ist aber unter diesen wieder vorhanden bei *poligraphus* und (*Carphoborus*) *minimus* und bei den meisten *Tomicus*-Arten (*typographus*, *bidens*, *chalcographus*, *suturalis* u. s. w.).

Ob bei einarmigen Längsgängen vom Eingang aus die Richtung nach der Spitze des Baumes oder nach dessen Fuss hin, gewählt wird, scheint oft (vergl. bei *piniperda*) davon abzuhängen, ob der besetzte Baum noch aufrecht steht, oder ob er am Boden liegt, und mit welchem Ende er im letzteren Falle höher gelegen ist.

Es wird meist als ein Beweis von wunderbarem Kunstsinn oder Naturtrieb bei den Borkenkäfern bezeichnet, dass Käfer und Larven beim Bohren ihrer Gänge, bevor ein wirkliches Berühren derselben stattfindet, schon die Nähe benachbarter Gänge gewissermassen „ahnen und so sich

einander in sinniger Weise ausweichen“. Mir scheint diese Sache sich ganz naturgemäss dadurch zu erklären, dass eine dünne Wand zwischen je zwei nahe benachbarten Gängen sehr bald so austrocknet, dass sie für das Insekt nahrungslos wird. Die daselbst nagenden Thiere werden desshalb von der Nachbarschaft der Gänge ab und nach der Richtung hin geleitet, wo Holz- und Rindenkörper noch dicker und desshalb saftreicher und nahrungshaltiger sind, damit sie eben nicht verhungern. Da, wo aber einzelne Larven zuweilen von allen Seiten durch benachbarte Gänge überflügelt und eingeschlossen werden, pflegen erstere ganz einzugehen oder sich langsamer und unvollkommener zu entwickeln.

Zahlreiche Beobachtungen lassen mich nämlich vermuthen, und ich habe dies schon in meiner älteren Schrift über Borkenkäfer (*Ratio etc. Tomicinorum* p. 28) ausgesprochen, dass weniger die abgenagte Holz- oder Rindenfaser aufgenommen, also verschluckt, als dass vielmehr der darin enthaltene Baumsaft ausgesogen und als Nahrung verwendet werde.

Desshalb wird „todtes, gänzlich abgestorbenes, trockenes Holz von keinem Borkenkäfer angenommen“. Je säftermer aber der Brutbaum ist, desto langsamer pflegt das Wachsthum und die Entwicklung der Bruten vor sich zu gehen. In ganz entsaftetem Brutstoff aber, wenn solcher nicht von Zeit zu Zeit (etwa durch Regen) angefeuchtet wird, stirbt die ganze Brut ab oder verkümmert. Daher öfter Verzögerungen bei Holzstücken, die, nachdem sie zur Brut angenommen waren, zerkleinert wurden¹⁾. Die im festen Holz lebenden Borkenkäfer aber leben nach meinem Dafürhalten nicht von den Holztheilen, sondern lediglich von den aus den Holzwänden ausschwitzenden Holzsaften, der sogenannten Ambrosia (Schmidtbergers). Zahlreiche Käferbruten und bereits entwickelte imagines verschiedener Arten gingen mir innerhalb ihrer Bruthölzer ein, nachdem letztere längere Zeit lang über Winter in der warmen Stube aufbewahrt und trocken geworden waren. *Xyl. monographus* Weibchen verliessen ihre bereits bezogenen frischen Brutbäume, nachdem diese durch stärkeres Zerkleinern und Spalten trocken geworden waren, und bei *Trypod. lineatum* kamen unter gleichen Umständen die bereits gelegten Eier in den Eierkerben gar nicht zum Auskriechen. Daher hilft gegen letztere Art das Entrinden der Baumstämme. Auch gehn Rindenbruten anderer

¹⁾ Für die meisten Käfer, sagt Imhoff (Einführung in das Studium der Käfer pag. 87) wird es Nothwendigkeit, dass die feste Nahrung nicht ohne wässerige Theile sei. Es ist nicht nur das Hungergefühl, sondern auch ihr Durst zu befriedigen. Grosse Trockenheit vegetabilischer Nahrung, namentlich des Holzes, kann gewisse Käfer zu längerem Fasten zwingen und ihre Entwicklung daher anhalten. Es wird angenommen, dass *Cerambyciden*-Larven in heissen Ländern den Baumstamm, in welchem sie leben, erst dann wieder benagen, wenn er nach langer Trockenheit wieder vom tropischen Regen befeuchtet ist“.

Borkenkäfer ein, wenn die Rinde bewaldrechtet, gereppelt, wird. Wenn- gleich die früher von Ratzeburg als wahrscheinlich behauptete Thatsache, dass nämlich die Borkenkäfer ausschliesslich auf das Leben in baum- artigen Holzgewächsen angewiesen seien, sich nicht als zutreffend erwiesen hat, so leben doch von den in dieser Schrift beschriebenen 113 euro- päischen Arten nachgewiesener Massen ungefähr 81 auf unseren eigent- lichen Waldbäumen und 9 an Strauchhölzern. Von den übrigen kommen 7 auf stauden- oder krautartige Gewächse und 1 auf harte Fruchtkerne der Dattel oder Arnica-Nuss. Von etwa 15 Arten ist mir die Nahrungs- pflanze noch ganz unbekannt geblieben. Unter denjenigen, welche in Holzgewächsen wohnen, sind 48 Nadelholz-, die übrigen 43 Laubholz-Käfer.

Nachdem das Bohrloch nebst Eingangsröhre und bezw. die Rammel- kammer fertig geworden, was, wie bereits gesagt, oft schon nach wenigen Stunden geschehen sein kann, und nachdem die Begattung stattgefunden, beginnt das Weibchen mit der Anfertigung des eigentlichen Brutganges und sehr bald darauf, oft schon nach 3 bis 4 Tagen, mit der Ablage der Eier und fährt mit letzteren in den folgenden 3 bis 6 Wochen, je nach der Witterung, fort, um demnächst zu sterben. Unter Anderm beobachtete ich nach dem sehr kalten und späten Winter 1878/79 bei piniperda das Schwärmen und den Anflug nach Mitte März. Am 20. desselben Monats hatten sich die Käfer paarweise bis zum Bast einge- bohrt. Am 2. April waren 4 bis 4,5 Ctm. lange Brutgänge mit zahlreichen Eiern vorhanden; am 20. die ersten Lärven und zu Anfang Juni, also höchstens nach 10 Wochen nach dem ersten Ausflug, zahlreiche Käfer der Frühlingsbrut entwickelt und aus den frisch genagten Fluglöchern zum Theil schon ausgeflogen.

In einem andern Fall hatten an einer erst am 6. Juni gefällten, gesunden Kiefer bereits am 26. d. Mts. zahlreiche Käfer des Tom. bidens 3 bis 5,5 Ctm. lange Brutarme mit zahlreichen Eiern angebracht. Auch fanden sich an letzterem Tag bereits ausgeschlüpfte Lärven vor. Aus diesen waren bis zum 16. August bereits fertige Käfer geworden und zum Theil schon ausgeflogen. Das Ausfliegen der übrigen Käfer an den Enden der Brutgänge dauerte dann noch bis zum 18. September. Die Entwicklung vom Ei bis zur imago dauerte also hier etwa 8 Wochen und die Entwicklung der ganzen Familie der in der ersten Hälfte Juni angeflogenen Eltern etwa 14 Wochen. Es dürfte also in diesem Fall vielleicht der Zeitraum zwischen dem zuerst und dem zuletzt gelegten Ei etwa 6 Wochen betragen haben, wenn nicht etwa anders die Ent- wicklung durch Trockenheit in der Stube verzögert wurde.

Nach Ratzeburg wurde u. A. unter günstigen Verhältnissen bei typo- graphus die Entwicklung, wie folgt, beobachtet. „Am 1. Mai Anflug, am 3. bereits die ersten 4 Eier abgelegt, am 7. schon 20 Eier, am 14.

58 Eier und die ersten Larven; am 20. in dem nunmehr $5\frac{3}{4}$ Zoll (15 Ctm.) langen Gang 82 (die letzten) Eier abgelegt. Am 1. Juni die ersten und am 12. Juni die letzten Puppen; am 22. d. Mts. junge hellgelbe Käfer, am 30. bräunliche Käfer“. Also Dauer der Eiablage des Mutterkäfers 17 Tage und Zeitraum vom ersten Anflug bis zum bräunlichen Käfer $8\frac{1}{2}$ Woche.

Perris (l. c. p. 181) nimmt nach seinen sehr sorgfältigen Beobachtungen an, dass bei Tom. O. 6-dentatus (stenographus Ratz) in der wärmeren Jahreszeit 30 bis 35 Tage genügen, um die Larve bis zur Vollwüchsigkeit zu bringen. Dieselben nagen sich darauf in die Wiegen ein und sind in 3 bis 4 Tagen zur Puppe und diese nach wiederum 8 Tagen zur imago geworden. Letztere frisst bis zu ihrer gehörigen Reife noch in der Nähe ihrer Wiege weiter und kommt nach 2 bis 3 Tagen dieses Umherirrens (bei ungünstiger Witterung oder Jahreszeit selbstverständlich erst später), gegen Abend durch die frisch angelegten Fluglöcher auskriechend, zum Schwärmen. Er berechnet die Dauer der Entwicklung von Anfang Mai bis Anfang Juli oder auf ungefähr 9—10 Wochen; sagt aber ausdrücklich, dass die folgenden Generationen in der wärmeren Jahreszeit binnen 6 bis 8 Wochen sich entwickeln. Die Zeitdauer, in welcher das Weibchen mit Ablage der Eier fortfahre, berechnet er mit 10 bis 20 Tagen; nach meiner Meinung vielleicht etwas zu kurz bemessen, da man zuweilen am Anfang eines Brutganges schon Puppen findet, während am anderen Ende desselben das Weibchen noch Eier legt.

Nach vorstehenden Umständen muss also angenommen werden, dass Eins ins Andere gerechnet, eine 8wöchentliche Zeitdauer genügt zur Umwandlung des Eies bis zum flugfertigen Käfer.

Wie wir eben gesehen haben, scheint die Zeitdauer, wo das Weibchen mit Eierlegen fortfährt, verschieden lang zu sein oder noch nicht ganz festzustehn. Um aber die Zahl der in demselben Jahr sich wiederholenden Nachkommenschaften (Generationen) festzustellen, und dem entsprechend Begegnungsmittel gegen Borkenkäfer richtig anwenden zu können, ist es von Wichtigkeit, dies zu ermitteln. Es wären also noch zahlreichere Beobachtungen in dieser Beziehung wünschenswerth. Auch hält, nach einer brieflichen Aeusserung, Herr Schreiner mit Recht zur Feststellung des Entwicklungszeitraumes und der Zahl der Generationen die Lebensdauer der Weibchen nach Beginn der Eiablage für wichtig. „Findet Eiablage im Frühjahr statt und dann wieder im Juli oder Anfang August, und überwintern dann die Käfer in oft unausgefärbtem Zustand, so scheint ihm mindestens zweifache Generation ziemlich sicher zu sein, da zwei Monate zur Entwicklung reichlich genügen. Uebersteigt nun die Lebensdauer beim Weibchen nach der

ersten Eiablage die Zeit von 3 Monaten nicht, wie er glaubt annehmen zu können, dann müssen alle mit lebenden Müttern zur Ueberwinterung kommenden Familien aus der Eiablage im Sommer (II. Generation) stammen. *H. piniperda* Mütter findet man meist vor Entwicklung der Larven zu Puppen in ihrem Gang verendet. *Scolytus intricatus* Mutter war todt am 12. September in dem im Juni-Juli angelegten Gang; wie lange? weiss er nicht. Sie lebten also höchstens 3 Monat nach Beginn der Eiablage.“ Ich selbst fand in einem Gang eines etwa um den 20. Juli angeflogenen *H. piniperda* am 22. August halb- bis vollwüchsige Larven und schon eine eben ausgebildete, noch blassweise Puppe. Der Mutterkäfer steckte mit dem After nach Aussen gewendet im Bohrloch, zwar noch lebend, aber bereits ermattet und dem Verenden nahe; also nicht ganz 5 Wochen nach dem Anflug. In einem andern Fall, wo sich an einer am 14. Juli gefällten Kiefer erst am 22. August kurze Brutganganfänge des *Tom. bidens* mit erst wenigen Eiergruben und Eiern voranden, waren am 2. September, also nach 10—14 Tagen, noch beide Eltern lebend im Gange vorhanden, das Weibchen noch eierlegend. Dagegen waren am 7. October, etwa 7 Wochen nach Beginn der Eiablage, die meisten Mutterkäfer an den Enden ihre Brutgänge bereits todt. Doch fanden sich, wie hier erwähnt werden soll, in einzelnen, vielleicht aber auch erst längere Zeit nach dem Anflug der ersten Elternpaare begonnenen Gängen, noch am 2. November lebende Mütter vor.

Schon Ratzeburg, der Begründer unserer neueren wissenschaftlichen Forstinsektenkunde, hat die Wichtigkeit der Feststellung der Generationen zum Zweck ihrer richtigen Begegnung und Vertilgung wohl gewürdigt. Um so auffallender muss es erscheinen, dass er sie bei den Borkenkäfern so unrichtig beurtheilt und dadurch den Wäldern und dem Nationalvermögen so unberechenbaren Schaden verursacht hat. Er hat bekanntlich als Regel angenommen, dass die Borkenkäfer nur eine einfache Generation haben, d. h. dass die einzelne Art (von dem einzelnen Käfer-Individuum ist nicht die Rede) innerhalb Jahresfrist die verschiedenen Entwicklungsstufen nur einmal durchzumachen pflege. Nur allein bei *Bort. laricis* glaubte auch er sich schon überzeugt zu haben, dass da wirklich zwei Generationen vorkämen. Wo aber letzteres auch bei anderen Arten, wie ja schon zu Ratzeburgs Zeit von dem wichtigsten Borkenkäfer, *typographus*, untrüglich beobachtet worden war, vorkomme, da sei es eine Abweichung von der Regel. Die etwa vorkommende zweite Generation sei wenig zu fürchten, ja sogar ein Beweis bereits eingetretener Entartung, als der „Anfang vom Ende des Uebels“ willkommen zu heissen. Ratzeburg und Andere nach ihm nahmen sogar für *Dendr. micans* und in neuerer Zeit Altum sogar für *Hyl. ater* eine zweijährige Generation an, wobei zur Entwicklung vom Ei bis

zur imago zwei Jahre erforderlich sein sollen. Wohl wenig Irrlehren sind für den Wald verhängnissvoller geworden, als diese, was, wie bereits an anderer Stelle gesagt ist, um so unerfindlicher ist, als sich aus den meisten der von Ratzeburg und späteren Schriftstellern berichteten Beobachtungen der Nachweis vom Bestehen wiederholter Generationen handgreiflich herleiten lässt. Eine grosse Anzahl von zuverlässigen Beobachtungen bei den bedauerlichen Borkenkäferverwüstungen neuerer Zeit haben für die wichtigsten Arten das Bestehn mehrfacher Generationen festgestellt. Ein grosser Irrthum aber ist es, dies als ein Ergebniss bereits vorhandener Entartung ansehen zu wollen. Mich auf die im nachfolgenden besonderen Theil dieser Schrift, bei den einzelnen Arten beigebrachten Thatsachen und Belege berufend, glaube ich den Beweis erbracht zu haben, dass bei den Borkenkäfern eine mindestens doppelte Generation alljährlich Regel ist, und dass selbst dreifache nicht ganz ausgeschlossen ist.

Wir haben eben gesehen, wie im Allgemeinen ein 8wöchentlicher Zeitraum zur Entwicklung vom Ei bis zum flugfertigen Käfer genügt, wofür selbst Ratzeburg betreffs des *typographus* Belege beibringt. Der fertige Käfer schreitet in der Regel bei der nächsten günstigen Witterung zum Schwärmen, zur Begattung und Fortpflanzung. Die fortgesetzte Eiablage dauert bei dem einzelnen Weibchen 3, 4 und vielleicht mehr Wochen, je nach der Witterung. Es ist also selbstverständlich, dass auch das Schwärmen der Kinder ein und derselben Mutter zeitlich entsprechend weit von einander entfernt stattfindet. Viele junge Käfer schwärmen also schon, wenn andere Glieder derselben Brut noch Larven sind. Der so herbeigeführte Unterschied in der Schwärmzeit vergrössert sich bei der folgenden (II.) Sommergeneration (bei den Enkeln) selbstverständlich um das Doppelte, um 8, 10 und 12 Wochen. Eben dieser ganz natürlichen Nothwendigkeit verdanken hauptsächlich die sogenannten Spätlinge oder Nachzügler den Grund ihres, nicht „verspäteten“, sondern vielmehr späten Erscheinens. Es leuchtet aber auch ein, dass, nicht, wie bisher irrthümlich meist angenommen wurde, bloss bei Massenvermehrungen im Spätsommer, Herbst und Winter alle Entwicklungsgrade des Insektes, Eier, Larven, Puppen, Käfer vorkommen. Es muss dies vielmehr nothwendig alljährlich der Fall sein. Dass beim Zusammenwirken vieler, einer raschen Vermehrung günstigen Umstände auch selbst in unseren Breitegraden drei Generationen im Laufe eines Jahres vorkommen können, dürfte aus den bezüglichlichen Angaben bei *typographus poligraphus*, *ater*, *bidens* etc. ersichtlich sein.¹⁾

¹⁾ Bei der Gelegenheit wird auf eine Anmerkung bei *Hylurgus ligniperda* verwiesen, wonach auch der grosse, braune Rüsselkäfer *Hylobius abietis* eine viel kürzere Entwicklungszeit hat, als bisher in den Büchern behauptet wurde.

Wie bereits früher gesagt, bleiben die meisten Borkenkäfer nach ihrer Entwicklung, wenn sie wegen Ungunst der Witterung nicht schwärmen und brüten können, an oder in der Nähe ihrer Geburtswiegen. Gewisse Arten suchen aber auch dann regelmässig andere Heimstätten auf. Von *H. piniperda* weiss man es längst, und von *minor* ergibt es sich aus den weiter hinten gebrachten Angaben, dass sie regelmässig im Spätsommer die Stammparthien ihrer Geburtsbäume verlassen und sich lediglich zu ihrer Ernährung in die Zweigspitzen der Kiefer einbohren, diese meist zum Abfallen bringen und darin selbst zum Boden gelangen, bei der kühleren Witterung im Spätherbst aber nicht mehr sich zum Davonfliegen ermannen können und darum genöthigt sind, sich am Wurzelknoten der nächsten Kiefernstämme einzubohren, um hier zu überwintern. *Hylesinus fraxini* entschliesst sich, vielleicht aus ähnlichen Umständen, besondere Ueberwinterungsgänge an gesunden Eschen herzurichten und zu beziehen. Andere Arten werden nicht selten noch spät im Jahr, selbst im October und November, durch milde Witterung versucht, zu schwärmen, gelangen aber nicht mehr zum Einbohren in frische Brutbäume und zur Begattung, sondern werden durch umschlagende Witterung vorher genöthigt, in Stämmen, Stöcken, Wurzeln, Ritzen, unter Rindenschuppen und Moos sich nothdürftig zu verkriechen und daselbst bis zum Frühjahr Schutz vor den Gefahren des Winters und vor insektenfressenden Feinden zu suchen.

Zufolge der ihnen innewohnenden Lebenskraft sind die Borkenkäfer in höherem Masse als viele andere Insekten wenig empfindlich gegen mächtige äussere Einwirkungen. Schon ihr beständiger Aufenthalt im Innern der Bäume schützt sie in hohem Grade vor schädlichen Einflüssen. Dies befähigt sie in allen Breitegraden und auf Gebirgen nahe der Schneegrenze, wie auch in der meeresgleichen Ebene der Tropen zu gedeihen. Die himmelhohen Palmen der gleichenländer, wie die kümmerlichen Birken und Nadelhölzer Lapplands und die kriechende Legföhre (Latsche) der Alpen beherbergen ihre eigenthümlichen Borkenkäfer. Bei uns gehören manche Borkenkäfer zu denjenigen Insekten, welche sich nach ihrer Wintererstarrung gegen das Frühjahr am ersten wieder regen. In Schnee und Eis vollständig eingefrorene Käfer und Larven oder Puppen derselben erwachen, in die warme Stube gebracht, binnen kurzer Zeit, nachdem sie kaum aufgethaut sind, wieder zu ihrer vollen Lebenskraft. Auch Nässe schadet ihnen im Ganzen wenig, indem selbst wochenlanges Flössen von Bauholzstämmen die darin hausenden Borkenkäfer nicht zu tödten vermag. Dennoch stimmt, wie erklärlich, nasskalte Witterung sie in allen ihren Lebensäusserungen, besonders in ihrem Wachsthum merklich herab und verzögert deren Entwicklung. Weit mehr aber schadet, wie schon früher angedeutet, grosse Trockenheit

und unmittelbare Einwirkung warmer Sonnenstrahlen. Letztere zerstört das Leben freiliegender Eier und Larven in wenigen Minuten. In ihren Nahrungsbäumen entwickeln sich, wie schon oben bemerkt, die Borkenkäfer langsamer, wenn jene im Trockenen aufbewahrt werden, als wenn sie draussen im Freien von Zeit zu Zeit durch Regen oder Schnee durchnässt werden.

Die Beweglichkeit der Borkenkäfer ist im Allgemeinen sehr beschränkt. Die kurzen, am Aussenrand der Schienen bedornten, dabei kräftigen Beine, Grabbeine, zwar zur Fortbewegung innerhalb ihrer Wohnungskanäle zweckmässig eingerichtet, machen sie zum raschen Dahinlaufen ausserhalb derselben wenig geeignet. Auch ihr Flugvermögen ist sehr mässig, bei den männlichen Individuen gewisser Arten (*dispar*, *monographus* u. s. w.) sogar vollständig verschwunden, indem die Unterflügel verkümmert sind oder fehlen. In beiden Bewegungsäusserungen giebt sich nur während der Schwärmzeit bei Sonnenschein zum Zweck des Fortpflanzungsgeschäftes eine etwas erhöhte Emsigkeit kund. Desshalb geschieht es, wie ich unter Anderen bei *X. monographus* beobachtet habe, zuweilen, dass die Käfer, ohne aufzufliegen, ihre neuen Wohnungen für ihre Nachkommenschaft auf demselben Baum aufschlagen, auf dem sie selbst geboren wurden. Wenn nur der Baum noch die zur Ernährung nöthige Saftfülle hat, dann ist er ihnen schon willkommen. In anderen Fällen fliegen sie von ihrem Geburtsbaum auf den zunächst stehenden, passenden über, alsbald denselben in Besitz nehmend. „Hat der Blitz, sagt Altum sehr wahr, eine gesunde, kräftige Kiefer getroffen, so ist sie in einem oder anderen Jahr todt. Rund um einen solchen Stamm aber sterben allmählig auch die Nachbarstämme ab und dieser Kreis vergrössert sich von Jahr zu Jahr. Auch die unterdrückten, sogar auch die zurückbleibenden Stämme bilden oft solche Angriffspunkte und Stellen, an denen sich die betreffenden Insekten derart vermehren, dass oft in kurzer Zeit der ganze Bestand bedroht ist.“ Dergleichen Horste mitten in den gesunden Waldungen und andere, durch Boden oder klimatische Einflüsse zum Siegethum hinneigende Holzbestände nennt derselbe sehr bezeichnend „Insektenheerde, von denen sich die Pest erst über die Nachbarschaft und dann, zumal wenn mehrere Centra durch ihre allmähliche Vergrösserung sich die Hand reichen, bald über die ganze Fläche ausdehnt.“ Gerade diese meist auf bestimmte kleine Stellen beschränkten Insektenheerde und Horste liefern aber auch den Beweis, dass unsere Borkenkäfer sich nur selten zu weitem Flug entschliessen und dass die so häufig als Deckmantel der Sorglosigkeit, Unkenntniss und Trägheit benutzte Entschuldigung, diese oder jene Wurmtröckniss sei durch Ueberfliegen aus entfernten Gegenden oder durch Sturmwind u. dgl. herbeigeführt, eitel ist.

Obwohl nun zwar die Borkenkäfer als träge, Luft und Licht scheuende Finsterlinge, sich fliegend nicht weit verbreiten können, so ist ihnen doch mehr als irgend einer anderen Insektenfamilie, ja vielleicht mehr als einer Thierklasse, die Vögel und Fische kaum ausgenommen, eine weite geographische und örtliche Verbreitung eigen. Als Weltbürger im weitesten Sinne des Wortes sind sie anzutreffen, soweit noch Holzwuchs vorhanden ist, und bei den kräuterbewohnenden Arten wohl noch darüber hinaus. Sie wissen nicht allein die ihnen zusagenden Gewächse in allen Höhen und Himmelsstrichen aufzusuchen und zu finden, sondern es sind auch nicht selten ein und dieselben Arten über die entferntesten Welttheile und entlegensten Inseln verbreitet. So war es schon Erichson aufgefallen, dass *Bostrychus ferrugineus* Fabr. nicht nur in den verschiedensten Gegenden Amerikas vorkommt, sondern auch in Madagascar sich wiederfindet. Von unseren einheimischen Arten, um hauptsächlich von solchen zu reden, kommt *Hyl. piniperda* in Japan und *minor* in China und *Platypus cylindrus* nach Chapuis in der alten und neuen Welt, auf der nördlichen und südlichen Erdhalbkugel, in Carolina, Java, Kabylien und in ganz Europa vor. *Tom. stenographus* und *chalcographus*, *Xyloc. bispinus*, *Tryp. lineatum*, Bewohner fast ganz Europas, finden sich nach Exemplaren meiner Sammlung in Nordamerika, unser *Tom. curvidens* im südlichen Afrika wieder vor. Nicht fliegend, wohl aber im Innern ihrer Wohnungsbäume vermittelt Schiffen und Flösshölzern haben sie vermöge ihrer Hartlebigkeit solche weite Reisen zur See zu machen und sich in den verschiedensten Weltgegenden anzusiedeln vermocht.

In dem Verhältniss zur menschlichen Gesellschaft und durch ihr massenhaftes, schädliches Vorkommen hat kaum eine andere Insektenfamilie eine so traurige Berühmtheit erlangt, als unsere Borkenkäfer. Leider nur zu bekannt sind dem Forstmann und Waldbesitzer die Schäden und Verwüstungen, welche Massenvermehrung der Borkenkäfer und dadurch herbeigeführte Wurmtröckniss verursacht haben. Zur Vermeidung von Wiederholungen verweise ich in der Beziehung auf das, was in der bezüglichen Note zu *Tom. typographus* weiter hinten gesagt ist, und bemerke hier nur noch, dass die Individuenzahl mancher Borkenkäfer zuweilen nach Billionen und der durch sie verursachte Schaden nach Millionen zählt.

Ueber die namentlich unter den Forstleuten vielfach erörterte Frage: Greifen die Borkenkäfer nur krankes oder gehen sie auch gesundes Holz an? hat man sich jetzt nachgerade und gewiss mit Recht darüber geeinigt, dass sie die nicht mehr ganz vollaftigen, in ihrem Wachsthum irgendwie gestörten Bäume den gesunden vorziehen, letztere sogar ganz meiden, so lange sie noch welke und desshalb willkommene zu

ihrer Eierablage und zu ihrer eigenen Ernährung vorfinden. Wohl am liebsten fliegen sie, wie schon gesagt, frisch gefällttes Holz an, wenn die Fällung zu entsprechender Zeit, das heisst kurz vor ihren Schwärmzeiten geschehen ist; kaum weniger gern kränkendes, stehendes aber noch lebendes; besonders gern durch Wind geschobene oder gebrochene Bäume oder durch Waldfeuer, Raupenfrass, Schneebruch u. s. w. kürzlich beschädigte Holzbestände. Fehlen ihnen aber dergleichen in ihrem Wachsthum halbgestörte Bäume, dann sind sie durch die bittere Noth der Selbsterhaltung und durch den natürlichen Fortpflanzungstrieb gezwungen, selbst auf die Gefahr des eigenen Unterganges, sich an minder kranken und gar an gesunden zu vergreifen; erst versuchsweise und öfter wiederholt, ohne unmittelbaren Erfolg, aber meist mit eiserner Beharrlichkeit, ihres endlichen Sieges gewiss. Wie schon Hartig (Forstl. Convers.-Lex. p. 119) sehr richtig bemerkt, sieht man oft in der Rinde unten am Stamme sehr viele Bohrlöcher (ich habe dies namentlich bei *typographus*, *curvidens*, *piniperda* und *abietis* bemerkt), die aber nicht bis auf die Safthaut reichen und worin auch nicht ein Käfer zu finden ist. Diese Oeffnungen, welche nicht zu verwechseln sind mit den bekannten Ueberwinterungsgängen etwa des *piniperda* oder des *fraxini*, verrathen sich meist durch kleine Harztröpfchen oder öfter auch nur durch einen durch Harz herbeigeführten Glanz. Sie sind Bohrlöcher, welche von hungrigen oder brünstigen Käfern wegen Mangels passenderer Bäume an verhältnissmässig gesunden Bäumen als Versuchsstellen und gewissermassen als entnervende Aderlässe angebracht werden, die aber wegen allzu reichlichem Harzausfluss wieder verlassen werden mussten. Solche wieder und öfter wiederholte und massenhafte, immer mit einer Säfteabzapfung verbundene Angriffe erschöpfen aber zuletzt die Widerstandskraft auch des gesunden Baumes, der dann zu kränkeln beginnt und späteren Angreifern nicht mehr zu widerstehen vermag. So arbeiten die ersten Angreifer als Pionire und Quartiermacher für die nach ihnen kommenden Truppen, diesen die Fortsetzung und Beendigung des Zerstörungswerkes überlassend.

In Fällen der Noth, sei es wegen Mangels an passendem Brutmaterial bei gewöhnlicher Vermehrung, oder sei es in Folge von Massenvermehrung, werden die Käfer auch durch einen gleichen unwiderstehlichen Drang nicht selten gezwungen, sich an Holzarten, die sie sonst zu verschmähen pflegen, zu vergreifen. Sehr belehrend scheint mir in der Hinsicht ein in Dankelmann's Zeitschrift (für Forst- und Jagdwesen II. 403) erwähnter Fall zu sein. Hier war unter dem Schutz eines Kiefernbestandes eine Fichtenkultur geschehen, die freudiges Gedeihen zeigte. Als dieselbe 8—9 Jahr alt war, wurde der nicht mehr

zum Schutz nöthige alte Kiefernbestand abgeholzt. Im darauf folgenden Jahr überfiel *T. bidens*, der bekanntlich sonst nur in Kiefern brütet, die jungen Fichten dermassen, dass etwa 20 Fuder dergleichen dicht mit Brut behafteter Pflanzen ausgerissen und verbrannt werden mussten. Offenbar, so scheint es, war der Käfer in grosser Zahl in dem älteren Kiefernbestand geheckt und nun nach dessen Abtrieb gezwungen, um nicht zu verhungern und um Nachkommenschaft erzeugen zu können, sich auf die ihm gewiss wenig zusagenden Fichten der Kultur zu werfen. Hätte man dem Käfer als Ableiter Kiefernfangbäume liegen lassen, dann hätte man die Bruten des Käfers auf ein geringstes Maass beschränken und die Kultur retten können.

Aehnlich verhält es sich mit der von Altum (l. c. p. 214) behaupteten Thatsache, „dass manche Spätschwärmer, welche normal von Mitte Mai bis Ende Juni erscheinen, ohne Weiteres durchaus gesundes Material befallen“. Sie finden eben bei ihren späten Schwärmen auf den bereits abgeräumten Schlägen die nöthigen Brutplätze nicht mehr und müssen in ihrem Kampf ums Dasein zu gesunden Bäumen greifen. Und so verhält es sich nicht allein mit den Spätschwärmern (*bidens*, *typographus* etc.), sondern auch mit *piniperda*, *ater*, *curvidens*, die bei späteren II. und III. Generationen aus Noth Bestände (Kulturen u. s. w.) angreifen, die sie sonst verschmähen würden, weil blindes Halten an den alten, auf unrichtigen Voraussetzungen fussenden Lehren über die Entwicklung der Borkenkäfer und unrichtige Forstwirthschaft und Sorglosigkeit sie erst sich wild vermehren, dann hungern lässt und so nothwendig zu Uebergriffen an gesunden und werthvollen Hölzern zwingt. Doch über diese Hauptsache in den nachfolgenden Abschnitten.

In Betreff der Wirkung, welche der Frass der Insekten im Allgemeinen und der Borkenkäfer im Besonderen bedingt, pflegt man zu unterscheiden, ob bloss der Gebrauchswerth der Hölzer zu gewissen gewerblichen Zwecken beeinträchtigt wird, oder ob die Wachstumsbedingungen der heimgesuchten Bäume oder Pflanzen bis zum völligen Absterben geschädigt werden und danach technisch (erster Fall) und physiologisch (zweiter Fall) schädliche Insekten zu unterscheiden. Meiner Meinung nach mit Unrecht, pflegen die Forstleute den technisch schädlichen Forstinsekten, zu deren wichtigsten neben *Ceramb. heros*, in der Eiche, unser *Trypodendr. (Bostrichus) lineatus* in Nadelhölzern gehört, gegenüber den physiologisch schädlichen, zu denen namentlich *Tom. (Bostrichus) typographus*, *chalcographus* (Hyl.) *piniperda*, *ater* etc. zählen, allzu wenig Wichtigkeit beizumessen. Zum Beweis führe ich an, was Herr Oberförster Ney aus dem Vogesenrevier Schirmeck über

den durch Bostr. lineatus (siehe weiter hinten unter Trypodendron lineatum) in einem einzigen Wirthschaftsjahr erlittenen Geldverlust berichtet hat. In dem hiesigen Hartwalde giebt es wenige über 150 Jahre alte Eichen, die nicht bis zur gewerblichen Unbrauchbarkeit von Cerambyx heros bis tief ins Kernholz mit fingerdicken Ganglöchern durchwühlt sind. Auch gegen die technisch schädlichen Borkenkäfer sollten als Vorbeugungsmittel Fangbäume alljährlich von polizeiwegen angeordnet werden.

Aus dem, was weiter oben über die Ernährung und die Entwicklung gesagt wurde, ist ersichtlich, dass die Hauptbedingungen zum Gedeihen der Borkenkäfer günstige Witterung und genügende Nahrung sind. Anhaltend trockene, dabei heisse Sommer hemmen das Wachsthum der Larven und verzögern eine rasche und öftere Wiederholung der Bruten fast noch mehr wie anhaltend nasskalte Frühjahre und Sommer. Dagegen werden durch grosse Hitze und Trockenheit viele Bäume zum Siegthum gebracht, die nachher den späteren Bruten zu Statten kommen. Am gedeichlichsten für die Vermehrung der Borkenkäfer sind wohl unzweifelhaft warme, frühzeitige Frühjahre, warme, mit häufigen Regen begleitete Sommer und lange milde Herbste.

Zu den Umständen, welche Borkenkäfervermehrung ferner begünstigen, gehören ganz besonders ausgedehnte Wind- und Schneebrüche, Waldfeuer, Raupenfrass, wodurch die Bäume unseren Käfern mundgerecht gemacht und massenhafte Brutheerde beschafft werden. Kommen mehrere dergleichen förderliche Bedingungen zusammen, dann kann man immer schon auf Gefahr der Wurmtrockniss gefasst sein.

Auch unsere heutige Schlagwirthschaft mit den dadurch geschaffenen grossen Brutplätzen kann bei nicht gehöriger Vorsorge leicht verderblicher werden, als es bei der vormaligen Plänterwirthschaft der Fall war, wobei die Bäume an lückenhaften oder freien Stand gewöhnt, weniger durch Wind- und Schneebruch u. dergl. heingesucht waren und wo jeder altersschwache oder kränkliche Baum, zerstreut im Wald umher, alsbald der Axt fiel und dem Bereich schädlicher Insekten entzogen wurde.

Ferner kann es bei unseren heutigen vervollkommeneten Verkehrsmitteln, wodurch grosse Holzmassen nach weit entlegenen Orten geschafft werden können, vorkommen, dass mit denselben grosse Borkenkäfermassen in Gegenden übergeführt werden, wo man solche vorher vielleicht kaum dem Namen nach kannte. So erwies sich zu Ende der fünfziger Jahre mit einem Mal *T. curvidens* im botanischen Universitätsgarten zu Wien an verschiedenen ausländischen Nadelhölzern (Ceder, Pichtanne und Lärche) höchst verderblich, nachdem auf benachbarten Holzablagen zahlreiche Weisstammehölzer, welche den Käfer enthielten,

von auswärts aufgestapelt worden waren. Auch ist zu vermuthen, dass die Fällé, wo *X. dispar* in Obstkulturen schädlich geworden ist, durch ähnliche Umstände herbeigeführt gewesen sein mögen.

Mit Recht ist von jeher auf rechtzeitige Abfuhr „aller kurz vor der Schwärmzeit gefällten Hölzer“ als eines der besten Vorbeugungsmittel gegen Borkenkäferfrass grosses Gewicht gelegt worden. Dabei drängt sich aber nothwendiger Weise die Frage auf: Was heisst rechtzeitige Abfuhr und wann ist die Schwärmzeit der verschiedenen Borkenkäfer? Bisher wurde in fast allen Lehrbüchern die, wie ich weiter oben und namentlich auch noch im besonderen Theil dieser Schrift nachgewiesen zu haben glaube, durchaus irrige Ansicht ausgesprochen, dass die Mehrzahl der Borkenkäfer, darunter insbesondere unser *piniperda* eine nur einfache und dass *typographus* nur ausnahmsweise eine $1\frac{1}{2}$ fache Generation habe. Man glaubte, dass die Mehrzahl der Käfer, welche überwintern und im Frühjahr zum Schwärmen kommen, unmittelbar aus Bruten herstammten, welche im Frühjahr des Jahres vorher geheckt worden waren, während doch dazwischen regelmässig mindestens eine volle Generation lag, welche durch die bisher angewendeten Vertilgungs- und Vorbeugungsmittel so gut wie gar nicht berührt wurden. Was sollen nun aber ferner die Sommer- und Herbstgenerationen in ihrem Hunger und Fortpflanzungsbedürfniss beginnen, wenn auf unseren Holzschlägen alles dazu geeignete Holz zur Zeit ihres Schwärmens abgefahren ist? Sie werden durch unsere verkehrten Wirthschaftsmassregeln nothgedrungen dazu getrieben, sich andere minder zusagende Brutplätze aufzusuchen.¹⁾ Nur desshalb wandern die Eichen (*ater*, *bidens*, *piniperda*) zur Sommerszeit in unsere Nadelholzkulturen, ihre Bruten daran unterzubringen, obwohl Tausende von ihnen in dem sich ihnen entgegenstellenden Harzausfluss ersticken. Andere suchen ihre Zuflucht in den Aesten, Zweigen und Trieben (*piniperda*, *minor*, *minimus*, *bidens*); wieder Andere (*typographus*, *dispar*) in den gesunden älteren Holzbeständen. Und sie müssen dies thun, gerade weil eine blinde Befolgung der Vorschriften über möglichst beschleunigte Holzabfuhr ihnen alle anderen Lebensbedingungen abschneidet. Nicht weil, wie bisher fälschlich angenommen wurde, wiederholte Generationen der willkommenen „Anfang vom Ende des Uebels“ sind, sondern weil die Brutplätze, die ihnen nach Räumung

¹⁾ In dem Eifelrevier Hoven hatte der sonst nur auf Nadelholz angewiesene *Hylobius abietis* nach Abtrieb eines überstehenden Kiefernbestandes, wodurch ihm die Brutplätze entzogen wurden, keine andere Wahl mehr, als sich an dem darunter befindlichen bereits 6 bis 8jährigen Eichenschlagholz zu vergreifen, dessen Rinde noch heute viele Tausende von Wundflecken von jenem Frass her trägt.

unserer Schläge übrig bleiben, für ihr Gedeihen minder günstig sind, verursacht, dass die Sommer- und Herbstbruten meist ein minder freudiges Gedeihen zeigen.

Will aber der Waldbesitzer mit Erfolg dem zuvorkommen, dann muss er, bevor er seine Schläge von Holz räumt und jedesmal kurz vor den verschiedenen Schwärmzeiten, also bis in den Herbst hinein, Brutplätze schaffen, durch welche die Käfer angelockt und von werthvolleren Beständen abgehalten werden, und in denen nachher die Bruten vor ihrer Entwicklung vertilgt werden können.

Ohne diese Vorsicht ist die bisher allgemein empfohlene Schlagräumung vor der Schwärmzeit der Borkenkäfer weit mehr gefährlich als vortheilhaft.

Sehr richtig empfiehlt Altum (l. c. p. 6) es zur Abwehr eines drohenden Insektenfrasses als das erste Erforderniss für den Forstmann, dass er „sehen könne“ und dass der sich auf diesen Beruf Vorbereitende „sehen lerne“. Bekannt ist, dass die Anwesenheit der Borkenkäfer sich oft durch Harztropfen und Bohrmehl an den Bohrstellen, oder in deren Umgebung oder durch auffallende Verfärbung der Belaubung, insbesondere bei Nadelholzbäumen zu erkennen giebt. Desshalb soll man durch Lente, die diese Anzeigen „sehen gelernt haben“, regelmässige Ausschau halten lassen, um nicht von einer Insektenvermehrung überrascht zu werden. Dieses Vorhandensein von Harztropfen und das Verfärben der Nadeln trifft ja ganz richtig zu für die Frühlingszeit, wo die aufsteigenden flüssigen Baumsäfte sofort ausfliessen, sobald eine Verwundung der Rinde stattfindet, wie dies ja namentlich den Liebhabern vom sog. Birkenwein nur zu bekannt ist, und wo die Nadeln sich alsbald verfärben müssen, sobald die aufsteigenden Säfte von den unter der Rinde fressenden Borkenkäfern aufgesogen werden und so nicht bis zu den höher gelegenen Nadeln gelangen können. Im Sommer aber und im Herbst fliesst weder der Birkensaft, noch verursachen Verwundungen der Nadelholz-Rinde durch Borkenkäfer allemal reichlichen Harzaustritt und eine Verfärbung der Nadeln. Dies scheint mir mit eine Hauptveranlassung zu sein, weshalb bisher von den Forstleuten und wohl auch von den Forstentomologen die späteren, zweiten und dritten Generationen unserer Borkenkäfer meist ganz übersehen worden sind, und weshalb man geglaubt hat, nur bei Massenvermehrungen und in der Vermehrung besonders günstigen Jahren fänden wiederholte Bruten statt. Hier heisst es also nicht bloss „sehen und lernen“: man muss auch wissen, dass, selbst wenn man äusserlich keine Harztropfen und keine Verfärbung der Nadeln wahrnimmt, man dennoch die Käferbruten unter der Rinde an jungen Pflanzen,

in den Aesten u. s. w. zu suchen und dass man gegen diese seine Vorbeugungs- und Vertilgungs-Massregeln zu richten hat, und zwar alljährlich von Anfang des Frühlings ab bis spät in den Herbst hinein.

Die Borkenkäfer-Frage ist in unserer Forstwirth- und Wissenschaft von jeher als eine der wichtigsten erkannt, aber leider noch immer nicht genügend gelöst worden. Sie greift in das allgemeine Volkswohl mindestens eben so tief ein, wie die in neuerer Zeit so viel behandelten Fragen über *Phylloxera vastatrix*, über den Kartoffelkäfer, über Traubenpilze und Heuwurm, über Wanderheuschrecke, über Nonne, über den Kiefernspinner, über Mäusefrass u. s. w. u. s. w. Haben sich doch seit vielen Jahren von aunts wegen alljährlich abgehaltene Probesammlungen nach Kiefernraupen (*Phal. Bomb. pini.*) so sehr bewährt, dass man in Waldungen, wo letztere pünktlich ausgeführt wurden, nur mehr selten von erheblichen Verheerungen durch jenen Spinner gehört hat. Warum sollten nicht auch Probesammlungen oder richtiger gesagt, Vorbeugungs- und Vertilgungs-Massregeln gegen schädliche Borkenkäfer für ganz Deutschland, von Rechtswegen vorgeschrieben und ausgeführt, ihre guten und vielleicht gründlichen Folgen haben. Zu dem Zwecke sollte, ebenso wie das jährliche Vertilgen der Raupennester an Obstbäumen von Polizeiwegen zum Wohl der Landwirthschaft geboten ist, jeder Waldbesitzer, wenigstens Nadelwaldbesitzer, von Rechtswegen gehalten sein, nach Verhältniss seines Besitzthums eine gewisse Anzahl von Fangbäumen, auf die wir noch im nächsten Abschnitte zurückkommen werden, gegen Borkenkäfer und andere gefährliche Insekten (Rüsselkäfer etc.) zu fällen, rechtzeitig zu entrinden und die darin vorhandene Insektenbrut mit Rumpf und Stumpf zu vertilgen. Diese Fangbäume müssten in ähnlicher Weise, wie es in den Staatsforsten mit allen eingeschlagenen Hölzern geschieht in besondere Nummerbücher, aus denen Zahl der Stämme, Tag und Datum des Einschlags und Datum der Entrindung zu erseln sein müsste, eingetragen werden.

Da aber bekanntlich unsere ausübenden Forstnänner nicht immer, oder vielmehr nur selten Insektenkenner und -Liebhaber sind, und da ausser der Borkenkäfer-Frage auch noch all' die anderen zoologisch forst- und landwirthschaftlichen Fragen zum allgemeinen Besten zu lösen sind, und da die Vortheile bei einer zweckmässigen Handhabung der nöthigen Massregeln ohne Zweifel unberechenbar hoch sich herausstellen würden, so sollten von Staatswegen besonders besoldete und befähigte „Staatszoologen“ herangebildet und angestellt werden, welche die pünktliche Befolgung aller als nöthig erkannten Gegenmassregeln zu überwachen hätten. Dergleichen Sachverständige würden die geeignet-

sten Leute sein, um die drohende Gefahr einer Wurmtröckniss rechtzeitig zu „sehen“ und die richtigsten Mittel dagegen anzuwenden. Die durch Besoldung jener Beamten erwachsenden, ingleichen alle übrigen Unkosten der Fällung und weiteren Behandlung der Fangbäume würden vielfach übertroffen werden durch Erziehung besserer, werthvollerer Holzbestände und durch billigere, erfolgreichere Kulturen in den Forsten.

Wir sind hiermit zu dem unstreitig gewichtigsten volkswirtschaftlichen Gegenstand unseres Buches angekommen und glauben zunächst als Hauptergebniss unserer bisherigen Auseinandersetzung noch erst Folgendes zusammenfassen zu müssen; dann uns aber auch um so kürzer fassen zu können. Die bisher gegen „Wurmtröckniss“ angewendeten Massregeln sind von der Voraussetzung ausgegangen, dass die Borkenkäfer regelmässig nur eine einfache Generation alljährlich haben und dass, wenn ausnahmsweise eine $1\frac{1}{2}$ fache oder doppelte stattfinde, dies als Beweis bereits eingetretener Entartung oder Entkräftung, mithin als willkommener „Anfang vom Ende des Uebels“ zu begrüßen sei. Diese Voraussetzung trifft aber nicht zu. Es findet vielmehr regelmässig eine mindestens doppelte Generation statt, wie ich im nachfolgenden besonderen Theil bei den meisten, und namentlich wichtigsten Arten nachgewiesen habe. Die bisher angewandten Mittel zur Abwehr konnten einen genügenden Erfolg nicht haben, weil sie der Natur des Insektes nicht entsprechen, und weil namentlich eine volle Generation alljährlich davon unberührt blieb. Die Schwärmzeit dieser bisher übersehenen Generationen und mithin das Bedürfniss der Fortpflanzung fällt ohne Ausnahme in den Sommer und Herbst, also in eine Zeit, wo unsere Holzschläge meist geräumt sind. Fangbäume wurden bisher meist nicht über Sommer und Herbst gelegt. Unsere Forstwirtschaft hat dadurch die Käfer gezwungen, minder willkommene Brutstoffe anzugreifen und dadurch dem Waldbesitzer unbemerkt, aber desto sichereren und ungeheuerlicheren Schaden zu verursachen.

Wenn nun auch gegen die ersten oder vermeintlich einmaligen Bruten die bisherigen Massregeln genügt haben würden, so ist doch von selbst verständlich und wird durch die seitherigen traurigen Erfahrungen bestätigt, dass sie gegen die anderen Bruten nichts ausgerichtet haben.

Es liegt ausser dem Zweck dieses Buches, all' die zum Theil mit Recht angepriesenen und auch mit Erfolg angewendeten Vorbeugungs- und Vertilgungsmittel, als da sind: Wahl passender, den örtlichen Verhältnissen entsprechender Holz- und Betriebsarten, Herstellung eines richtigen Altersklassen- und Mischungs-Verhältnisses zur Verhütung insektenvermehrender Waldschäden, Schonung insektenvertilgender Thiere, rechtzeitige und öfter wiederholte Durchforstungen, Aushiebe aller kranken Bäume, Stöckrodung, rechtzeitige Abführung aller geschlagenen

Hölzer etc., überhaupt sogenannte „reine Wirthschaft im Walde“ hier einzeln zu erörtern. Vielmehr glaube ich den Leser auf die einschläglichen vorzüglichen Schriften von Ratzeburg, Doeblner, Altum, Hess über Forst-Insektenkunde und Forstschutz verweisen zu dürfen. Auf dasjenige Vorbeugungsmittel, von dem schon in den früheren Abschnitten wiederholt die Rede gewesen ist, auf das Fällen und die fernere Behandlung der Fanghölzer möchte ich noch etwas näher eingehen, weil ich glaube, von der sachgemässen Handhabung dieses Abwehrmittels, wenn nicht durchaus vollkommen erschöpfende, so doch bessere Erfolge, als von allen andern Mitteln zusammengekommen, versprechen zu können. Es ist längst bekannt, dass die Mehrzahl der Borkenkäfer, und darunter gerade die gefährlichsten, zu ihrem Fortpflanzungsgeschäft am liebsten erst kürzlich gefällte, daher noch saftreiche Bäume anfliegen und darin ihre Brut ablegen. Diese Vorliebe für frisch gefällte Bäume hat schon längst dazu geführt bei starker Insektenvermehrung Fangbäume „im Frühling“ zu fällen und deren Rinde, nachdem die Brut darin niedergelegt ist, abzuschälen und sammt und sonders zu verbrennen. Bisher ist dieses vorzügliche Mittel, wie gesagt, meist nur im Frühling und bei bereits ausgebrochener Wurmtröckniss als Vertilgungsmittel; nicht aber als Vorbeugungsmittel gegen alle Generationen angewendet worden. Wenn aber Fangbäume, Fangkloben, -Knüppel, -Rinde, -Reisig gründlich wirksam sein sollen, dann müssen sie, nicht nur der Art und dem Entwicklungsgang der Käfer entsprechend, rechtzeitig gefällt und geschält werden, sondern es muss mit diesem Fällen und Entrinden mit 4 bis 5 wöchentlichen Zeitabschnitten bis in den Herbst hinein alljährlich fortgefahren werden. Sie müssen also als Vertilgungs- und Vorbeugungsmittel angewendet werden. In unmittelbarer Nähe der plammässigen Nadelholzschläge brauchen die Fanghölzer erst etwa 14 Tage vor der Schlagräumung gelegt zu werden, weil bis dahin das Holz in den Schlägen noch als Brut- und Fangstoff seine Dienste thut. Die äusserste Räumungsfrist sollte aber in Kieferngegenden nicht über Ende April oder Anfang Mai, je nach Klima und Oertlichkeit, hinaus verlängert werden. In Fichtenwaldungen gegen typographus und andere Spätschwärmer könnte, wenn nicht andere Umstände dagegen sprechen, die Räumungsfrist um etwa 3 bis 4 Wochen weiter hinausgeschoben werden, um noch möglichst viel angeflogene Käfer mit ihren ersten Bruten durch die Abfuhr unschädlich machen zu können. In allen übrigen Theilen des Waldes, entfernt von den grösseren Schlägen, sollten an geeigneten Stellen jedoch schon vom Februar an Fangbäume gefällt werden. Allemal 4 Wochen nach der Fällung bezw. Anflug sind sämmtliche Fangbäume zu entrinden und Rinde sammt allem Reisig, wenn die letzteren nicht etwa

unentgeltlich an arme Brennholzbedürftige abgegeben werden sollen, zu verbrennen. Nur bei trockener warmer Witterung, wenn die abgeschälte Rinde rasch trocken und so für die Larven nahrungslos wird, genügt es, wenn sie unverbrannt an der Stelle des Beschlagens liegen bleibt. Allemal schon 8 bis 14 Tage vor jeder Entrindung, bezw. vor Beseitigung des Fangstoffes sind wieder frische Fangbäume zu fällen, und so in etwa 4 wöchentlichen Zeitabschnitten bis in den September hinein mit Fällen und Entrinden regelmässig fortzufahren.

Gegen Borkenkäferarten, die etwa (minor) nicht gern liegende Fangbäume annehmen, lassen sich stehende durch Ringeln des Stammes am Fuss künstlich herstellen.

Gegen Wurzelbrüter (ater, emicularius, opacus, ligniperda u. s. w.) müssen die Wurzelstöcke, deren Entrindung oft ihre Schwierigkeiten hat, am Feuer so stark geschmort werden, dass die Insekten-Brut darunter getödtet wird. Anstatt der Wurzelstöcke lassen sich bekanntlich mit Vortheil Fangkloben, -Knüppel, -Rinde, mit der Rindenseite nach unten, oberflächlich in die Erde gegraben oder darauf gelegt, als Fangholz verwenden, mit denen alsdann ähnlich wie mit den Stöcken u. s. w. zu verfahren ist.

Man biete also den Borkenkäfern zu allen ihren Schwärmezeiten willkommenes Brutholz mit stockenden Säften, dann werden sie das minder willkommene, gesunde und die Kulturen unbehelligt lassen, und man vertilge regelmässig alle ihre, in den angebotenen Hölzern niedergelegten, Bruten vor ihrer Entwicklung zur Puppe; dann werden unsere Waldungen vor Wurmtröckniss bewahrt bleiben. Es steht zu erwarten, dass dann die kostspieligen Anlagen von Fanggräben, zum Abfangen der nach den Kulturen zu Fuss wandernden Käfer, erspart werden können. Sollte, was erst die Zukunft lehren muss, diese Erwartung nicht zutreffen, dann versteht sich von selbst, dass auch die Fanggräben, wenn solche durch besondere Umstände geboten sind, den verschiedenen Schwärmezeiten der damit zu fangenden Käfer anbequem, und bis in den Herbst hinein im Auge behalten werden müssten.

Im Uebrigen verweise ich auf die bei den einzelnen Arten in dem nachfolgenden besonderen Theil dieser Schrift aufgeführten Begegnungsmassregeln und glaube mit folgendem sehr wahren Worte Altums (Forstzool. III p. 16) hier schliessen zu müssen:

„Alle künstlichen Gegenmittel, die gegen die von Insecten herauf, beschworenen Gefahren in Anwendung zu bringen sind, müssen auf der Grundlage einer eingehenden Kenntniss dieser Feinde und ihrer Lebensweise stehn. Gründliches Studium und gründliche Beobachtung sind unbedingtes Erforderniss“.

Uebersicht und Bestimmungstabellen

für die Familien, Gruppen und Arten.

1.	Kopf schmaler als das Halsschild; erstes Tarsenglied viel kürzer als die folgenden zusammen-	I. Familie	Scolytida.
1.	Kopf frei, breiter wie das Halsschild; Tarsen sehr zart und lang; das erste Glied wenigstens so lang wie die folgenden zusammenge-	II. Familie	Platypoda.

I. Familie: Scolytida.

Fühler kurz, meist gekniet, mit grossem Endknopf, aber kurzer Geisel, hinter den Mandibeln eingefügt. Alle Taster dreigliederig. Halsschild gross, von der Breite der Flügeldecken, den schmälern Kopf überragend. Schienen länger als der Fuss, an der Aussenkante meist gezähnt. Tarsen pseudopentamerisch; die Sohlen meist ohne Polster, das erste Glied von den folgenden an Länge wenig verschieden, das vierte undeutlich, das letzte mit einfachen Klauen.

Sämmtliche Arten bohren als imagines zum Zweck ihrer Brutablagen cylindrische Gänge meist in Holzgewächsen, selten in krautartigen Pflanzen oder Sträuchern.

1.	Kopf geneigt, mit einem kurzen breiten Rüssel, meist von oben sichtbar; Brustschild gleichartig punktiert; drittes Fussglied allermeist herzförmig oder zweilappig.	Hylesinini
2.	Flügeldecken an der Spitze abgedacht. Bauch horizontal; Schienen aussen gezähnt. Erste Gruppe	
2.	Flügeldecken an der Spitze kaum abgedacht. Bauch abgestutzt, vom zweiten Ring an steil gegen den After aufsteigend. Schienen an der Aussenkante ganzrandig und mit einem Endhaken.	Scolytini.

Zweite Gruppe

1.	Kopfkugelig, vom Halsschild überragt. Halsschild vorne meist höckerig gerunzelt, hinten punktirt oder glatt. Drittes Fussglied einfach.

Dritte Gruppe	Tomicini.
---------------	-----------

Erste Gruppe: Hylesinini.

Kopf geneigt, in einen kurzen breiten Rüssel verlängert. Halsschild allermeist nach vorn verengt und auf dem Rücken stets gleichmässig punktirt; Schienen aussen gezahnt oder bedorn. Drittes Fussglied meist herzförmig oder zweilappig. Flügeldecken an der Basis meist erhaben gerandet und einzeln abgerundet, an der Spitze abschüssig gewölbt.

1.	Fühler seitwärts an der Basis der Mandibeln eingelenkt; Keule geringelt oder ganz derb.	
2.	Fühlerkeule kugelig oder eichelförmig, nicht zusammengedrückt.	
3.	Vorderhüften einander berührend.	
4.	Fühlergeißel 7-gliederig. Vorderbrust grubenartig vertieft und beiderseits scharfkantig gerandet. Basis der Flügeldecken nicht oder kaum erhaben gerandet (Fig. 2)	1) Hylastes.
4.	Fühlergeißel 6-gliederig.	
5.	Vorderbrust vor den Hüften nicht ausgeschnitten; drittes Fussglied herzförmig; Fühlerkeule kugelig. Körper sehr dicht punktirt und lang behaart.	2) Hylurgus.
5.	Vorderbrust bis zu den Vorderhüften ausgeschnitten; drittes Fussglied zweilappig; Fühlerkeule länglich eiförmig. Oberseite weitläufig punktirt und dünn behaart (Fig. 12)	3) Myelophilus.
3.	Vorderhüften weit von einander getrennt.	
6.	Drittes Fussglied herzförmig; Fühlergeißel 6-gliederig	4) Kissophagus.
6.	Drittes Fussglied einfach; Fühlergeißel 5-gliederig.	5) Xylechinus.
2.	Fühlerkeule zusammengedrückt.	
7.	Augen in je zwei Theile gespalten; Fühlerkeule derb, viel länger als die sehr kurze Geißel; drittes Fussglied einfach (Fig. 19. 20) . . .	6) Polygraphus.
7.	Augen einfach; Fühlerkeule geringelt.	
8.	Vorderhüften einander berührend.	
9.	Augen vorne ganzrandig; erstes Fussglied am längsten, drittes breit, zweilappig. Vorderrand des Halsschildes in der Mitte ausgeschnitten. Körper ziemlich gross, lang behaart (Fig. 23).	7) Dendroctonus.

9.	Augen nierenförmig, vorne tief ausgerandet; erstes Fussglied am kürzesten; drittes schwach herzförmig. Halsschild vorne vollrandig oder abgerundet; Körper sehr klein, kaum behaart . .	8) Carphoborus.
8.	Vorderhüften von einander getrennt.	
10.	Augen vorne ausgerandet; Fühlergeißel 5-gliedrig; Tarsen fadenförmig, deren drittes Glied einfach.	9) Phloeosinus.
10.	Augen länglich oval, vorne ganzrandig; Fühlergeißel 7-gliedrig; drittes Fussglied breit, herzförmig (Fig. 25. 27)	10) Hylesinus.
1.	Fühler oberhalb der Mandibeln, seitwärts der Stirn eingelenkt; deren Keule lose gegliedert und viel länger als die Geißel.	
11.	Fühlerkeule mit nach Innen schwach erweiterten Gliedern. Bauch nicht aufsteigend, horizontal.	11) Phloeophthorus.
11.	Fühlerkeule in drei lange Blätter erweitert. Bauch gewölbt, gegen den After aufsteigend . . .	12) Phloeotribus.

1. Gattung: Hylastes. Erichson.

Fühler an der Spitze des Rüssels in tiefen Furchen eingelenkt, mit langer 7-gliedriger Geißel und kurz eichelförmiger, nicht zusammenge-drückter Keule. Basis der Flügeldecken nicht oder kaum erhaben gerandet.

1.	Flügeldecken an der Basis fast gerade abgestutzt; Halsschild nicht breiter als lang, nach vorne wenig verengt; drittes Fussglied kaum breiter als die vorhergehenden.	
2.	Rüssel vorne mit einem Längskiel.	
3.	Halsschild mit einer glatten, doch nicht erhabenen Längslinie.	
4.	Seiten des Halsschildes hinten bis über die Mitte hinaus fast gerade und parallel (Fig. 2) . .	1) ater.
4.	Seiten des Halsschildes gerundet.	
5.	Rüssel viel schmaler als die Stirn. Halsschild länger als breit, hinter der Mitte am breitesten.	2) brunneus.
5.	Rüssel wenig schmaler als die Stirn. Halsschild nicht länger als breit, in der Mitte gerundet erweitert	3) cunicularius.
3.	Halsschild mit einer deutlich erhabenen Mittellinie, im Uebrigen tief runzelig punktiert	4) linearis u. corticiperda.
2.	Rüssel nicht gekielt, doch öfter mit einem vertieften Längsstrich.	

6.	Rüssel an der Basis mit einer vertieften Längsline, Körper lang gestreckt.	
7.	Zwischenräume der Punktstreifen auf den Flügeldecken von der Basis an mit einer einfachen Reihe von borstentragenden Körnchen besetzt . . .	5) attenuatus.
7.	Zwischenräume der Punktstreifen auf den Flügeldecken nach hinten verschmälert, an der Basis unregelmässig, und erst hinter der Mitte mit einer regelmässigen Reihe von borstentragenden Höckerchen besetzt	6) angustatus.
6.	Rüssel weder gekielt noch mit einer Längsfurche versehen. Körper mehr gedrunken. Halsschild an den Seiten gerundet	7) opacus.
1.	Flügeldecken an der Basis einzeln abgerundet. Halsschild breiter als lang, vorne eingeschnürt verengt. Drittes Fussglied breit zweilappig.	
8.	Erstes Glied der Fühlerkeule gross, die drei folgenden sehr klein. Halsschild auf der Scheibe mit eingestochenen Punkten.	
9.	Stirn zwischen den Augen mit deutlichem Quereindruck; Halsschild an den Seiten dicht und fein punktirt; Zwischenräume der Punktstreifen auf den Flügeldecken nur an der Spitze undeutlich gehöckert	8) glabratus.
9.	Stirn zwischen den Augen mit schwachem Quereindruck. Halsschild an den Seiten runzelig punktirt. Flügeldecken auf den Zwischenräumen der Punktstreifen deutlich gehöckert	9) palliatus.
8.	Erstes und zweites Glied der Fühlerkeule gleich gross, die beiden folgenden sehr klein. Halsschild lederartig gerunzelt; Flügeldecken dicht greis behaart	10) trifolii.

2. Gattung: Hylurgus. Latreille.

Fühler mit 6gliederiger, nach vorne zu breiter werdender Geisel und kugeligem geringeltem Endknopf. Vorderbrust nicht bis zu den Hüften ausgeschnitten. Oberseite sehr dicht punktirt und stark und dicht behaart.

1. Einzige einheimische Art (Fig. 10) 1) ligniperda.

3. Gattung: Myelophilus. Eichhoff.

(Blastophagus m. olim.)

Fühler mit 6gliederiger, fast fadenförmiger Geisel und eiförmig zugespitzter, nicht zusammengedrückter Keule. Vorderbrust bis zu den

Vorder-Hüften ausgeschnitten; diese einander berührend; Oberseite sehr dünn behaart.

1.	Zweiter Zwischenraum der Punktstreifen auf dem Flügeldeckenabsturz furchenartig vertieft und daselbst nicht gehöckert (Fig. 12)		piniperda.
1.	Zweiter Zwischenraum der Punktstreifen auf dem Flügeldeckenabsturz bis zum Hinterrand gehöckert und nicht gefurcht (Fig. 14)		minor.

4. Gattung: Kissophagus. Chapuis.

Fühler mit 6-gliederiger, fast fadenförmiger Geißel und eiförmig zugespitzter nicht zusammengedrückter Keule. Vorderhüften durch einen Fortsatz der Vorderbrust von einander getrennt. Oberseite schüppchenartig, Flügeldecken mit aufgerichteten Börstchen behaart.

1.	Einzige Art		hederae.

5. Gattung: Xylechinus. Chapuis.

Fühler mit 5-gliederiger Geißel und kurz eiförmiger nicht zusammengedrückter Keule. Vorderhüften von einander getrennt. Augen vorne fast ganzrandig. Drittes Fussglied einfach.

1.	Einzige Art		pilosus.

6. Gattung: Polygraphus. Erichson.

Augen in je zwei Theile getrennt. Fühler mit sehr kurzer 5-gliederiger Geißel und viel längerer, ungeringelter Keule. Flügeldecken schuppenartig behaart.

1.	Einzige einheimische Art (Fig. 19)			poligraphus.

7. Gattung: Dendroctonus. Erichson.

Fühler mit 5-gliederiger Geißel und kreisförmiger zusammengedrückter, geringelter Keule. Augen linear-eiförmig. Erstes Tarsenglied am längsten, das dritte zweilappig. Vorderrand des Halsschildes in der Mitte ausgeschnitten.

1.	Einzige einheimische Art (Fig. 23)			micans.

8. Gattung: Carphoborus. Eichhoff.

Fühler mit 5-gliederiger Geißel und geringelter, zusammengedrückter Keule. Augen nierenförmig, vorne tief ausgerandet. Erstes Tarsenglied am kürzesten, das dritte schwach herzförmig. Halsschild vorn ganzrandig. Körper sehr klein.

1.	Am Flügeldeckenabsturz sind die Nath und der dritte Zwischenraum der Punktstreifen kielartig erhaben und mit dem gleichfalls gekielten Seitenrand verbunden	1) minimus.
2.	Am Flügeldeckenabsturz sind die Nath, der dritte, fünfte und siebente Zwischenraum der Punktstreifen kielartig erhöht und gehöckert, der erste und siebente mit einander verbunden, der zweite vor dem Spitzenrand abgekürzt	2) pini.

9. Gattung: *Phloeosinus*. Chapuis.

Fühler mit 5-gliederiger Geisel und länglich ovaler, geringelter Keule; Augen nierenförmig; Vorderbrust bis zu den Vorderhöften ausgeschnitten; diese von einander getrennt. Drittes Fussglied einfach. Körper kurz, gedrungen.

1.	Erster und dritter Zwischenraum der Punktstreifen am Flügeldeckenabsturz kammartig erhöht und gehöckert und vor der Spitze abgekürzt	1) Aubei.
1.	Nur der dritte Zwischenraum der Punktstreifen auf dem Flügeldeckenabsturz, jedoch bis fast zum Spitzenrand gekielt	2) Thujae.

10. Gattung: *Hylesinus*. Fabricius.

Fühler mit 7gliederiger, fast fadenförmiger Geisel und länglich eiförmiger, zusammengedrückter Keule; diese länger, als die Geisel. Flügeldecken an der Basis erhaben gerandet. Körperoberfläche oft buntscheckig.

1.	Hinterrand des Halsschildes scharfwinkelig gegen das Schildchen vorspringend. Oberseite des Körpers einfarbig, dunkel pechschwarz.	
2.	Oberseite fast kahl oder äusserst kurz und einzeln behaart	1) crenatus.
2.	Oberseite, besonders längs der Nath dicht mit aufgerichteten Haarborsten besetzt	2) oleiperda.
1.	Halsschild an der Basis fast gerade abgeschnitten; Oberseite des Körpers buntscheckig beschuppt.	
3.	Flügeldecken von der Basis bis zur Spitze fast gleichmässig abgewölbt, hinten kaum abschüssig; Bauch gewölbt, nach dem After hin aufsteigend. Fig. 25.	3) fraxini.
3.	Flügeldecken hinten stärker als vorne gewölbt, abschüssig.	

4.	Zweiter Zwischenraum der Punktstreifen auf dem Flügeldeckenabsturz verschmälert und vor der Spitze abgekürzt	4)	Kraatzi.
4.	Die Zwischenräume der Punktstreifen auf den Flügeldecken gleichmässig, erreichen alle den Spitzenrand.		
5.	Oval; Halsschild breiter als lang; Flügeldecken fein punktirt-gestreift, mit viereckigen, mosaikartig oft zu Schrägbinden zusammengestellten Flecken (Fig. 27)	5)	vittatus.
5.	Länglich eiförmig, Halsschild etwas kürzer als breit. Flügeldecken mit aufgerichteten, dunkeln Haarbörstchen besetzt	7)	vestitus.
5.	Lang gestreckt, walzenförmig; Halsschild nicht breiter als lang. Flügeldecken äusserst fein punktirt-gestreift, unregelmässig buntscheckig	7)	Perrisi.

11. Gattung: *Phloeophthorus*. Wollaston.

Fühler oberhalb der Mandibeln seitwärts der Stirn eingefügt. Fühlerkeule mit drei lose gegliederten, nach Innen schwach erweiterten Ringen.

1.	Brustschild viel breiter als lang, nach vorne stark verschmälert. Flügeldecken punktirt-gestreift, mit wenig erhöhten Zwischenräumen	1)	spartii.
1.	Brustschild kaum breiter als lang. Flügeldecken tief gekerbt-gestreift, mit sehr schmalen, kielförmig erhöhten Zwischenräumen	2)	rhododactylus.

12. Gattung: *Phloeotribus*. Erichson.

Fühler oberhalb der Mandibeln seitwärts der Stirn eingefügt. Fühlerkeule aus drei lose getrennten, sehr langen Blättern zusammengesetzt.

1.	Einzige einheimische Art	1)	oleae.

Zweite Gruppe: **Scolytini**.

Kopf geneigt, mit einem kurzen breiten Rüssel; Bauch schief abgestutzt, vom zweiten Ring gegen den After aufsteigend. Schienen aussen unbezähnt, an der Spitze aussen mit einem Endhaken.

13. Gattung: *Scolytus*. Geoffroy.

Fühler mit 7gliedriger Geißel und fester, schuppig geringelter Keule; Flügeldecken an der Spitze nicht oder kaum abschüssig.

1.	Zweiter Bauchring ohne Dornfortsatz in der Mitte.	
2.	Dritter und vierter Bauchring, wenigstens beim Männchen in der Mitte mit einem Höcker.	
3.	Zwischenräume der Punktstreifen auf den Flügeldecken breit und viel feiner als die Hauptreihen punktirt.	
4.	Stirn mit einem besonders beim Weibchen deutlichen Längskiel. Dritter Bauchring beim Männchen in der Mitte mit einem grossen warzenförmigen Höcker, der vierte am Hinterrand scharf erhöht und in der Mitte schwach ausgebuchtet. Beide Ringe beim Weibchen unbewehrt	2) Ratzeburgi.
4.	Stirn ohne Längskiel; vierter Bauchring wenigstens beim Männchen mit warzenförmigem Höcker.	
5.	Stirn bei beiden Geschlechtern kurz und dicht behaart und der dritte wie vierte Bauchring in der Mitte mit einem warzenförmigen Höcker; Flügeldecken nach hinten verschmälert, auf den Zwischenräumen der Punktstreifen 2- bis 3-reihig punktirt	1) Geoffroyi.
5.	Stirn dünn behaart, in der Mitte fast kahl; vierter Bauchring deutlich gehöckert. Flügeldecken mit fast parallelen Seiten; auf den Zwischenräumen der Punktstreifen fein einreihig punktirt	3) laevis.
3.	Flügeldecken sehr dicht punktirt-gestreift, indem die Zwischenräume schmal und fast ebenso dicht und tief wie die Hauptreihen punktirt sind .	4) pygmaeus.
2.	Alle Bauchringe ungehöckert.	
6.	Punktstreifen der Flügeldecken mit glatten, in regelmässigen Reihen punktirten Zwischenräumen.	
7.	Stirn mit kielartig erhöhter Längslinie	2) Ratzeburgi.
7.	Stirn ohne Längskiel.	
8.	Halsschild überall dicht und tief, auf der Scheibe etwas feiner punktirt; Flügeldecken länger als das Halsschild mit sehr dichten Punktreihen	5) carpini.
8.	Halsschild an den Seiten fein, auf der Scheibe noch feiner punktirt.	
9.	Nath nicht vertieft, nur am Schildchen eingedrückt. Flügeldecken kaum länger als das Halsschild, sehr dicht und regelmässig punktirt-gestreift	4) pygmaeus. ♀

9.	Nath hinter dem Schildchen bis über die Mitte der Flügeldecken vertieft. Flügeldecken punktirt-gestreift, mit merklich feineren Reihenspunkten auf den Zwischenräumen, an den Seiten verworren punktirt	6)	pruni.
6.	Flügeldecken durch schräg gerichtete Nadelkritzeln gerunzelt.		
10.	Halsschild breiter als lang, an den Seiten grobrunzelig dicht, auf der Scheibe weitläufig fein punktirt	7)	intricatus.
10.	Halsschild länger als breit.		
11.	Scheibe des Halsschildes mit groben, länglichen Punkten; Flügeldecken pechschwarz mit röthlicher Spitze	8)	rugulosus.
11.	Scheibe des Halsschildes sehr fein punktirt; Flügeldecken röthlich, mit einer dunkeln Querbinde über die Mitte	9)	amygdali.
1.	Zweiter Bauchring bei beiden Geschlechtern mit einem Dornfortsatz oder einem Längskiel in der Mitte. (Fig. 33).		
12.	Dornfortsatz des zweiten Bauchringes kegelförmig, horizontal.		
13.	Dritter und vierter Bauchring ohne Höcker.		
14.	Flügeldecken mit deutlichen Querrunzeln. Dornfortsatz des zweiten Bauchringes kurz, höckerförmig	10)	Krischi.
14.	Flügeldecken regelmässig punktirt-gestreift, ohne Querrunzeln; Dornfortsatz des zweiten Bauchringes kegelförmig (Fig. 32)	11)	multistriatus.
13.	Dritter oder vierter Bauchring, oder beide zugleich in der Mitte gehöckert.		
15.	Flügeldecken länger als das Halsschild; dritter Bauchring beim Männchen deutlich, der vierte undeutlich gehöckert oder verdickt	11)var.?	triornatus.
15.	Flügeldecken kürzer als das Halsschild; dritter und vierter Bauchring am Hinterrand gehöckert. Dornfortsatz des zweiten Ringes sehr lang, an der Spitze hakenförmig gekrümmt	12)	ensifer.
12.	Fortsatz des zweiten Bauchringes kielartig, scharfwinkelig, vertikal	13)	carinatus.

Dritte Gruppe: **Tomicini.**

Kopf meist kugelförmig, unter das Halsschild zurückgezogen, daher von oben nicht oder kaum sichtbar. Fühler seitlich zwischen den Augen und der Basis der Mandibeln eingefügt, mit stets zusammengedrückter Keule; Halsschild allermeist auf dem vorderen Theil querrunzelig gehöckert, an den Seiten (bei allen einheimischen Arten) ohne erhabenen Rand. Drittes Fussglied einfach.

1. Maxillarappen am Innenrand mit starren weitläufig stehenden Haarborsten strahlenartig besetzt; letztes Glied der Kiefertaster ungestreift; Flügeldecken mit allermeist vertieften Nathstreifen. (Rindenbewohner). 2. Kopf geneigt, mit sehr kurzer Schnauze; Halsschild gleichartig punktirt, ohne Querrunzeln, Fühlerkeule derb, viel länger als die sehr kurze Geißel (Fig. 35). 2. Kopf unterm Halsschild versteckt, kugelförmig; Halsschild vorne meist gerunzelt, hinten viel feiner punktirt, oder glatt; Fühlerkeule stets geringelt und kürzer als der übrige Theil des Fühlers. 3. Halsschild breiter als lang, vorne mit einem grobkörnigen Höckerfleck, an der Basis erhaben gerandet; Fühlerkeule auf beiden Seiten geringelt. 4. Vorderrand der Flügeldecken kammartig nach aufwärts gebogen. Schienen nach der Spitze verschmälert, aussen ganzrandig. Erstes Fussglied sehr kurz, versteckt. 5. Fühlergeißel 4-gliedrig 5. Fühlergeißel 5-gliedrig 4. Vorderrand der Flügeldecken nicht nach aufwärts gebogen. Die drei ersten Fussglieder gleich. 6. Fühlergeißel 4-gliedrig, Keule stumpf oval (Fig. 41). 6. Fühlergeißel 5-gliedrig 7. Fühlerkeule lang eiförmig zugespitzt. (Fig. 45). Schildchen deutlich. Halsschild in der Mitte des Vorderrandes durch hervorragende Höckerchen zugespitzt 7. Fühlerkeule kreisrund. Schildchen versteckt.	14) Crypturgus. 15) Liparthrum. 16) Hypoborus. 17) Cryphalus. 18) Glyptoderes.

	Halsschild vorne stumpf abgerundet. Körper gestreckt-walzenförmig	19) Stephanoderes.
3.	Halsschild länger als breit, Oberseite vorn meist querrunzelig aber ohne abgegrenzten Höckerfleck. Fühlergeißel stets 5gliederig.	
8.	Fühlerkeule auf der Vorder- und Hinterfläche durch Quernäthe geringelt.	
9.	Basis des Halsschildes gerandet. Schienen sehr schmal linienförmig. Fühlerkeule länglich oval durch deutliche Quernäthe gegliedert. Flügeldecken hinten furchenartig vertieft mit meist borstentragenden Höckerchen besetzt (Fig. 51).	20) Pityophthorus.
9.	Halsschildbasis ohne erhabenen Rand. Fühlerkeule kreisrund mit undeutlichen, gekrümmten Näthen. Flügeldecken hinten nicht gefurcht	21) Taphrorychus.
8.	Das Basalglied der Fühlerkeule nimmt die ganze Hinterfläche ein und verhüllt die vordern, an der Spitze schwammigen Ringe.	
10.	Schienen kaum zusammengedrückt, an der Spitze schief abgestutzt, aussen und innen mit einem Enddorn.	
11.	Halsschild gleichmässig, fast grubchenartig punktirt. Flügeldecken mit undeutlich gereihten Punkten, an der Spitze nie scharf abgestutzt oder gezähnt	22) Thamnurgus.
11.	Halsschild vorne schuppenartig gerunzelt, hinten fein punktirt. Flügeldecken mit regelmässigen und meist vertieften Punktstreifen, hinten meist senkrecht oder schräg abgestutzt und deutlich gezähnt, höchstens beim weiblichen Geschlecht ungezähnt.	
12.	Fühlerkeule mit kreisförmig gekrümmten Näthen; das erste Glied kreisrund, die folgenden dasselbe halbmondförmig umschliessend (Fig. 61).	23) Xylocleptes.
12.	Fühlerkeule an der Spitze schwammig mit geraden oder mässig geschwungenen Näthen. (Fig. 67). Spitzenrand des Flügeldeckenabsturzes meist erhaben gerandet (Fig. 63)	24) Tomicus.
10.	Schienen nach vorne hin stark zusammengedrückt, mit abgerundeter, sägezahniger Aussenkante. Halsschild auf der ganzen Oberseite gleichmässig schuppenartig punktirt. Flügeldecken an der Spitze nicht erhaben gerandet	25) Dryocoetes.

1.	Maxillarlappen innen mit sichelförmig gebogenen, an der Spitze sehr dichten Haarborsten gewimpert. Letztes Glied der Kiefertaster mit parallelen Längsstrichen. Nathstreifen der Flügeldecken nicht oder kaum merklich vertieft (Holzbewohner).	
13.	Augen einfach. Fühlerkeule wenigstens auf der Vorderseite geringelt.	
14.	Schienen gerade, an der Spitze schief abgestutzt, aussen bedornt; Körper fast oval; Halsschild gleichartig höckerig punktirt	26) Coccotrypes.
14.	Schienen nach vorne zusammengedrückt, mit abgerundeter fein sägeartig gekerbter Aussenkante; Körper walzenförmig; Halsschild vorne gerunzelt, hinten fein punktirt oder glatt (Fig. 98)	27) Xyleborus.
13.	Augen in je zwei Theile getheilt. Fühlerkeule derb, ohne Näthe (Fig. 104—106)	28) Trypodendron.

14. Gattung: Crypturgus. Erichson.

Kopf in eine kurze Schnauze verlängert. Fühlergeißel äusserst kurz; Keule derb, länger als der übrige Theil der Fühler; (Fig. 35), Halsschild gleichartig punktirt.

1.	Fast glatt, Flügeldecken punktirt und gestreift; Halsschild ziemlich tief doch weitläufig punktirt	1) pusillus.
1.	Flügeldecken mit Kerbstreifen, die Punkte breit gezogen; Halsschild sehr dicht und fein punktirt.	
2.	Halsschild hoch gewölbt, matt, an den Seiten gerundet, mit stumpfen Hinterecken	2) cinereus.
2.	Halsschild flach gewölbt, ziemlich glänzend, an den Seiten schwach gerundet.	
3.	Langgestreckt, schmal; Brustschild deutlich länger als breit	3) mediterraneus.
3.	Länglich, Brustschild nicht länger als breit; Flügeldecken mit breiten Punktstreifen	4) dubius.

15. Gattung: Liparthrum. Wollaston.

Vorderrand der Flügeldecken neben dem Schildchen kammartig aufgebogen; Fühlergeißel 4gliedrig; Erstes Fussglied sehr kurz, versteckt.

1.	Halsschild vorne mit zwei Reihen von erhabenen Körnchen	
2.	Flügeldecken ziemlich tief punktirt-gestreift; Halsschild weitläufig fein punktirt	1) mori.

2.	Flügeldecken mit äusserst feinen Punktreihen;
Halsschild dicht runzelig punktirt	2)	genistae.
1.	Halsschild vorne mit zerstreuten, undeutlichen
Körnchen	3)	Corsicun.

16. Gattung: Hypoborus. Erichson.

Vorderrand der Flügeldecken neben dem Schildchen kammartig aufgebogen; Fühlergeißel 5gliederig. Schienen nach der Spitze hin verschmälert, mit ungezählter Aussenkante. (Fig. 36).

| Einzige inländische Art | 1) ficus.

17. Gattung: Cryphalus. Erichson.

Halsschild breiter als lang, vorne mit einem rauhen Höckerfleck Fühlergeißel 4gliederig; Keule länglich rund; Schienen nach vorne breitgedrückt, aussen gezähnt.

1.	Augen vorne ausgerandet. Fühlerkeule mit Quernäthen; Vorderrand des Halsschildes ohne hervorragende Körnchen.	
2.	Flügeldecken mit langen, aufgerichteten Haarbörstchen. (Fig. 39).	
3.	Halsschild gleichmässig nach vorne verschmälert	1) Piceae.
3.	Halsschild kugelig, an den Seiten gerundet erweitert	2) numidicus.
2.	Flügeldecken ohne Haarbörstchen oder sie sind äusserst kurz und schwer bemerkbar.	
4.	Flügeldecken punktirt-gestreift, einfarbig, dunkel pechbraun.	
5.	Oberseite cylindrisch gewölbt; Halsschild etwa $\frac{1}{4}$ breiter als lang	3) abietis.
5.	Oberseite flach gewölbt; Halsschild um etwa die Hälfte breiter als lang	5) intermedius.
4.	Flügeldecken ohne Punktstreifen, an der Spitze stets merklich heller gefärbt	4) asperatus.
1.	Augen vorne ganzrandig; Vorderrand des Halsschildes mit zwei oder vier hervortretenden Körnchen.	
6.	Fühlerkeule mit geraden oder kaum gekrümmten Quernäthen; Halsschild viel breiter als lang, mit einem dreieckigen, aus regelmässig concentrischen Halbkreisen von Höckerchen und Querlinien gebildeten Höckerfleck; am Vorderrande 4 deutlich hervorspringende Körnchen (Fig. 40).	6) tiliae.

6.	Fühlerkeule mit kreisförmig gekrümmten Näthen, (Fig. 44). Halsschild vorne mit zerstreuten Höckerchen. Am Vorderrand zwei sehr kleine Körnchen.	
7.	Sehr lang gestreckt; Halsschild klein, nicht breiter wie lang; Flügeldecken $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie das Halsschild, ohne Punktstreifen	7) fagi.
7.	Länglich; Halsschild nach hinten verbreitert; Flügeldecken kaum doppelt so lang wie das Halsschild, punktirt-gestreift	8) Schreineri.
6.	Fühlerkeule mit kreisförmig gekrümmten Näthen. Halsschild am Vorderrand ohne vorspringende Körnchen	9) Jalappae.

18. Gattung: Glyptoderes. Eichhoff.

Fühler mit 5-gliedriger Geisel und lang eiförmig zugespitzter, gegliederter Keule. Halsschild breiter als lang, in der Mitte des Vorderrandes durch dicht zusammengedrückte, vorspringende Körnchen zugespitzt. Schildchen deutlich.

1.	Fast der ganze vordere Theil des Halsschildes ist von dem Höckerfleck eingenommen, dieses weiter hinten fein punktirt.	
2.	Halsschild hinter der Mitte am breitesten, weiter vorn eingeschnürt verschmälert; Flügeldecken punktirt-gestreift	1) granulatus.
2.	Halsschild an der Basis am breitesten, an den Seiten gleichmässig gerundet; Flügeldecken auf dem Rücken ohne Punktstreifen	2) binodulus.
1.	Der Höckerfleck des Halsschildes ist schmaler, nach hinten eckig vorspringend, dieses weiter hinten und an den Seiten grobkörnig punktirt	3) alni.

19. Gattung: Stephanoderes. Eichhoff.

Fühler mit 5-gliedriger Geisel und kreisrunder, undeutlich geringelter Keule. Halsschild vorne stumpf abgerundet, mit nicht gedrängten Körnchen am Vorderrand und einem Höckerfleck auf dem Vordertheil des Rückens. Schildchen versteckt.

1.	Halsschild am Vorderande nur mit 2 bis 4 vorspringenden Körnchen.	
2.	Flügeldecken kaum um die Hälfte länger als das Halsschild; dieses sehr gross. Flügeldeckenabsturz steil abgewölbt	1) setosus

2.	Flügeldecken doppelt so lang wie das Halsschild,
hinten flach abgewölbt	2)	Arundinis.
1.	Vorderrand des Halsschildes mit 6 bis 8 entfernt
stehenden Körnchen	3)	Ehlersi.

20. Gattung: *Pityophthorus*. Eichhoff.

Fühlergeißel mit 5-gliederiger Geißel und 4-gliederiger nicht verhüllter Keule. Halsschild länger als breit, an der Basis erhaben gerandet, auf dem Rücken vorn querrunzelig, hinten punktirt; Schienen linear, vorne aussen mit wenigen Zähnen. Flügeldecken an der Spitze beiderseits mit einer nicht punktirten Furche und meist mit undeutlichen, borstentragenden Höckerchen. (Fig. 47. 49. 51. 55).

1.	Spitzenrand der Flügeldecken stumpf abgerundet		
2.	Flügeldecken ziemlich tief punktirt-gestreift; Hinterabsturz mit borstentragenden Höckerchen		
3.	Hinterabsturz mit breiten glatten Seitenfurchen	1)	Lichtensteini.
3.	Hinterabsturz mit schmalen, fein lederartig gerunzelten Seitenfurchen	2)	ramulorum.
2.	Flügeldecken sehr feinreihig punktirt, kahl	3)	glabratus
1.	Spitzenrand der Flügeldecken bei der Nath winkelig vorgezogen.		
4.	Seitenrand des Hinterabsturzes von gleicher Höhe und gleich steil wie die Nath abfallend	4)	micrographus.
4.	Seitenrand des Hinterabsturzes scharf erhaben und steil, die Nath viel tiefer als derselbe liegend und weniger steil abfallend	5)	macrographus.

21. Gattung: *Taphrorychus*. Eichhoff.

Fühlergeißel 5-gliederig, kürzer als die Keule; diese kreisrund, auf beiden Seiten durch gekrümmte Quernäthe geringelt, an der Spitze nicht schwammig. Halsschild nicht breiter als lang, an der Basis ungerandet; Flügeldecken an der Spitze steil abgeflacht und ungefurcht, auf dem Rücken sehr dichtreihig punktirt.

1.	Halsschild nach vorne verschmälert, an den Seiten von der Basis an nach vorne abgerundet. Flügeldeckenabsturz ohne Höcker	1)	bicolor.
1.	Halsschild bis über die Mitte gerade und parallel, vorne stumpf abgerundet, Flügeldeckenabsturz beiderseits mit zwei undeutlichen Höckerreihen	2)	Bulmerinqui.

22. Gattung: *Thamnurgus*. Eichhoff.

Fühlergeißel 5-gliederig, fadenförmig, viel länger als die sehr kleine Keule; diese durch das derbe Basalglied von hinten verhüllt,, aussen schief abgestutzt mit schwammartiger Spitze. Halsschild gleichmässig tief, Flügeldecken fast unregelmässig punktirt.

1.	Halsschild oval, in der Mitte am breitesten, nach vorne und hinten gleichmässig verengt . . .	
2.	Flügeldecken an der Spitze eingedrückt oder gefurcht. Beine einfarbig rostbraun oder blassbräunlich	
3.	Körper linear. Halsschild mit einer glänzend glatten, durchgehenden Mittellinie; Flügeldecken feinreihig punktirt	1) <i>Euphorbiae</i> .
3.	Körper länglich. Halsschild mit sehr undeutlicher Mittellinie; Flügeldecken runzelig mit groben unregelmässigen Punktreihen	2) <i>Delphinii</i> .
2.	Flügeldecken an der Spitze abgeflacht. Beine schwarz, mit blassgelblichen Tarsen	3) <i>varipes</i> .
1.	Halsschild an der Basis am breitesten, nach vorne gerundet verschmälert	4) <i>Kaltenbachi</i> .
1.	Halsschild fast walzenförmig, an den Seiten schwach gerundet. Beine schwarz mit blassgelben Tarsen	5) <i>Characiae</i> .

23. Gattung: *Xylocleptes*. Ferrari.

Fühlergeißel 5-gliederig, kürzer als die Keule, diese durch das derbe Basalglied von hinten verhüllt; letzteres auf der Vorderseite kreisrund, die folgenden Ringe sind halbmondförmig und unschliessen den Basalring concentrisch. Halsschild gleichmässig höckerig punktirt.

1.	Einzige inländische Art	1) <i>bispinus</i> .

24. Gattung: *Tomieus*. Latreille.

Fühlergeißel 5-gliederig, die Keule verhüllt, hinten derb, auf der Vorderseite geringelt, mit schwammigen Endringen und verschiedenartig gekrümmten Quernäthen. Halsschild gross, vorne höckerig gerunzelt, hinten fein punktirt, ohne erhabenen Hinterrand. Flügeldecken an der Spitze eingedrückt und gezähnt oder gehöckert, mit abgesetzt vorstehendem Spitzenrand. (Fig. 63. 64. 68. 69. 80).

1.	Vorderbrust mit vorspringendem Fortsatz zwischen den Vorderhüften; Schienen nach der Spitze hin breiter werdend; Flügeldeckenabsturz punktirt.

2. Fühlerkeule eiförmig, stumpf zugespitzt; Flügeldecken hinten fast von der Mitte an schräg abgestutzt; Spitzenrand breit abgesetzt verlängert.	
3. Absturz der Flügeldecken beiderseits mit 6 Zähnen; der 4. am längsten	1) 6-dentatus (stenographus Rtz.)
3. Absturz der Flügeldecken beiderseits mit 3 oder 4 Zähnen; der 3. am längsten.	
4. Flügeldeckenspitze beiderseits mit 4 Zähnen, der vorletzte am stärksten.	
5. Zwischenräume der Punktstreifen auf dem Rücken gewölbt und glatt; Stirn mit einem Höckerchen. Flügeldeckenabsturz matt seifenglänzend; Beine stets hell gefärbt. (Fig. 64. 65)	4) typographus.
5. Zwischenräume der Punktstreifen auch auf dem Rücken mit einer deutlichen Punktreihe, flach oder kaum gewölbt. Flügeldeckenabsturz lebhaft glänzend.	
6. Spitzenrand der Flügeldecken breit abgesetzt. Körper lang gestreckt Stirn ohne Höcker. Von den Zähnen am Hinterabsturz stehen der 1., 2. und 3. gleichweit von einander entfernt.	
7. Flügeldecken fast kerbstreifig. Körper walzenförmig (er. 5 Mm. und darüber lang), dicht und lang greis behaart. Stirn äusserst dicht höckerig punktirt	2) cembrae.
7. Flügeldecken nicht tief punktirt-gestreift; die Punkte in den Streifen weitläufiger an einander gereiht; die Zwischenräume flach und mehr querrunzelig. Körper sparsam und fein behaart. (er. 4 Mm. lang), Stirn minder dicht punktirt, Halsschild nach vorne merklich verschmälert. (Fig. 63)	3) amittinus.
6. Spitzenrand der Flügeldecken schmal abgesetzt. Körper gedrungen walzenförmig; der 2. und 3. Zahn am Flügeldeckenabsturz einander mehr genähert.	
8. Halsschild nach vorne verschmälert, an der Basis am breitesten; auf dem Rücken hinten ziemlich grob punktirt; Flügeldecken dagegen fein punktirt-gestreift	6) infucatus.

8. Halsschild fast kugelförmig gewölbt, in oder nahe bei der Mitte am breitesten, hinten fein und weitläufig punktirt; Kopf mit einem Stirnhöcker . 4. Jede Flügeldecke am Absturz mit nur 3 Zähnen, von denen der unterste am stärksten, Halsschild ohne glatte Mittellinie 2. Fühlerkeule kreisrund oder breiter als lang, abgestumpft. Flügeldecken weit hinter der Mitte fast senkrecht kreisförmig abgestutzt. Spitzenrand schmal abgesetzt. 9. Fühlerkeule kreisrund. Körper mässig lang gestreckt. 10. Der unterste der stärker hervorragenden Zähne am Hinterabsturz steht in der Mitte des Seitenrandes; der Zwischenraum zwischen diesem und dem oberen (2.) Zähnchen schmal und nur durch einen Zahnhöcker ausgefüllt. (Fig. 68). 11. Gestreckt walzenförmig; Halsschild deutlich länger als breit, hinten fein punktirt, ohne deutliche Mittellinie. Flügeldecken fein punktirt-gestreift, hinten scharf rechtwinkelig abgestutzt; 2. Zahn beim Männchen sehr gross mit stark zusammengedrückter breiter Basis. (Fig. 70) . 11. Körper mehr gedrunken; Halsschild kaum länger als breit, hinten tiefer punktirt, mit glatter Mittellinie. Flügeldecken grobrunzelig punktirt-gestreift, an der Spitze merklich schräger abgestutzt mit stumpferen Zähnen. (Fig. 68. 69). 10. Der unterste der stärker hervortretenden Zähne am Hinterabsturz steht nahe am Spitzenrand und der Zwischenraum zwischen dem oberen (2.) Zahn und dem untersten Zahn ist merklich grösser und durch zwei Höckerchen ausgefüllt. (Fig. 74). 12. Halsschild beiderseits kaum merklich in der Mitte eingedrückt; Punktstreifen der Flügeldecken nach hinten nicht verbreitert; Spitzenrand nicht gekerbt. 13. Nähe der Fühlerkeule gerade. (Fig. 67 b). Körper walzenförmig; Beine stets rostbräunlich. Halsschild vorne breit abgerundet. Flügeldecken spitze genau kreisförmig eingedrückt. (Fig. 74).	5) Judeichi. 7) acuminatus. 8. rectangulus. 9) proximus. 10) laricis.

13. Näthe der Fühlerkeule nach der Basis zu gekrümmt. (Fig. 67 c). Schenkel und Schienen pechschwarz. Halsschild nach vorne merklich verschmälert, vorne enger abgerundet. Flügeldecken an der Spitze mit schmälereim Eindruck. (Fig. 77) . 11) suturalis.
12. Halsschild auf der Scheibe beiderseits mit deutlichem Quereindruck. Punktstreifen der Flügeldecken nach hinten zu deutlich breiter und tiefer. Spitzenrand in der Mitte eingekerbt. Weibchen mit einem langen, dichten, goldgelben Haarschopf 12) curvidens.
9. Fühlerkeule breiter als lang, mit stumpf abgestutzter Spitze. Körper linear-walzenförmig; Halsschild fast doppelt so lang wie breit, hinten weitläufig und fein punktiert, mit breiter glatter Mittellinie 13) longicollis.
1. Vorderbrust ohne Fortsatz zwischen den Vorderhüften; Vorderschienen linear, nach vorne nicht verbreitert. Halsschild vorne eingeschnürt verschmälert. Spitzeneindruck der Flügeldecken wenigstens beim ♂ glatt.
13. Flügeldecken nur an der Basis mit feinen, hinter der Mitte verlöschten Punktreihen; die Zwischenräume breit ohne Reihenpunkte. Stirn des ♀ tief ausgehöhlt. Flügeldecken hinten mit einer tiefen Längsfurche und beiderseits mit 3, nach Innen gekrümmten, der Nath parallelen Zähnen. (Fig. 80) 14) chalcographus.
14. Flügeldecken an der Spitze entweder (♂) kreisförmig flach eingedrückt, mit einem hakenförmig nach hinten gekrümmten Zahn am oberen Rande des Eindruckes, oder (♀) beiderseits neben der Nath schmal gefurcht, mit wulstig abgewölbten Seitenrändern; Stirn stets gewölbt.
15. Der Seiten- und Spitzenrand des Hinterabsturzes beim ♂ gekerbt und mit Haarbörstchen besetzt, unter dem oberen Hackenzahn befindet sich kein weiteres Zähnchen in der Mitte des Seitenrandes. (Fig. 82). Beim Weibchen befindet sich auf den Seitenwülsten nur oben ein meist sehr undeutliches Wärzchen. 15) bidentatus (bidens Ratz.).

15. Der Seiten- und Spitzenrand ohne borstentragende Einkerbungen; dagegen befindet sich beim ♂ in der Mitte des Seitenrandes unter dem oberen Hakenzahn noch ein spitz kegelförmiges Zählchen, welches beim ♀ auf den Seitenwülsten auch durch ein stumpfes Würzchen angedeutet ist (Fig. 83) 16) quadridens.

25. Gattung: Dryocoetes. Eichhoff.

Fühler mit 5-gliederiger Geißel und verhüllter, an der Spitze schwammartiger, schief abgestutzter Keule. Schienen breit gedrückt mit abgerundeter, gekerbter Aussenkante. Halsschild durchweg gleichmässig schuppenartig gehöckert. Die Basis desselben, so wie auch die Spitze des Flügeldeckenabsturzes ohne erhabenen Rand. Vorderbrust mit deutlichem Fortsatz zwischen den Hüften.

1. Flügeldecken fein punktirt-gestreift; der Nathstreifen von der Basis bis zur Spitze fast gleich stark vertieft.	
2. Punktreihen der Zwischenräume auf den Flügeldecken feiner und weitläufiger als die der Hauptstreifen.	
3. Nathstreifen auf dem Flügeldeckenabsturz nicht vertieft; Nath nicht erhaben; Halsschild in der Mitte am breitesten	1) autographus.
3. Flügeldecken hinten beiderseits tief gefurcht. Nath erhöht	2) alni.
2. Punktreihen der Zwischenräume auf den Flügeldecken von denen der Hauptstreifen wenig verschieden.	
4. Flügeldeckenabsturz abgeflacht, glatt und glänzend	3) coryli.
4. Flügeldeckenabsturz gewölbt, mit gereihten Punkten besetzt	4) aceris.
1. Flügeldecken mit tiefen Kerbstreifen, längs der Nath tief ausgefurcht, besonders nach hinten hin	5) villosus.

26. Gattung: Coccotrypes. Eichhoff.

Fühler mit 5-gliederiger Geißel und an der Basis und auf der ganzen Hinterseite derber, auf der Vorderseite an der Spitze schief abgestutzter, schwammiger, verhüllter Keule. Körper eiförmig; Halsschild nicht länger als breit, nach vorne verschmälert, durchaus gleichartig höckerig-punktirt; Flügeldecken ohne vertieften Nathstreifen; Schienen

nach vorne hin verbreitert, an der Spitze schief abgestutzt; Vorderbrust ohne Fortsatz zwischen den Hüften.

1. Eine zuweilen nach Europa lebend gebrachte
exotische Art	1) dactyliperda.

27. Gattung: Xyleborus. Eichhoff.

Gestalt walzenförmig; Halsschild und Flügeldecken ohne erhöhten Hinterrand; ersteres vorne fein höckerig gerunzelt, hinten fein punktirt oder glatt, meist in der Mitte der Scheibe mit einem nabelartigen stumpfen Höcker oder Querwulst; Vorderbrust bis zu den Hüften ausgeschnitten; Schienen breit gedrückt, mit abgerundeter, sägeartig gekerbter Aussenkante. Alle Tarsen gegen die Schienen zurücklegbar. Nathstreifen ¹⁾ der regelmässig punktirt-gestreiften Flügeldecken nicht oder kaum vertieft. Leben im festen Holz. (Fig. 88. 90. 98.)

1. Halsschild fast kugelförmig an den Seiten gerundet, nicht länger als breit.	
2. Hintertheil des Halsschildes fast glatt; die Zwischenräume der Punktstreifen auf den Flügeldecken viel feiner als die Hauptreihen punktirt. (Fig. 87. 88).	1) dispar.
2. Halsschild hinten ziemlich tief punktirt; die Flügeldecken auf den Zwischenräumen fast ebenso tief, als in den Hauptreihen punktirt. . . .	2) cryptographus.
1. Halsschild walzenförmig, mit fast geraden parallelen Seiten.	
3. Der Vorderrand des Halsschildes wenigstens beim ♀ fast gerade, daher das Halsschild fast viereckig; Körper pechschwarz oder pechbraun; Halsschild beim ♂ vorne breit ausgehöhlt, in der Mitte mit einem vorspringenden Zähnchen	3) eurygraphus.
3. Halsschild wenigstens beim ♀ vorne stark abgerundet; beim ♂ zuweilen mit breitem Eindruck und einem hervorragenden Zähnchen; in diesem Fall ist die ganze Oberseite des Käfers hell bräunlich gelb oder röthlichbraun gefärbt.	
4. Körperfärbung pechschwarz oder pechbraun mit helleren Beinen und Fühlern.	
5. Der Nath- und der 3. Zwischenraum der Punktstreifen auf dem Hinterabsturz der Flügeldecken gehöckert, der 2. gefurcht.	
6. Halsschild auf der Mitte der Scheibe mit einem	

¹⁾ bei den europäischen Arten.

	runden stumpfen Höckerchen, weiter hinten
fein, doch deutlich punktirt	4) Pfeili.
6.	Halsschild vor der Mitte der Scheibe mit einem
Querwülstchen, weiter hinten glatt	5) Saxeseni.
5.	Der Flügeldeckenabsturz neben der Nath ohne
Höcker	6) angustatus.
4.	Der ganze Körper einfarbig röthlichbraun oder
gelblichbraun.	
7.	Flügeldecken am Absturz abschüssig gewölbt,
punktirt gestreift und auf allen Zwischenräumen
gleichmässig mit Höckerreihen besetzt. (Fig. 95).	7) dryographus.
7.	Flügeldecken am Absturz steil abgeflacht, matt-
glänzend, mit weit zerstreuten, zum Theil ins
Viereck gestellten, Höckerzähnen; Halsschild
viel länger als breit. (Fig. 98)	8) monographus.

28. Gattung: Trypodendron. Stephens.

Augen in je zwei Theile gespalten; Fühlerkeule gross, derb, länger als die 4-gliedrige Geisel; Männchen mit grubenartig vertiefter Stirn und quer viereckigem Halsschild; Weibchen mit gewölbter Stirn und kugelförmigem Halsschild; Flügeldeckenabsturz ungezähnt. Leben im Innern des Holzkörpers.

1.	Flügeldecken an der Spitze beiderseits gefurcht;
Halsschild einfarbig schwarz; Fühlerkeule an
der Spitze nach Innen deutlich zugespitzt . .	1) domesticus.
1.	Flügeldecken an der Spitze ohne Furchen. Hals-
schild wenigstens auf der hinteren Hälfte hell
gefärbt; Flügeldecken auf der Scheibe mit
dunkeln Längslinien oder Flecken.	
2.	Flügeldecken ziemlich tief und merklich runzelig
punktirt-gestreift; Fühlerkeule vorne schief, nach
Innen stumpf zugespitzt. Nur in Laubhölzern
lebend. (Fig. 100. 101)	2) quereus.
2.	Flügeldecken mit sehr feinen Punktreihen und nicht
gerunzelten, flachen Zwischenräumen. Fühler-
keule an der Spitze stumpf abgerundet. Nur
in Nadelhölzern lebend. (Fig. 104. 105. 106).	3) lineatus.

II. Familie: Platypodae.

Kopf senkrecht, breiter als das ihm nicht überragende Halsschild; Fühler gekniet, mit sehr kurzer Geisel und grossem, plattgedrücktem, solidem Endknopf. Halsschild vorne gerade abgestutzt, an den Seiten

mit einer tiefen Ausbuchtung; Tarsen sehr zart, fadenförmig, das erste Glied länger als die folgenden zusammengekommen. (Fig. 109).

29. Gattung: *Platypus*. Herbst.

Fühlergeißel an der Spitze des Schaftes eingefügt; die Keule ungeringelt; Pygidium von den Flügeldecken verdeckt; Vorderhüften einander berührend.

1.	Halschild dicht und ziemlich tief punktirt, hinter der Mitte mit einem glatten oder äusserst dicht punktirten Flecken; Flügeldecken mit furchenartig vertieften Punktstreifen. (Fig. 108) . .	1) cylindrus.
1.	Halschild äusserst fein und weitläufig punktirt; Flügeldecken sehr fein punktirt-gestreift oder reihig-punktirt	2) oxyurus.

Versuch einer Anleitung

zum

Erkennen und Bestimmen der europäischen Borkenkäfer nach ihren
Nahrungsgewächsen und ihren Brutgangformen.

I. An Holzgewächsen.

A. An Nadelhölzern.

		Familien und resp. Gattungsnamen.	Artnamen.
a. An der Fichte oder Lärche.			
1.	Unter der Rinde oder dem Bast, wobei der Splint höchstens oberflächlich gefurcht wird.	Hylesinus (Polygraphus).	poligraphus.
2.	Mutter- und Larvengänge grösstentheils innerhalb der Rinde verlaufend; auf der Unterseite meist nur als vereinzelte Striche und Kritzeln hervortretend. (Fig. 21. 22)		
2.	Mutter- und Larvengänge auf der Unterseite der Rinde grösstentheils deutlich und ganz verlaufend.		
3.	Die Brutgänge haben beiderseits an den Rändern besondere Kerben, in welche die Eier einzeln abgelegt werden. Die Larven fressen daher jede für sich einen besonderen Gang. (Fig. 7. 8.)		
4.	Rammelkammer, deutlich vorhanden und erweitert, stets mit 2 oder mehreren Brutarmen. Mehrweibig brütende Arten. (Fig. 53. 57. 71. 72.)		
5.	Unter dickborkiger Rinde der unteren Stammtheile.		
6.	2 1/2 Mm. und darüber weite Brutarme. Bohr- und Fluglöcher von der Weite Nr. 8 und stärker.		

		Familien- und resp. Gattungsnamen.	Artnamen.
7.	Der Muttergang ist ein Längsgang.	Tomicus (Bostrichus Ratz).	6) dentatus. (stenographus Ratz.)
8.	Flug- und Bohrlöcher von der Grösse Nr. 5 (meist nur an Kiefern) .		
8.	Flug- und Bohrlöcher von der Grösse Nr. 7 (nur an Fichten). (Fig. 66.)		
7.	Der Muttergang ist ein Sterngang mit schräg-, quer- und längs- läufigen Brutarmen und grosser Rammelkammer. (Fig. 63 a) .	Tomicus	amitinus.
6.	Sehr schmale, etwa 1 Mm. weite, aber bis zu 30 Cm. lange Brut- arme, Sterngang mit erweiterter Rammelkammer. (Fig. 57) . .	Bostrichus (Pityophthorus)	macrographus.
5.	Unter zarter Rinde der oberen Stammtheile oder an Stangen, Aesten oder jüngeren Pflanzen.		
9.	Auf der Unterseite der Rinde sind die Brutstrahlen in ihrem Mittel- punkt nicht mit einander verbun- den, indem die Rammelkammer ganz auf dem Splint eingedrückt ist. (Fig. 81).		
9.	Die Brutstrahlen sind auf der Unter- seite der Rinde durch die deut- lich ausgeprägte Rammelkammer in ihrem Mittelpunkt mit einander verbunden.	Bostrichus (Tomicus).	chalcographus.
10.	Die Brutarme höchstens 6—7 Cm. lang und meist quer- oder schräg- läufig. (Fig. 53)		
10.	Die Brutarme s. alle längsläufig u. bis zu 30 und mehr Cm. lang. (Fig. 57.)		
4.	Rammelkammer nicht vorhanden; höchstens befindet sich am Ein- gang ein stiefel- oder krückstock- artiger Knick; (Fig. 4) oder bei zweiarmigen Quergängen ein ge- meinsamer zapfenartiger Eingang; einweibiglebende Arten (<i>H. pilosus</i>)	Bostrichus (Pityophthorus)	micrographus.
11.	An den Wurzeln oder am Wurzel- stock auch jüngerer Pflanzen.	„	macrographus.

		Familien- und resp. Gattungsnamen.	Artnamen.
12.	Muttergang über 2 Mm. weit und bis zu 6 Cm. und darüber lang. Grösse der Bohr- und Fluglöcher No. 8. (Fig. 4)	Hylesinus (Hylastes.)	emicularius.
12.	Muttergang er. 1 Mm. weit und nicht über 3½ Cm. lang. Grösse der Bohr- und Fluglöcher No. 11. (Fig. 6)	"	angustatus.
11.	An den oberirdischen Stammtheilen; die Ränder des Mutterganges oft buchtig erweitert	"	
13.	Grösse der Bohr- und Fluglöcher No. 10. (Fig. 7)	"	palliatu8.
13.	Grösse der Bohr- und Fluglöcher No. 8	"	glabratus (decumanus Ratz).
3.	Die Ränder der Brut- oder Muttergänge haben keine deutlich getrennte Kerben, indem die Eier meist unregelmässig oder haufenweise in den Grund des Ganges gelegt werden. Die Larven fressen daher verworren durcheinander, oft ohne deutlich getrennte Larvengänge. (Fig. 24.42).		
14.	Platz-, hand- oder hufeisenförmige, formlose Familiengänge, in welchen die Larven gruppenweise und ordnungslos zusammenfressen .	Hylesinus (Dentroctonus).	micans.
14.	Die Larven fressen einzeln in getrennten aber meist ganz verworrenen Gängen.		
15.	Der Muttergang ist ein breiter Längsgang. Grösse der Bohr- und Fluglöcher No. 8 oder 9	Bostrichus (Dryocoetes).	autographus.
15.	Der Muttergang ist kein Längsgang, sondern entweder ein rammelkammerartiger Brutraum oder er ist von den Larvengängen nicht zu unterscheiden. Flug- und Bohrlöcherweite No. 12 bis 14.		
16.	Rammelkammerartig		

		Familien- und resp. Gattungsnamen.	Artnamen.
16.	Brutplatz, mit meist deutlich erkennbaren Larvengängen. (Fig. 42). Haarfeine, verworrene und meist nicht von einander unterscheidbare Mutter- und Larvengänge. Die Arten schmarotzen meist bei anderen, grösseren Borkenkäfern.	Bostrichus (Cryptalus).	abietis und asperatus.
15.	Der Muttergang ist (nach Noerdlinger) ein unregelmässiger, zweiarziger Quergang, mit kurzem Eingangszapfen	Bostrichus (Crypturgus).	cinereus und pusillus.
2.	Mir unbekannte Gangform unter der Rinde	Hylesinus (Xylechinus).	pilosus.
1.	Im Innern der festen Holzmasse.	Phloeophthorus.	rhododactylus.
17.	Die Brutarme sind Leitergänge, oben und unten mit gleich kurzen (cr. $\frac{1}{2}$ Cm.) parallelen Puppenringen. Die Eier werden einzeln in besondere Kerben abgelegt. (Fig. 107).		
17.	Die Bruträume sind blattartig erweiterte Hohlräume, in welchen die Eier haufenweis abgelegt werden und die Larven später gruppenweise fressen. (Fig. 93. 94).	Bostrichus (Trypodendron).	lineatus.
		Bostrichus (Xyleborus).	Saxeseni.

b. An Kiefern (zuweilen auch an Lärchen)

1.	Mutter- und Larvengänge unter oder in der Rinde oder dem Bast, den Splint höchstens oberflächlich schürfend.		
2.	Mutter- und Larvengänge grösstentheils innerhalb der Rinde verlaufend, auf der Unterseite der letztern meist nur als vereinzelte Striche und Kritzeln heraustretend. (Fig. 21. 22)	Hylesinus (Polygraphus)	poligraphus.
2.	Mutter- und Larvengänge ganz auf der Unterseite verlaufend.		
3.	Die Brutgänge linear, beiderseits		

	Familien- und resp. Gattungsnamen.	Artnamen.
an den Rändern mit besondern Einkerbungen versehen, in welche die Eier gelegt werden. Die Larven fressen in getrennten Larvengängen.		
4. Rammelkammer vorhanden, von welcher die Brutarme ausgehen. Vielweibig brütende Arten.		
5. Unter dickerer Rinde stärkerer Stammtheile, der Aeste oder des Stockes.		
6. Brutarme längsläufig (vergl. auch <i>Tomicus acuminatus</i>).		
7. 3 Mm. und darüber weite Brutarme.		
8. Käfer der Ebene und Vorberge; nach oben und unten meist ein einfacher Längsgang bis zu 20 und mehr Cm. Länge	<i>Bostrichus</i> (<i>Tomicus</i>).	6) <i>dentatus</i> (<i>stenographus</i>).
8. Bisher nur an der Zirbelkiefer bei 1800 M. über dem Meere beobachtet. Muttergang nach oben und unten mit meist zwei oder mehr Brutarmen; daher sterngangartig	"	<i>cembrae</i> .
7. Höchstens 1½ bis 2 Mm. weite Brutarme.		
9. An den dickborkigen untern Stammtheilen. Sterngangform mit längsläufigen Brutarmen. Larvengänge ziemlich dicht. (Fig. 71). . .	"	<i>proximus</i> .
9. Genauere Gangform mir noch unbekannt. Mittel- und Südeuropa	"	<i>rectangulus</i> .
6. Brutarme quer-, sehräg- und längsläufig nach allen Richtungen verlaufend. Allermeist sterngangartige Formen.		
10. Nicht über 10 Cm. lange Brutgänge.		
11. Muttergang cr. 2—2½ Mm. weit, Flug- und Bohrlöcher von der Stärke No. 8—9. (Fig. 63a) .	"	<i>amitinus</i> .
11. Muttergang 1—1½ Mm. weit. Flug-		

	Familien- und resp. Gattungsnamen.	Artuamen.
und Bohrlöcher von der Stärke No. 10—11. (Fig. 78. 79) . . .	Bostrichus (Tomicus).	suturalis.
10. Bis zu 25 Cm. lange oft halb im Splint verlaufende Sterngänge; Brutarne meist längsläufig, nach oben und unten gerichtet . . .	„	acuminatus.
5. Unter zarter Rinde der Aeste und Zweige oder an jüngeren Pflanzen. Muttergang kaum 1 Mm. weit.		
12. Eigentliche Sterngänge an mehr als 2 Cm. starkem Holz.		
13. Mutter- und Larvengänge greifen scharf in den Splint ein. (Fig. 85.)	„	bidentatus (bidens).
13. Mutter- und Larvengänge nur ober- flächlich den Splint berührend .		
14. Die Brutarme wenigstens an stärke- rem Reisig grossentheils längs- läufig	„	quadridens.
14. Die Brutarme an stärkerem Material meist quer- oder schrägläufig, an schwachen Zweigen spiralförmig geschlängelt. (Fig. 54) . . .	Bostrichus (Pityophthorus)	micrographus (pityographus).
12. Brutarme durchaus längsläufig von einer Rammelkammer ausgehend. Nur an ganz dünnen letztjährigen Zweigen oder jungen Pflanzen.		
15. Eierkerben nicht über 3 Mm. von einander entfernt.		
16. An 5—10 Mm. starken Zweigen. Rammelkammer oberflächlich. (Fig. 48)	„	Lichtensteini.
16. Nur an 3—5 Mm. dicken Endtrieben. Die Rammelkammer durchdringt häufig das zarte Holz bis zur ge- genüberstehenden Rindenschicht. (Fig. 50)	„	glabratus.
15. Eierkerben und Larvengänge sehr weitläufig, meist über 5—7 Mm. von einander entfernt. Weite der Fluglöcher No. 13	Hylesinus (Carphoborns).	minus pini.
15. Mir noch unbekannte Gangform .	„	

		Familien- und resp. Gattungsnamen.	Artnamen.
4.	Rammelkammer nicht vorhanden, höchstens befindet sich am Eingang ein kaum erweiterter Eingangshaken oder ein zapfenartiger Stiel. Einweibig brütende Arten.		
17.	An Wurzeln oder in der Nähe des Wurzelstockes, auch der jüngeren Pflanzen.		
18.	Muttergang 3—5 Mm. weit und bis zu 10 Cm. und darüber lang.		
19.	Sehr breiter, selten scharfrandiger Muttergang und meist sehr verworrene Larvengänge.		
20.	Bohr- und Fluglöcher von der Grösse No. 8, die alten Käfer brüten oft gruppenweise zusammen . . .	Hylesinus (Hylastes).	ater.
20.	Grösse der Bohr- und Fluglöcher No. 6 oder 7. Luftlöcher fehlen.	(Hylurgus).	ligniperda.
19.	Deutlich ausgeprägter Brutgang mit krückstockartigem Eingang und deutlichen Luftlöchern. Larvengänge ziemlich regelmässig abgesondert. Grösse der Fluglöcher No. 8. (Fig. 15. 16) .	Hylesinus (Myelophilus).	piniperda.
18.	Muttergang unter 2 Mm. weit und nicht über 4 Cm. lang; Grösse der Bohr- und der Fluglöcher No. 10—11.		
21.	Die Käfer bohren sich meist gruppenweise zum Brüten ein. Brutgänge daher meist undeutlich. (Fig. 5).	Hylesinus (Hylastes).	attenuatus.
21.	Meist deutlicher Längsgang mit stiefelartigem Eingang; in jedem Gang 1 ♂ und 1 ♀. (Fig. 6) .	"	angustatus.
21.	Noch nicht genügend beobachtete Gangform	"	opacus u. linearis.
17.	An oberirdischen Theilen des Stammes und der Aeste.		
22.	Der Muttergang ist ein einfacher Längsgang, der den Splint nur obenauf berührt.		

		Familien- und resp. Gattungsnamen.	Artnamen.
23.	Am Eingang des Mutterganges befindet sich eine stiefelförmige Krümmung. Grösse der Bohr- und Fluglöcher Nro. 10. (Fig. 7. 8).	Hylesinus (Hylastes).	palliatu8.
23.	Am Eingang des Mutterganges befindet sich eine krückstockartige Krümmung. Grösse der Bohr- löcher No. 8. (Fig. 15. 16) .		
22.	Der Muttergang ist ein zweiarmiger Quergang und greift mit den Lar- vengängen tief in den Splint ein. (Fig. 17. 18)	Hylesinus (Myelophilus).	piniperda.
3.	Die Frassgänge haben an ihren Seitenrändern keine regelmässigen Eierkerben, indem die Eier meist klumpenweise oder ganz unregel- mässig in den Gang gelegt werden, oder indem in die Gänge gar keine Eier abgelegt werden, weil sie nur der Ernährung halber an- gelegt werden. (Fig. 42. 75).	„	minor.
24.	Mutter und Larvengänge verlaufen zwischen Rinde und Splint.		
25.	Der Muttergang ist ein Längsgang mit meist stiefelförmigem Haken am Eingang, und an seinem Ende meist erweitert. Die Eier werden in Klumpen abgesetzt. Frass der Larven sehr verworren. (Fig. 75. 76).	Bostrichus (Tomieus).	laricis.
25.	Der vom Mutterkäfer gebohrte Gang ist ein buchtig erweiterter Brut- platz, oder die Larven und Mutter- gänge sind haarfein und kaum von einander zu unterscheiden.		
26.	Der platzförmig erweiterte Brutraum, von dem aus die Larven weiter fressen, ist deutlich von den Lar- vengängen verschieden. (Fig. 42).	Bostrichus (Cryphalus).	asperatus u. abietis.
26.	Mutter- und Larvengänge sehr ver- worren und meist nicht von ein- ander zu unterscheiden. Die bei-		

		Familien- und resp. Gattungsnamen.	Artnamen.
24.	den Arten herbergen meist in den Gängen grösserer Borkenkäfer . Der von den Käfern in der Markröhre der Zweigspitzen gebohrte Gang ist ein blosser Ernährungs- gang ohne Eierablage; vom Monat Juli an bis in den Vorwinter hinein	Bostrichus (Crypturgus).	pusillus u. cinereus.
1.	Brutgänge im Inneren des festen Holzkörpers.	Hylesinus (Myelophilus).	piniperda u. minor.
27.	Leitergänge, oben und unten mit kurzen cr. $\frac{1}{2}$ Cm. langen parallelen Puppenwiegen. Einzelablage der Eier in besondere Kerben, Getrennter Larvenfrass. (Fig. 107.)	Bostrichus (Trypodendron).	lineatus.
27.	Gabelgang mit fingerartig abgezweigten Brutarmen. Haufenweise Eiablage. Besondere Larvengänge sind nicht vorhanden. Larven, Puppen und junge Käfer sitzen reihenweise hintereinander in den Brutröhren	Bostrichus (Xyloterus).	eurygraphus.
27.	Blattartig erweiterter Hohlraum und gruppenweiser Frass der Larven in denselben. (Fig. 43. 44). .	„	Saxeseni.

c. An der Weisstanne.

1. Unter der Rinde oder dem Bast, den Splint höchstens obenauf furchend.
2. Die Brutgänge haben an ihren Seitenrändern scharf ausgeprägte Kerben, in welche die Eier einzeln abgesetzt werden, und von denen aus später die Larven weiter fressen.
3. Der Muttergang ist ein schräg oder quer verlaufender doppelarmiger Wagegang mit langem Eingangsstiel und kritzeligen Larvengängen. | Bostrichus
(Tomieus). | curvidens. |
|--|--------------------------|------------|

	Familien- und resp. Gattungsnamen.	Artnamen.
3. Der Muttergang ist ein mehrstrahliger, meist schräg oder quer verlaufender oder schraubenähnlich gewundener Sterngang mit deutlich erweiterter Rammelkammer und zierlichen Brut- und Larvengängen	Bostrichus (Pityophthorus)	micrographus.
3. Die Brutgänge haben keine deutlichen Eier-Kerben an ihren Rändern, indem die Eier meist zerstreut in den Grund des Mutterganges, oder in unregelmässige Ausbuchtungen gelegt werden.		
4. Der Muttergang ist ein unregelmässig erweiterter Brutplatz, von dem aus die Larven weiter fressen. (Fig. 42).		
5. Verworrene Brut- und Larvengänge, meist in dickborkiger Rinde . . .	Bostrichus (Cryptus).	piceae.
5. Brut- und Larvengänge meist unter zarter Rinde	„	abietis.
4. Mutter- und Larvengänge haarfein, verworren und kaum von einander zu unterscheiden	Bostrichus (Crypturgus).	pusillus.
1. Im Innern der festen Holzmasse.		
6. Holz-Leitergang, nach oben und unten mit gleich kurzen ($\frac{1}{2}$ Cm.) Puppenwiegen. Die Eier werden einzeln in besondere Kerben gelegt	Bostrichus (Trypodendron).	lineatus.
6. Blattartig verbreiteter Hohlraum, in welchem die Eier haufenweise abgelegt werden und die Larven später familienweise zusammen hausen	Bostrichus (Xyleborus).	Saxeseni.

d. An Thuja und Juniperus.

1. An der Thuja. Gangform unbekannt	Hylesinus	Aubei.
1. An Juniperus und Thuja. Nach Noerdlinger zweiarmige Längsgänge, in der Mitte mit schief	(Phloeosinus).	

	Familien- und resp. Gattungsnamen.	Artnamen.
gestelltem, gemeinschaftlichem Eingang	„	Thujae.
e. Wohnungsbaum und Gang- form unbekannt	Bostrichus (Tomieus).	Judeichi und infucatus.

B. *An Laubholz-Gewächsen.*

α. Baumartige Laubhölzer.

f. An der Eiche.

1. In oder unter der Rinde, den Splint nur oberflächlich furchend.		
2. Brut- und Larvengänge grossentheils zwischen Rinde und Splint.		
3. Kurzer ($1\frac{1}{2}$ —2 Cm.) gedrungener gerader, einarmiger Quergang (Fig. 30) an den oberen Baumtheilen	Eccopto- gaster (Seolytus).	intricatus.
3. Gekrümmter oder mehrmals ge- brochener Quergang mit mehreren Luftlöchern	Hylesinus.	crenatus.
2. Mehrarmiger, von einer Rammel- kammer ausgehender Sternang, grösstentheils innerhalb der Rinde der unteren Baumtheile . . .	Bostrichus (Dryocoetes).	villosus.
1. Holzgänge im Innern des Splintes oder des Kernholzes.		
4. Die ganze Gangfigur besteht aus durchaus gleichartigen walzen- förmigen Kanälen, deren Weite derjenigen der Käfer entspricht.		
5. Die Brutarme sind Leitergänge, in denen die Eier in besondere Kerben einzeln gelegt werden und an deren Stellen nachher sich die Larven leitersporen- artige, kaum $\frac{1}{2}$ Cm. lange Wiegen nagen	Bostrichus (Trypodendron).	signatus (quercus) und domesticus.
5. Die Brutarme sind geweih- oder gabelartig verzweigte Kanäle von		

	Familien- und resp. Gattungsnamen.	Artnamen.
verschiedenen Längen, in welchen die Eier haufenweis abgelegt werden und später die Larven, Puppen und junge Käfer reihenweis hintereinander geordnet hausen.		
6. Sämmtliche Gangröhren liegen in ein und derselben Querschnitt-Ebene.		
7. Dieselben sind stark gekrümmt oder geschwungen, ihre Seitenarme mehr oder weniger rechtwinkelig vom Hauptgang abgezweigt, meist im Splint bleibend. (Fig. 99)	Bostrichus (Xyleboerus).	monographus.
7. Dieselben gehen bis zu 15 und mehr Cm. fast schnurgerade gegen die Stammachse los bis tief ins Kernholz hinein. Die Seitenarme schiefwinkelig vom Hauptgang abgezweigt. (Fig. 97).	„	dryographus.
6. Die Brutröhren liegen theils in der Querschnitt-, theils in der Längsschnittebene, sind Gabelgänge, deren Arme meist unter 2 Cm. Länge haben. (Fig. 89—92)	„	dispar.
4. Der Brutgang ist ein blattartig erweiterter Hohlraum, in welchem die Larven gruppen- und familienweise ohne Ordnung fressen. (Fig. 93. 94)	„	Saxeseni.
4. Mir noch unbekannte Gangform	Platypus.	cylindrus.

g An Roth- oder auch Weissbuchen und am Walnussbaum.

1. In oder unter der Rinde.		
2. An älteren Bäumen in dickborkiger Rinde der unteren Stammtheile, unregelmässige, meist längsläufige, zerrissene Muttergänge im Rindenfleisch zwischen den Markstrahlen	Bostrichus (Taphrorychus).	bicolor und Bulmerinequi.

		Familien- und resp. Gattungsnamen.	Artnamen.
2.	Unter zarter Rinde an den Zweigen und an jüngeren Stangen, platzweiser Brutraum mit zerstreuter Eierablage, von wo aus die Larven später unregelmässig weiter fressen	Bostrichus (Cryphalus).	fagi.
2.	Mir noch unbekannte Gangformen.		
3.	Wahrscheinlich einfacher Längs- oder Quergang, ohne Rammkammer	Ecco- gaster (Scolytus).	carpini.
3.	Wahrscheinlich doppelarmiger Quergang, mit Eingangsstiel . . .	Hylesinus.	oleiperda.
1.	Holzgänge im Innern des Splintes oder Kernholzes.		
4.	Sämmtliche Gangröhren sind von derselben, der Stärke des Mutterkäfers entsprechenden, walzenförmigen Weite.		
5.	Die Brutarme sind Leitergänge mit er. $\frac{1}{2}$ Cm. langen Seitensprossen, in welchen die Verwandlung zur Puppe stattfindet. Die Eier werden einzeln in getrennte Kerben abgelegt. (Fig. 102)	Bostrichus (Tryp- dendron).	domesticus.
5.	Die Brutgänge haben Gabelform, die Arme gabeln nach verschiedenen Richtungen hin. Die Eier werden haufenweis abgelegt, und Larven, Puppen und junge Käfer sitzen später hintereinander in Reih und Glied (Fig. 89—92) .	Bostrichus (Xyleborus).	dispar.
4.	Der Brutgang ist ein blattartig vertiefter Hohlraum, in welchem die Eier haufenweis abgelegt werden und später Larven, Puppen und junge Käfer gruppenweis, ohne Ordnung haufen. (Fig. 93. 94)	„	Saxeseni.

h. An der Esche, auch Olivenbaum und an Syringen.

	Familien- und resp. Gattungsamen.	Artnamen.
1. Einfacher gekrümmter oder mehrmals gebrochener (?) Quergang mit Luftlöchern	Hylesinus.	crenatus.
1. Zweiarmer Quergang, in der Mitte mit kurzem Eingangsstiel, den Splint stark schürfend. (Fig. 26 a)	„	fraxini.
1. Mir unbekannte Gangformen unter Olivenrinde	Hylesinus.	oleiperda.
	„	vestitus.
	„	Perrisi.
	Phloeotribus.	oleae.

i. An der Rüster oder Ulme.

1. Der Muttergang ist ein einfacher Längsgang, ohne Rammelkammer.		
2. Gedrungener 3—5 Cm. langer Brutgang mit weitläufig stehenden Eierkerben bzw. Larvengängen. Weite der Bohr- und Fluglöcher No. 5 bis 6	Eccoptogaster (Scolytus).	Geoffroyi.
2. Zierlicher, kaum 2 Mm. weiter Brutgang mit äusserst dicht gedrängten Eierkerben und sehr regelmässig strahlig verlaufenden Larvengängen. (Fig. 34) . .	„	multistriatus.
2. 5—8 Cm. langer Brutgang, mit weit von einander entfernten Larvengängen. Grösse der Fluglöcher No. 8. (Nur ausnahmsweise in Rüstern)	„	pruni.
2. Mir noch unbekannte Gangformen unter Ulmenrinde	„	pygmaeus.
	„	laevis.
	„	Kirschi.
	„	ensifer.
1. Der Muttergang ist ein gerader in der Mitte unterbrochener Quergang. (Fig. 28)	Hylesinus.	Kraatzi.

k. An Ahornen.

	Familien- und resp. Gattungsnamen.	Artnamen.
1. Unter der Rinde, auf dem halbfaulen Splint verlaufender Längsgang	Bostrichus (Dryocoetes).	aceris.
1. Im Innern des Splintes oder Kernholzes.		
2. Blattartig verbreiteter Hohlraum, in welchem die Eier haufenweise gelegt werden, und später Larven, Puppen und Käfer gruppenweise ohne Ordnung hausen	Bostrichus (Xyleborus).	Saxeseni.
2. Leitergang, oben und unten mit getrennten Kerben, in welche die Eier einzeln gelegt werden, und welche später von den Larven zu $\frac{1}{2}$ Cm. langen Puppenwiegen ausgenagt werden		
	Bostrichus (Trypodendron).	signatus (quercus).

l. An Birken.

1. In oder unter der Rinde, 3—4 Mm. weiter und bis zu 8 Cm. langer Längsgang mit zahlreichen weiten Luftlöchern	Eccoptogaster (Scolytus).	Ratzeburgi.
1. Im Innern des Splintes oder Kernholzes.		
2. Leitergang, oben und unten mit getrennten Kerben, in welche die Eier einzeln gelegt werden und welche von den Larven später zu $\frac{1}{2}$ Cm. langen Puppenwiegen ausgenagt werden. (Fig. 102) .	Bostrichus (Trypodendron).	signatus (quercus) und domesticus.
2. Blattartig verbreiteter Hohlraum, in welchem die Eier haufenweise gelegt werden, und später Larven, Puppen und Käfer gruppenweise und ordnungslos hausen. (Fig. 93. 94)		
	Bostrichus (Xyleborus.)	Saxeseni.

m. An Erlen.

	Familien- und resp. Gattungsnamen.	Artnamen.
1. In oder unter der Rinde.		
2. Unregelmässiger Längsgang mit Neigung zur Sternform in der Schwarzerle. (Fig. 86) . . .	Bostrichus (Dryocoetes).	alni. Georg.
2. 1½ Mm. weiter und bis zu 3 Cm. langer Längsgang an der Weiss- erle	Cryphalus (Glyptoderes).	alni Lindem.
1. Im Innern des Splintes oder des Kernholzes.		
3. Leitergänge, oben und unten mit getrennten Kerben zur Einzelablage der Eier. Zur Verpuppung nagen die Larven die ½ Cm. langen Wiegen, rechtwinkelig gegen den Hauptgang	Bostrichus (Trypodendroa).	signatus (quercus) und domesticus.
3. Wahrscheinlich baumartig verzweigter Muttergang, in welchem die Eier haufenweise gelegt werden, und die Larven, Puppen und jungen Käfer später hinter einander in Reih und Glied geordnet hausen	Bostrichus (Xyleborus).	Pfeili.

n. An Linden.

1. Unregelmässiger ein- oder zweiar- miger Quergang unter der Epidermis innerhalb der Rinde.		
2. Doppelarmiger Quergang, unterhalb dessen Mitte sich das Einbohrloch befindet	Bostrichus (Cryphalus).	tiliae.
2. Einfacher, oft unregelmässig dendritisch verzweigter Quergang .	„	Schreineri.
1. Blattartig erweiterter Hohlraum innerhalb des festen Holzes, in welchem die Brut gruppenweise zusammen haust. (Fig. 33. 94)	Bostrichus (Xyleborus).	Saxeseni.

o. An Pappeln, Aspen u. s. w.

		Familien- und resp. Gattungsnamen.	Artnamen.
1.	In oder unter der Rinde, den Splint zuweilen oberflächlich schürfend.	Eccoptogaster (Scolytus).	multistriatus.
2.	Zierlicher 1½—2 Mm. breiter Längsgang ohne Rammelkammer, mit äusserst dichten, regelmässig strahlenartig nach allen Richtungen verlaufenden Larven- gängen. Eierablage einzeln in dicht gedrängte Kerben. (Fig. 34)		
2.	Rammelkammerartiger Brutraum, in dem die Eier haufenweis abgelegt werden, und von dem aus die Larvengänge verworren ausgehen.	Bostrichus (Glyptoderes).	binodulus. granulatus.
3.	An der Aspe, unregelmässiger Quergang		
3.	An der Schwarzpappel	Bostrichus (Xyleborus).	cryptographus.
2.	Angeblieh in der faulen Rinde der Schwarzpappel, wahrscheinlich aber im festen Holzkörper brütend. Gangform unbekannt . .		
1.	Im Innern des Splintes oder des Kernholzes, blattartig erweiterter Hohlraum, in welchem Eier, Larven, Puppen und Käfer ordnungslos zusammen hausen. (Fig. 93. 94)	„	Saxeseni.

p. An Obstbäumen, insbesondere Pflaumen-, Apfel- und Birnbäumen, auch an der Vogelbeere.

1.	Unter der Rinde, jedoch den Splint öfters oberflächlich schürfend.	Eccoptogaster (Scolytus).	pruni.
2.	Der Muttergang ist ein Längsgang zwischen Rinde und Splint.		
3.	Der Brutgang ist 5—8 Cm. lang. Larvengänge weitläufig . . .		
3.	Derselbe ist höchstens 3 Cm. lang. Larvengänge äusserst dicht ge-		

	Familien- und resp. Gattungsamen.	Artnamen.
drängt und oft sich kreuzend. (Fig. 31)	„	rugulosus.
2. Hauptsächlich innerhalb der Rinde verlaufender, sterngangartiger Muttergang von unregelmässiger Form, der mit den Larvengängen nur stellenweise auf der Unter- seite der Rinde heraustritt. (Fig. 21. 22)	Hylesinus (Polygraphus).	poligraphus.
1. Gabelholzgang im Innern des Splintes oder des Holzkernes, ohne Larven- gänge, indem die Larven in dem Brutgang hausen. (Fig. 89—92)	Bostrichus (Xyleborus).	dispar.

β. An strauchartigen Laubbölzern.

q. An der Hasel, auch Weissbuche.

1. Unregelmässiger, zum Theil den toten Splint angreifender Quer- gang	Bostrichus (Dryocoetes.)	coryli.
--	-----------------------------	---------

r. Am Mandelstrauch.

1. Gangform unbekannt, wahrschein- lich aber einarmiger Längsgang ohne Rammelkammer	Scolytus.	Amygdali.
---	-----------	-----------

s. An der Waldrebe (Clematis).

1. Unter der Rinde und bis in die Markröhren dringender unregel- mässiger Längsgang	Bostrichus (Xyloeptes).	bispinus.
---	----------------------------	-----------

t. Am Efeu (Hedera helix).

1. Etwas geschwungener, doch meist undeutlicher Quergang unter der Rinde	Hylesinus (Kissophagus).	hederae.
--	-----------------------------	----------

u. An der Besenpfrieme (*Sarothamnus scoparius*).

	Familien- und resp. Gattungsamen.	Artnamen.
1. Zweiarziger Muttergang von Gabel- form mit langem Eingangsstiel unter der Rinde	Hylesinus (Phloeoph- thorus).	spartii.

v. Am Feigenstrauch (*Ficus*).

1. Gangform sehr undeutlich und ver- worren	Bostrichus (Hypoborus).	ficus.
--	----------------------------	--------

w. An *Genista horrida*.

1. Gangform unbekannt	Bostrichus (Liparthrum).	Genistae.
---------------------------------	-----------------------------	-----------

x. Am Maulbeerstrauch (*Morus alba*).

1. Gangform unbekannt	Liparthrum.	mori.
---------------------------------	-------------	-------

II. An krautartigen Gewächsen oder Stauden.

1. An den oberirdischen Stengeln.		
2. An <i>Delphinium consolida</i> . .	Bostrichus (Thamnurgus).	Delphinii.
2. „ <i>Euphorbia dendroides</i> . .	„	Euphorbiae.
2. „ „ <i>amygdaloides</i> .	„	varipes.
2. „ „ <i>Characias</i> . .	„	Characias.
2. „ <i>Tenacium scorodonia</i> , <i>Ori-</i> <i>ganum vulgare</i> , <i>Lamium al-</i> <i>bum</i> und <i>Betonica officina-</i> <i>lis</i> , <i>Brutgallen</i>	„	Kaltenbachn.
1. An Kräuterwurzeln.		
3. Am Wiesenklees (<i>Trifolium</i> <i>pratense</i>). Zweiarziger Quer- gang	Hylesinus (Hylastes).	trifolii.
3. An <i>Jalappa</i> -Wurzeln	Bostrichus (Cryphalus).	Jalappae.
1. An harten Fruchtkernen.		
4. Der Datteln und <i>Arecca</i> -Nüsse; verworrene Mutter- und Larven- gänge	Bostrichus (Coccotrypes).	dactyliperda.

I. Familie: **Scolytidae**, Borkenkäfer.

Kopf schmaler als das Halsschild und von diesem mehr oder weniger überragt. Augen länglich oder linienförmig, quergestellt, flach.

Halsschild so breit wie die Flügeldecken; dessen Vorderrücken mit den Seiten der Vorderbrust innig verwachsen. Vorderbrust sehr kurz.

Fühler kurz, hinter der Basis der Mandibeln, nur ausnahmsweise auf der Stirn eingefügt, meist gekniet mit grossem Endknopf.

Schenkel zusammengedrückt.

Schienen länger als die Tarsen, an der Aussenkante meist gezähnt oder bedornig; sehr selten ganzrandig.

Tarsen pseudopentamerisch, auf der Unterseite (bei den inländischen Arten) nie schwammartig gepolstert; das erste Glied kürzer als die folgenden zusammen; das vierte undeutlich.

Bauch mit fünf Ringen, deren beide ersten mit einander verwachsen und unbeweglich.

Fig. 1.

Mundtheile des *Tomicus typographus*
(stark vergrößert).

p.b. der Basaltheil des Kinnes. s. das Unterkin.
l. die Lippe oder das Kinn. p.l. die Lippentaster.
m die Maxillen. c. die Angel derselben. l.m. die
Maxillartaster. p.m. die Maxillartaster.

Erste Gruppe: **Hylesinini**. Bastkäfer.

(*Hylesinus* Ratz. Gyll.)

Kopf unter dem Halsschild hervorragend, und von oben meist sichtbar; letzteres am Vorderrand wenig breiter als der Kopf. Die Fühlerkeule oft ei- oder eichelförmig, nicht oder nur wenig zusammengedrückt und meist deutlich geringelt oder gegliedert. Flügeldecken am Vorderrand meist einzeln abgerundet und scharfkielig zurückgebogen, die Basis des Halsschildes bedeckend, an der Spitze abschüssig gewölbt, nie ausgehöhlt oder gezähnt. Halsschild an den Seiten ohne erhabenen Rand, vorn und hinten gleichartig punktirt, selten vorne mit zerstreuten undeutlichen Körnchen besetzt. Mittelhüften von einander getrennt. Die Episternen der Hinterbrust minder schmal; Epimeren nicht sichtbar. Unterflügel ohne lappenartigen Einschnitt am Hinterrand.

Sämmtliche Arten leben in oder unter der Rinde von Laub- und Nadelholzbäumen, nur einzelne an Sträuchern oder krautartigen Gewächsen. Ihre Muttergänge sind Loth- oder Wagegänge, in denen die Brut von einem einzigen Elternpaar besorgt wird. Nur eine Art (poli-

graphus), die auch in anderer Hinsicht mehrfach von dieser Gruppe abweicht, macht sternform-artige Muttergänge und lebt polygamisch.

a) Fühler vor den Augen an der Basis der Mandibeln eingelenkt.

† Fühlerkeule eichelförmig, nicht zusammengedrückt.

Erste Gattung: *Hylastes*. Erichson.

Wieg. Arch. 1836. I. p. 47.

Kopf in einen kurzen, aber deutlichen Rüssel verlängert. Fühler an der Spitze des Rüssels seitwärts in querstehenden tiefen Furchen eingelenkt, mit langer 7-gliederiger Geißel und kurzeiförmiger, nicht zusammengedrückter, geringelter Keule. Augen lang-oval, vorne ganzrandig. — Vorderbrust vor den nahe zusammenstehenden Vorderhüften mit einer beiderseits scharfkantig gerandeten Vertiefung. Kinn länglich herzförmig; drittes Tarsenglied herzförmig oder zweilappig. Basis der Flügeldecken mit nicht oder wenig erhabenem Rand.

Schwarze oder bräunliche, cylindrische Formen, ohne oder mit geringer Behaarung. Die Muttergänge sind etwas geschwungene Längsgänge, am Eingang meist mit stiefelförmigem Haken, in dessen Spitze sich das Einbohrloch befindet. Mutter- und Larvengänge jedoch meist sehr verworren, da die alten Käfer sich häufig gruppenweise zum Brüten einbohren. Die meisten Arten sind Nadelholz-Wurzelbrüter, eine einzige Art lebt in Kleewurzeln. Erstere wandern bei eintretendem Mangel an Brutmaterial meist zu Fuss nach benachbarten Schonungen und thun daran, theils brütend, theils auch nur fressend, empfindlichen Schaden, wenn ihnen nicht andere Brutplätze angeboten werden.

† Flügeldecken an der Basis fast gerade abgestutzt; Brustschild nicht breiter als lang, nach der Spitze wenig verengt. Drittes Tarsenglied herzförmig, kaum breiter als die vorhergehenden (Wurzelbrütende Hylesinen).

* Rüssel vorne mit einem Längskiel.

α Brustschild mit glatter, jedoch nicht erhabener Mittellinie.

1. *Hylastes ater* Payk. Schwarzer Kiefern-Bastkäfer.

Figur 2.

Sehr lang gestreckt, walzenförmig, mässig glänzend, schwarz mit braunröthlichen Fühlern und Tarsen; Rüssel an der Spitze beiderseits eingedrückt und sammt der Stirne punktirt und gekielt, Brustschild länglich, fast cylindrisch oval, auf dem Rücken etwas abgeflacht, ziemlich tief und dicht punktirt, mit glatter Längslinie; Flügeldecken punktirt-gestreift, die Streifen am Hinterabsturz vertieft, der Nathstreif wenig

tiefer als die folgenden; die Zwischenräume ziemlich breit, vorne fein, fast lederartig punktiert, hinten sehr dünn behaart und körnig gerunzelt.

Männchen: Hinterschienen innen an der Spitze dicht behaart; letztes Bauchsegment mit einem gelbbeharten Grübchen.

Länge 4 bis 4,5 Mm.

Var.a. schwarz mit braunen Flügeldecken und bräunlich gelben Beinen.

Var.b. Ganz bräunlich gelb, nur die Augen braun.

Hylesinus ater Fabr. Elent. II. 394. 19. — Gyll. Ins. Suec. III. 343. 6.

Von lang cylindrisch gestreckter Form, mit einfarbig tief schwarzer, nur am Vorderrande des Brustschildes braunröthlich durchschimmernder, mässig glänzender, fast unbehaarter Oberseite; Halsschild viel länger als breit, an den Seiten hinten bis über die Mitte hinaus fast gerade und parallel, auf dem Rücken merklich flachgedrückt, ziemlich tief, aber (wenigstens auf der Scheibe) nicht verworren punktiert, mit meist deutlicher, doch nicht erhabener, glatter Längslinie. Die Kiellinie vorne auf dem Rüssel ist deutlich und meist fast bis zwischen die Augen reichend. Die

Fig. 2. *Hylastes ater*.

Intervallen der Punktstreifen auf den Flügeldecken sind etwas abgeflacht auf der vorderen Hälfte mit deutlich eingestochenen Punkten und kaum querrunzelig.

H. ater ist in Europa von Schweden bis Südfrankreich und in die Pyrenäen hinein verbreitet. Wie weit er gegen Osten geht, dürfte vielleicht erst festzustellen sein. Wahrscheinlich ist er überall zu treffen, wo die Kiefer (*Pinus sylvestris*, *austriaca*, *maritima* etc.) in zusammenhängenden Waldungen vorkommt. Dass er auch auf und in Fichten (*Abies excelsa*) beobachtet sein soll, wird zwar bestimmt behauptet, kann aber dennoch, theils auf Verwechslung mit dem ihm täuschend ähnlichen *cunicularius* (was selbst Altum passirt ist) oder anderen Verwandten beruhen; theils aber mögen auch ganz zufällige Umstände mitgewirkt haben. Genauerer Bestätigung bedarf es sicher noch.

Nach übereinstimmenden Beobachtungen überwintert er meist als Käfer. Im Frühling je nach der Witterung und dem Klima schwärmt er schon im März oder April, um dann gleich seine Brut anzubringen. Dies geschieht oft in der Nachbarschaft mit *ligniperda* und *piniperda* in Kiefernstöcken, sowohl vom letzten als auch vom vorjährigen Hieb herrührenden. Hier ist er in jener Zeit, in kalten Lagen oft bis in den Mai hinein zu finden und leicht zu beobachten, wie er mit Anlegung seiner Brutgänge und mit der Eierablage beschäftigt ist. Auch kann

man dessen Begattung aussen auf der Rinde dann öfter beobachten. Hier bei Mülhausen i/E., wo die Kiefer nur stellenweise und in kleineren Parzellen vorkommt, hatte er sich nach dem sehr harten und späten Winter 1878/79 am 22. April (1879) zahlreich an den noch frischen Stöcken eingefunden, deren Bäume erst kurz vorher im letzten Winter gefällt worden waren. Winterquartiere konnten dies also nicht sein.

Fig. 3.

Hylastes ater d. 16./6. 79
auf dem Splint einer Kiefern-
wurzel mit halbwüchsigen Larven.
(Natürl. Grösse.)

Viele waren schon tief eingedrungen und waren bereits mit der Eiablage weit fortgeschritten. Herr Forstcandidat Schreiner fand ihn in Norddeutschland am 18. Mai an, in der Erde eingegrabenen oder darauf aufliegenden, Fangkloben noch eierlegend. Die Form seiner Brutgänge, namentlich bei Stockholz aus früheren Holzschlägen, ist meist schwer zu erkennen. Gleich wie seine Verwandten bohrt sich *ater* nach meiner Beobachtung häufig gruppenweise auf einem verhältnissmässig kleinen Raum zur Brutanlage ein, so dass dadurch Mutter- und Larvengänge verworren werden müssen. In den seltenen Fällen, wo der Brutgang eines einzelnen Elternpaares (1 Männchen und 1 Weibchen) schärfer ausgeprägt und abgegrenzt erscheint ist er als ein 10—14 Cm. langer und 3—4 Mm. breiter, einarmiger, zuweilen etwas schräg gestellter Längsgang (Fig. 3), dem des *piniperda* sehr ähnlich, zu erkennen. Die Einbohrstelle mit einem krückstock-artigen Anfangshaken, der jedoch keine Rammelkammer darstellt, befindet sich meist am oberen Ende. An jüngeren Pflanzen mit zarter Rinde, die er ebenfalls zur Brut angreift, sind die Muttergänge 6—8 Cm. lang. Mutter- und Larvengänge verlaufen meistens in Rinde und Bast; doch wird, wie aus der beigegebenen Zeichnung ersichtlich werden soll, auch der Splint vom Muttergang öfter bis zu 1 Mm. tief geschürft. Zur Verpuppung werden die Wiegen mehr in den Splint, auch wohl mehr in die Rinde vertieft. Die Fluglöcher entsprechen der No. 8 unserer Scala.

Die Entwicklung zum flugfertigen Käfer ist bekanntlich oft schon vor Anfang Juni beendet. Nach dieser Zeit und bis in den Herbst hinein sieht man die Käfer, in manchen Jahren massenweise, theils

fliegend, noch später aber kriechend, sich in benachbarte Kiefern-Schönungen begeben und oft in Gesellschaft des *Tomicus bidens*, *laricis*, *proximus*, *suturalis* und seiner nächsten Verwandten *H. angustatus*, *attenuatus*, *opaens* und des *Hylobius abietis*, jüngere, 2—6 und selbst 8—10 und mehrjährige Kiefernpflanzen durch Benagen und Ringeln der Rinde in der Nähe des Wurzelknotens und bis in die Erde hinein, rasch zum Gelbwerden der Nadeln und zum Absterben bringen. An dergleichen Pflanzen, die durch gelbliche Farbe der Nadeln leicht zu erkennen sind, und die meist so locker im Boden stehen, dass sie leicht mit der Hand ausgerissen werden können, findet man die Käfer oft bis in den Winter hinein. Andere bleiben jedoch, wie gesagt, über Winter in den Stöcken, gruppenweise zusammensitzend. Sobald dann aber Frühlingswetter eintritt, ziehen sie von dannen, um in frischeren Kiefernstöcken ihre Brut anzubringen.

Wenn die Entwicklungs- und Lebensweise des *ater* so einfach, glatt und zweifelsohne verlief, wie eben geschildert, dann unterläge es keinem Zweifel, dass er, wie alle bisherigen Schriftsteller (Altum, der eine gar 2-jährige Generation vernuthet, ausgenommen) annehmen, alljährlich nur eine einfache Generation habe. Aber weder die erste, noch die zweite Annahme trifft zu, wie ich in Nachstehendem nachweisen werde. Bei einem so wichtigen Insekt, wie *ater*, verlohnt es sich schon, etwas ausführlich zu werden; wenn auch nur, um zu beweisen, wesshalb alle bisher gegen den Käfer angewendeten Vertilgungs- und Vorbeugungsmittel, weil sie der Lebensweise des Insekts wenig oder gar nicht entsprechen, wenig oder gar nichts fruchten konnten. Auf den näheren Nachweis will ich verzichten, wie sogar die meisten der von früheren Schriftstellern festgestellten Beobachtungen die Beweise gerade vom Gegentheil dessen, was sie annehmen und behaupten, liefern. Vielmehr will ich mich beschränken anzuführen, was ich selbst beobachtet habe.

An den Wurzelstöcken von Kiefern, welche im letztverflossenen Winter, zum Theil erst im Februar geschlagen und die vorher vom Käfer nicht befallen, sondern durchaus gesund waren, hatte *ater* schon im Monat März und April seine frischen Brutgänge nebst Eierablage angebracht. An denselben Stöcken fand ich bereits am 7. Juni zahlreiche ausgedunkelte, zum Theil aber auch noch hellgefärbte imagines in ihren Geburtsstätten. Zwei Tage vorher (am 5. und 6. Juni) hatte ich zum Zweck des Versuches mehrere gesunde Kiefern fällen lassen. An den im Boden verbliebenen Stöcken dieser erst im Juni gefällten Bäume fanden sich vor Mitte Juli wieder frische Bruten mit Eiern und Larven (II. Generation) und später im November darauf in ihren Wiegen abermals zahlreiche, meist ausgedunkelte, und auch ganz vereinzelt noch heller gefärbte Käfer.

Unzweifelhafter, wie dadurch geschieht, kann wohl kaum der Beweis geliefert werden, dass ater eine mindestens doppelte Generation alljährlich hat, und dass Ratzeburg's Annahme einer nur einfachen, noch mehr aber diejenige Altums einer gar alle zwei Jahre nur einmaligen nicht zutrifft, und dass die nach den Vorschriften dieser Schriftsteller vorgenommenen Gegenmassregeln wenig helfen mussten.

Die Schwarm- und Entwicklungsweise des ater ergibt sich also wie folgt:

- a) Frühlingsflug im März und April. Daraus entwickelt sich die I. Generation vom Mai bis Juli.
- b) Sommerflug vom Mai bis in den Juli. Daraus entwickelt sich die II. und vielleicht sogar auch die III. Generation vom Juli bis in den Spätherbst, Winter und Frühling.

Dass ater auch an junge Kiefernkulturen seine Brut anbringt und sich auch wirklich entwickelt, ist schon von Ratzeburg (Anhang zur Waldverderbniss p. 386) beobachtet worden. Hätte Altum eine gleiche Wahrnehmung gemacht, dann würde er sicher darauf gekommen sein, wesshalb die Fusswanderungen des Käfers (I. Generation) im Juni und Juli nach den Schonungen stattfinden, und dass seine, wie er selbst fühlt, gewagte Annahme einer gar zweijährigen Generation nicht zutrifft. Die Käfer müssen im Kampf ums Dasein nach den Kulturen wandern, um ihrem Fortpflanzungstrieb zu entsprechen, wenn in jener Jahreszeit ihnen die dazu erforderlichen Kiefernstöcke mangeln. Will man also dem Uebel in den Culturen vorbeugen, dann muss man dem Käfer anderes willkommenes Brutmaterial, durch Fangkloben, -Rinde und -Reisig bieten und zwar nicht, wie es bisher meist geschah, nur zur Zeit des Frühlingsfluges gegen die erste, sondern auch im Sommer gegen die weiteren Generationen bis in den Herbst hinein.

Die grosse forstliche Bedeutung des Käfers ist längst bekannt, und geht auch aus dem oben Gesagten genugsam hervor. Den Frass am Stockholz könnte man ihm schon gönnen. Auch wird er sich kaum je an alten, stehenden Bäumen, wenn er nicht etwa gezwungen wird, vergreifen. Dagegen wird er recht schädlich durch das Benagen und selbst Töden jüngerer Kieferpflanzen. Er findet sich auf den der Axt unmittelbar folgenden Kulturen oft schon im ersten Jahr ein, während man von den schädlichen Rüsselkäfern (*Hylobius* und *Pissodes*) annimmt, dass sie (was nach meinen Beobachtungen jedoch ebenfalls nicht zutrifft) erst im folgenden Jahr sich entwickeln und so schädlich werden können. Ater und gewiss auch mit ihm die andern „wurzelbrütenden Hylesinen“ dürften also wohl die Vorarbeiter der Rüsselkäfer und deshalb die schädlicheren Forstinsekten sein. Im Gefolge des ater findet sich auch noch *piniperda* mit seiner Brut und tödtet die vielleicht erst kränkelnden Pflanzen vollends.

Die so angegriffenen Pflanzen verrathen, wenn sie noch im 3—6 jährigen Alter sind, meist seine feindliche Thätigkeit durch Gelbwerden der Nadeln und bei genauerer Beobachtung durch ring- und fleckenartige Verwundungen, nahe bei und an den Wurzeln. Es entstehen dadurch harz- und krindartige Ueberwallungen und Vernarbungen, die selbst, wenn die Stämmchen nicht eingehen sollten, doch dauernde Missbildungen am Fusse des späteren Baumes zurücklassen.

Als Vorbeugungs- und Vertilgungsmittel empfehlen sich also:

1. Regelmässige Rodung aller Kiefernstöcke und der zu Tag liegenden Wurzeln und Entrinden und Verbrennen der Rinde spätestens, aber auch nicht lange vor Anfang Mai. Man entfernt dann gleichzeitig damit die von dem Frühlingsflug herrührende Brut und Generation. Wenn das Entrinden allerdings schwierig und kostspielig erscheint, dann hilft auch schon starkes Anschmören oder auch gänzliche Abfuhr des Holzes aus dem Wald, spätestens um Mitte Mai.

2. Anlegung von Fanggräben und Sammeln und Vertilgen der da hineingerathenden Käfer. Die Gräben müssen hauptsächlich an denjenigen Rändern der Culturen angelegt werden, wo nahe dabei kürzlich oder ein Jahr vorher Holzschläge stattgefunden haben. Auch thut man wohl Reisigbündel, dicke Rinde und Fangkloben, letztere mit der Rinde nach unten, in die Gräben zu legen, damit sich die Käfer darunter verkriechen, vielleicht auch ihre Eier ablegen können. Dieses Fangmaterial ist nachher sorgfältig abzuklopfen, um die Käfer abzuschütteln, ausserdem Reisig und Rinde aber auch noch zu verbrennen, mindestens alle 3 bis 4 Wochen zu erneuern und damit bis in den Herbst hinein fortzufahren.

3. Bevor die vom Wintereinschlag herrührenden und mit Brut besetzten Stöcke entrindet, geselmort oder abgefahren worden sind, muss dafür gesorgt werden, dass alle später auskommenden Käfer bis in den September hinein immer frisches Brutmaterial finden. Dies muss ihnen durch Fangkloben und Knüttel, welche alle 3 bis 5 Wochen zu erneuern und in den Boden einzugraben oder fest darauf einzulegen sind, geboten werden. Spätestens 4 bis 5 Wochen nach dem jedesmaligen Einschlag sind die Fangklötze zu entrinden und die Rinde zu verbrennen, bis in den September hinein.

4. Alle durch ihre gelbe Benadehung die Gegenwart des Käfers verrathenden Pflanzen sind mit der Wurzel auszuziehen und alsbald zu verbrennen.

5. Ganz besonders auch dürfte sich nach vielen gemachten Erfahrungen empfehlen, dass man die Wiederkultur von Flächen, auf denen oder in deren Nähe grössere Kiefernbestände eingeschlagen worden sind, nicht unmittelbar auf die Axt folgen lasse, sondern damit wenigstens zwei Jahre warte. Bis dahin werden sich alle etwa in den zurückgelassenen Stöcken und

Wurzeln ausgekommenen Käfer verzogen haben, und die Kultur wird verschont bleiben. Der durch eine solche Verschiebung entstehende Zuwachsverlust wird reichlich ersetzt durch Verminderung der Nachbesserungskulturkosten und durch Erziehung vollkommener Holzbestände. Die von manchen erfahrenen Forstleuten gemachte Beobachtung, dass die Kulturen erst dann vor den Angriffen der Borken- und Rüsselkäfer geschützt bleiben, wenn sich vorher eine dichte Grasnarbe auf dem Boden gebildet habe, ist ganz richtig; hat aber nicht in der Grasnarbe, sondern in den oben angeführten Umständen ihren Grund.

Bemerkung: Diese und die nachfolgenden Arten dieser Gruppe werden in den forstlich entomologischen Schriften gewöhnlich unter der gemeinsamen Bezeichnung „Wurzelbrütende Hylesinen“ zusammengefasst. Ihre Lebensweise, ihre forstliche Bedeutung und die dagegen zu ergreifenden Mittel sind höchst übereinstimmend, wesshalb hier bei *ater*, der wohl darunter der berüchtigste, wenn auch keineswegs der schlimmste ist, besonders ausführlich verhandelt worden ist, um bei den späteren Arten darauf verweisen und um so kürzer sein zu können.

2. *H. brunneus* Er.

Lang gestreckt, mässig glänzend, röthlich pechfarben, mit röthlich braunen Fühlern, Tarsen, und Flügeldecken; gewölbter, schmaler, in der Mitte gekielter, an der Spitze beiderseits tief eingedrückter Schnauze. Brustschild fast eiförmig, auf der Scheibe mässig gewölbt und dicht und tief punktirt, in der Mitte mit einer kurzen glatten Mittellinie. Flügeldecken walzenförmig, punktirt-gestreift; die Streifen auf dem Absturz merklich vertieft; die Zwischenräume der Streifen ziemlich breit, vorne fein punktirt, nach hinten ziemlich dicht gekörnelt.

Männchen: Hinterschienen innen an der Spitze dicht behaart. Letztes Bauchsegment mit einem gelbbehaarten Grübchen.

Länge: 4,3 Mm.

Hylastes brunneus Er. Wieg. Arch. 1836. I p. 48. — Chapuis Syn. Scol. p. 16. 2.

Dem *H. ater* sehr ähnlich, aber kürzer gebaut und, wie es scheint stets hellbräunlich; mit kleinerem Kopf und gewölbtem, hinter der Spitze auch schmalerem Rüssel; das Halsschild ist kürzer, an den Seiten stärker gerundet, und nach vorne mehr verschmälert, und auf der Scheibe mehr gewölbt. Vom *cunicularius* unterscheidet er sich durch schlankere Form, viel schmälere Rüssel, längeres an den Seiten weniger erweitertes und dabei weiter hinten gerundetes Halsschild und durch feinere Sculptur der Flügeldecken.

Der Käfer scheint entweder besonders selten zu sein oder wegen seiner grossen Aehnlichkeit mit *ater* meist übersehen zu werden. Ueber

sein biologisches Verhalten ist so gut wie Nichts bekannt. Das einzige Exemplar meiner Sammlung verdanke ich meinem ehemaligen Lehrer, dem verstorbenen Professor Ratzeburg und dürfte wohl aus den Kiefernforsten der Mark Brandenburg stammen. In den Sammlungen findet man öfter braune, nicht ausgefärbte Individuen des ater irriger Weise als *brunneus* bestimmt. Die oben angegebenen Unterschieds-Merkmale dürften dazu beitragen, vor ferneren Täuschungen zu bewahren.

3. *H. cunicularius* Er. Schwarzer Fichten-Bastkäfer.

Figur 4.

Mässig lang gestreckt, ziemlich gedrunken, von mässigem Glanz, schwarz, mit bräunlich gelben Fühlern und Füßen. Rüssel ziemlich breit, an der Spitze beiderseits mit einem tiefen Eindruck und in der Mitte kurz gekielt. Halsschild nicht länger als in der Mitte breit, an den Seiten gerundet erweitert, auf der Scheibe gewölbt, sehr dicht und tief punktiert; hinten mit glatter Mittellinie. Flügeldecken tief punktiert-gestreift; die Streifen neben der Nath tiefer eingedrückt; die Zwischenräume etwas schmaler als die Punktstreifen, dünn behaart, in die Quere grobkörnig gerunzelt.

Männchen: Hinterschienen innen an der Spitze behaart, letztes Bauchsegment mit einem gelbfilzigen Grübchen.

Länge: 3,5—4,5 Mm.

var. Bräunlich pechfarben, oder ganz blass bräunlich gelb (unreif).

Hylastes cunicularius Erichs. Wieg. Arch. 1836. I. p. 49. — Chap.

Syn. Scol. p. 17.

Hylesinus cunicularius Ratz. Forstins. I. p. 180. Taf. VII. Fig. 7.

Dem *H. ater* gleichfalls in der Grösse und Form äusserst ähnlich, auch in der dunkeln Färbung, aber stets gedrungener; namentlich ist das Halsschild mehr gewölbt, gröber punktiert, an den Seiten mehr gerundet erweitert und nicht länger als in seiner Mitte breit. Die Sculptur der Flügeldecken ist gröber, die Punktstreifen, besonders die der Nath zunächst befindlichen und in der Nähe des Schildchens sind tiefer und breiter, die Zwischenräume schmaler und mehr erhaben und ausserdem mit schärfer hervortretenden Querrunzeln bedeckt, so dass die dahinter liegenden eingestochenen Punkte schwerer bemerkbar sind. Der Kopf und der Rüssel sind breiter und kürzer; die Eindrücke vorne beiderseits ebenfalls deutlich. Dagegen reicht die Kiellinie über dem Maul nur selten so hoch hinauf, als bei *ater*. Auch ist die Mittellinie des Halsschildes schwächer und meist nur nach der Basis hin deutlich.

Er lebt und entwickelt sich ausschliesslich auf der Fichte (*Abies excelsa*), der er überall dahin folgt, wo davon zusammenhängende Waldungen gebildet werden.

Alles, einschliesslich seiner forstlichen Bedeutung und der Mittel zu seiner Vertilgung und Vorbeugung, was oben hinsichtlich des Verhaltens des *ater* gesagt ist, gilt auch hier für *cunicularius*. Nur muss, wie Altum richtig bemerkt, „überall statt Kiefer hier Fichte gesetzt werden“. Denn dass er, wie dieser Schriftsteller behauptet, in der Mark Brandenburg häufig an Kiefern vorkommt, beruht doch wohl unzweifelhaft auf unrichtiger Artbestimmung und Verwechslung mit *ater*. An Stammholz habe ich selbst ihn noch nicht bemerkt; doch soll er daran ausnahmsweise kurze Frassgänge machen, ohne jedoch zur Eiablage zu schreiten. Dagegen habe ich ihn zahlreich und wiederholt in der Gesellschaft des *autographus* in der Nähe des Wurzelknotens und an den zu Tag liegenden Wurzeln brütend gefunden. Dass er 6—8jährige Fichtenschonungen, namentlich auch 2—5jährige Kulturen in der Nähe letztjähriger Schläge, angreift, ist wiederholt, auch von mir, beobachtet worden. Auch hat er sich dadurch schon bemerkbar schädlich gezeigt.

Fig. 4.

Hyl. cunicularius
um Ende Juli unter der
Rinde einer Fichtenwur-
zel nach Schreiner.
(Natürl. Grösse.)

Seine Frühlings-Schwärmzeit fällt, wenigstens im rauheren Klima der deutschen Gebirge, etwas später als bei *ater*; nämlich in den April oder Mai, je nachdem und sobald Frühlingswitterung eintritt, und er brütet, wie bereits gesagt, an den Fichten-Stöcken und Wurzeln und auch wohl, wenn letztere fehlen, an jüngeren Fichtenpflanzen in der Nähe des Wurzelknotens. Die Entwicklung der ersten Generation ist wohl bis zum Juli beendet. Um diese Zeit aber und schon vorher findet man die frisch entwickelten Käfer in copula und bald nachher wieder frisch angelegte Muttergänge mit je zwei Käfern, ein kleineres Männchen in der Nähe des Einbohrloches und ein grösseres Weibchen Eierlegend am Ende des Brutganges. Dass diese Sommerbrüter von der heurigen ersten Generation herrühren, lässt sich an der oft noch helleren Färbung derselben erkennen. Gegen Ende August bis October hat sich der grössere Theil dieser 2. Brut wieder zu Käfern entwickelt, welche meist an ihren Geburtsstätten überwintern. Da man überwinternde Puppen und Larven auch bei *cunicularius* findet, scheint auch bei ihm eine mögliche dreifache Generation durchaus nicht ausgeschlossen zu sein. Doch dürfte, wenigstens im rauheren Gebirge doppelte Generation Regel sein. Die Ausflugslöcher haben die Grösse der No. 8 unseres Maassstabes.

Diese von mir bereits im Jahre 1851 in der Oberförsterei Schlen-

singen (Thüringerwald) wahrgenommenen Thatsachen werden durch die neueren Beobachtungen des Herrn Schreiner nur bekräftigt. Derselbe fand in frisch angelegten Muttergängen Ende Juli die Eiablage von zum Theil noch hellgefärbten cunicularius in der benachbarten Oberförsterei Suhl grossentheils schon beendet und in jedem Gang regelmässig ein Männchen und ein Weibchen.

Die Begattung findet nach Art des ater häufig ausser den Gängen auf der äusseren Rinde statt und ist sowohl im Frühling als bei dem Sommerflug öfter beobachtet. Der Muttergang (Fig. 4 b.) ist ein einfacher etwas geschwungener Längsgang am Bohrloch mit stiefelförmigem Eingangshaken.

Betreffs der Vorbeugungs- und Vertilgungsmittel wird in allen Punkten auf das bei ater Gesagte verwiesen, wobei selbstverständlich überall Fichte statt Kiefer zu setzen ist.

β) Halsschild mit deutlich erhabener Mittellinie.

4. *H. linearis* Er.

Linienförmig, mattglänzend, fein behaart, mit röthlichbraunen Fühlern, Tarsen und oft auch Flügeldecken. Rüssel an der Basis flach, vorne niedergedrückt, schwach gekielt. Brustschild lang, an den Seiten fast gerade und parallel, auf dem Rücken flachgedrückt, grob und fast grubchenartig punktirt, meist mit einer deutlichen, kielartig erhabenen Mittellinie. Flügeldecken walzenförmig, punktirt gestreift; die Streifen nach hinten mehr vertieft; die Zwischenräume ziemlich schmal, behaart und fein körnelig gerunzelt.

Männchen: Hinterschienen an der Spitze innen behaart; letztes Bauchsegment mit einem gelbbehaarten Grübchen.

Länge: 3—3,5 Mm.

Var. Heller bräunlich oder auch ganz blass gelblich (unreif).

Hylastes linearis Erichs. Wieg. Arch. 1836. I. p. 49. — Chapuis Syn. Scol. p. 74.

Hylastes variolosus Perris Ann. Soc. Linn. Lion 1842. p. 181; Ann. Free. 1856. p. 229.

Im äusseren Habitus zwischen ater und attenuatus stehend; von schmalerer, langgestreckterer Form als ater, besonders durch das an den Seiten fast durchaus gerade, parallele, auf dem Rücken fast netzartig, grob punktirte, meist seiner ganzen Länge nach mit einer erhabenen glatten Mittellinie, versehene Halsschild ausgezeichnet. Von den vorhergehenden Arten durch deutlich reihenweise geordnete Haarbörstchen auf dem Hintertheil der Flügeldecken, welche oft etwas bräunlich gefärbt sind, verschieden. Von den folgenden Arten (*opacus*, *attenuatus* und *angustatus*)

unterseidet ihn die deutliche Kiellinie des Rüssels und die gestreckte Form.

Er gehört zu den selteneren Arten der Gattung. Doch ist er namentlich in der Mark Brandenburg, in der Gegend von Darmstadt und hier im Oberelsass, ausserdem in Südfrankreich, in Italien und Griechenland gefunden worden. Perris beobachtete ihn an den Wurzelstöcken der *Pinus maritima* im Mai als imago und nachher wieder im Juli und August gegen Abend schwärmend. In hiesiger Gegend beobachtete ich am Wurzelstock einer erst zu Anfang Juni geschlagenen Kiefer ein einzelnes Exemplar, sich, vermuthlich zum Brüten, in die Rinde einbohrend, ein zweites auf dem Stamm umherkriechend am 26. desselben Monats. In der nächsten Nähe des *linearis* hatten sich zahlreiche *attenuatus* eingebohrt. Dass *linearis* jährlich zweimal brüte, ist nach dem Einbohren zu Ende des Juni zu vermuthen. Ausserdem lässt sich darauf schliessen nach der Analogie mit seinen nächsten Verwandten.

Bemerkung: Die Form des Brustschildes ist auch bei *linearis* nicht bei allen Stücken ganz gleich. Bald ist der Seitenrand fast ganz gerade und parallel; bald etwas gerundet und dadurch seine Form nach vorne schwach verschmälert. Die hellere oder dunklere Färbung hängt auch hier, wie meist, vom Grade der Reife des Käfers ab; bei Exemplaren mit reinschwarzem Brustschild pflegen doch immer die Flügeldecken etwas pechbräunlich zu sein.

5. *H. corticiperda* Erichs.

„Lang gestreckt, schwarz, sehr dünn behaart, Rüssel an der Spitze eingedrückt, undeutlich gekielt; Brustschild lang gestreckt, grob punktirt, schwach gekielt; Flügeldecken punktirt-gestreift, mit reihenweis gekörnten und behaarten Zwischenräumen.

Länge 1,5 Lin. (3,3 Mm.)

Hylastes corticiperda Erichs. Wieg. Arch. 1836. I. p. 50.

Von der schlanken Gestalt des vorigen, schwarz mit sehr feiner Behaarung bekleidet. Kopf matt, sehr fein und sehr dicht punktirt, mit gewölbter Stirn, flachem, fein gekieltem, vorne beiderseits eingedrücktem Rüssel. Brustschild mässig glänzend, um die Hälfte länger als breit, mit geraden parallelen Seiten, oben flach gedrückt, mit oft zusammenfliessenden Punkten grob punktirt und einer gekielten Längslinie in der Mitte. Flügeldecken walzenförmig, mit regelmässigen Punktstreifen, die Punkte derselben gross und tief; die Zwischenräume schmal, mit je einer Reihe Körnchen und Haarbörstchen besetzt. Fühler und Tarsen röthlich pechbraun.

In Portugal vom Grafen Hoffmannsegg entdeckt. Sowohl der vorigen Art als dem *attenuatus* verwandt; von jener durch die Borsten-

reihen in den Zwischenreihen auf den Flügeldecken, von beiden durch die Leiste auf dem Rüssel unterschieden.“

Der Käfer ist mir noch nicht vorgekommen und habe ich mich daher beschränken müssen, die Erichson'sche Beschreibung wörtlich bezw. in der Uebersetzung zu wiederholen. Auch Chapuis, in seiner kleinen Schrift über die Scolytiden, erwähnt seiner nicht. Das von Erichson besonders hervorgehobene Unterscheidungsmerkmal gegenüber *linearis*, in der Behaarung der Flügeldecken, findet sich bei gut erhaltenen Exemplaren des letzteren auch; indem solche (selbst aus der Berliner Gegend) ebenfalls deutliche Borstenreihen zeigen. Ich bin daher geneigt, bis auf Weiteres die Artrechte des *corticiperda* zu bezweifeln; gleichwie auch der von Perris als *variolosus* aus den Pyrenäen beschriebene Käfer mit *linearis* aus Norddeutschland übereinstimmt.

** Rüssel an der Basis mit einer vertieften Längslinie.

6. *H. attenuatus* Er.

Figur 5.

Lang gestreckt, ohne Glanz, sehr dünn behaart, schwarz-braun mit meist schmutzig braunröthlichen Flügeldecken, und bräunlich gelber Fühlerbasis und Tarsen. Kopf dicht und fein lederartig punktirt, Rüssel an der Basis mit einer Längsrinne. Brustschild länger als breit, nach vorn leicht abgerundet verengt, auf der Scheibe abgeflacht; ziemlich dicht und tief punktirt, mit einer glatten etwas erhöhten Mittellinie, Flügeldecken tief punktirt-gestreift, die Zwischenräume von der Basis bis zur Spitze mit je einer Reihe Körnchen und Haarbörstchen.

Länge: 2—2,5 Mm.

Hylastes attenuatus Erich. Wieg. Arch. 1836. I. p. 30. — Chapuis

Synops. p. 19. 11. *Hylesinus attenuatus* Ratz. Forstins. I. p.

Var. Flügeldecken oder der ganze Körper röthlich-braun (unreif).

Die kleinste unter den europäischen *Hylastes*-Arten; besonders dem nächstfolgenden (*angustatus*) äusserst ähnlich; aber in der Regel kleiner, mit meist bräunlichen Flügeldecken, anderer Punktirung des Kopfes und Brustschildes und namentlich dadurch unterschieden, dass die Zwischenräume der Punktstreifen auf den Flügeldecken besonders vorne schmaler und schon von der Basis an bis zur Spitze mit einer nur einfachen, regelmässigen Reihe von Körnchen und Haarbörstchen besetzt sind.

Nach den mir vorliegenden Notizen und Exemplaren scheint er hauptsächlich im mittleren und südlichen Europa heimisch zu sein, im nördlichen aber ganz zu fehlen, indem ihn weder Gyllenhal noch C. G. Thomson als Einwohner Scandinaviens anführen. Aus Deutschland besitze ich Stücke aus hiesiger Gegend, aus der Rheinprovinz, Frankfurt a/M. In der Mark Brandenburg scheint er schon seltener zu sein, indem

Altum seiner gar nicht erwähnt. Ausserdem findet er sich in Oesterreich, Mähren, in den Kaukasusländern, in Italien und auf der Insel Corsika.

Wie seine nächsten Verwandten, mit denen er desshalb zu den sogenannten Wurzelbrütenden Hylesinen gezählt wird, lebt und entwickelt er sich in den Wurzelstöcken und Wurzeln der Kiefer (*Pinus sylvestris*). Dass er auch an andern Nadelhölzern beobachtet wurde, ist mir nicht bekannt geworden. Seine Gänge sind meist so verworren, dass nur selten ein einzelner scharf ausgeprägter Muttergang zu finden ist. Letzterer ist ein schmaler langgezogener Längsgang (a), am Anfang mit dem auch seinen Verwandten eigenthümlichen Stiefel, an dessen Spitze sich das Einbohrloch befindet. Häufig benutzt er die Gänge des ater zum Einbohren und zwar finden sich zu dem Zweck öfters an derselben Stelle gruppenweise bis zu 10 und 15 Käfer dicht aneinander gedrängt und fressen von da aus in meist verworrenen Gängen und ihre Eier ablegend weiter. (Fig. 5). Fluglöcher von der Grösse No. 8 des Maasstabes.

Fig. 5.

Hyl. attenuatus

unter Kiefern-Stockrinde am
26. Juni sich zur II. Gene-
ration einbohrend.

Seine Frühlingsschwärmzeit fällt in die Monate März und April. Die daraus sich entwickelnde Generation fliegt dann schon im Juni, Juli, August, um an anderen Stöcken ihre Brut zur zweiten Generation anzubringen. Letztere ist im October grösstentheils entwickelt und überwintert meist als Käfer an den Geburtsstätten, von da aus verworren weiter fressend. Ich fand die ausgebildeten Käfer wiederholt im Winter noch an ihren Entstehungsorten; nacher um und nach Mitte März sich zur ersten Generation einbohrend und im

verflossenen Sommer am 7. Juni in den Wiegen dieser ersten Generation. Die Käfer waren grösstentheils ausgedunkelt, hatten aber alle noch roth-bräunliche Flügeldecken. Einzelne Individuen waren jedoch auch noch blass gelblich. Am Tage vorher (am 6. Juni) hatte ich einige Kiefern als Fangbäume fällen lassen und schon am 26. desselben Monats und später wieder am 7. Juli, an einer andern Stelle, hatten sich die Sommerkäfer, zum Theil noch nicht ganz ausgedunkelt, eingebohrt. An letzterem Tage waren schon zahlreiche kleine Larven aus den mittlerweile gelegten Eiern ent schlüpft, zum Theil sogar schon fasst $\frac{1}{4}$ -wüchsig geworden, und hatten sich im Bast in ganz verworrenen Linien weiter gefressen. Sogar am Wurzelstock einer erst am 17. Juli gefällten Kiefer fanden sich am 13. November bereits frisch entwickelte zum Theil noch gelbe imagines.

Dass er ganz frische, noch harzreiche Stöcke nicht verschmäht, geht aus dem Gesagten hervor; doch soll er auch an vorigjährigen

brüten. Dass er aber auch, gleich seinen Verwandten, in Gesellschaft des piniperda, ater und opacus auch an jüngeren Kieferschönungen bis zu 10 Jahren empfindlichen Schaden zufügt und an deren Pflanzen nahe über dem Boden zwischen dem ersten und zweiten Astquirl brüte, wird mir unter Beifügung der betreffenden Käfer von Herrn Oberförster Scheuer aus dem Eifelrevier Kyllburg berichtet, wo augenblicklich (im Juli) zahlreiche Pflanzen gelb geworden sind und ausgerissen und verbrannt werden mussten. Auch sandte er später die Frassobjecte ein.

Bei der grossen Uebereinstimmung der Lebensweise mit ater werden die gegen letzteren vorgeschlagenen Vorbeugungs- und Vertilgungs-Massregeln auch gegen attenuatus anzuwenden sein; wesshalb darauf verwiesen wird. Besonders aber ist auch hier zu berücksichtigen, dass der Käfer nicht, wie bisher fälschlich angenommen wurde, eine bloss einfache, sondern sicher eine doppelte Generation alljährlich hervorbringt, dass demnach seine Flugzeiten in den März April, und nachher wieder in die Monate Juni, Juli, August fallen.

7. H. angustatus Herbst.

Figur 6.

Lang gestreckt, glanzlos, dünn behaart, schwarz mit brauner Fühlerbasis und Tarsen; Kopf sehr dicht punktirt mit an der Basis fein gerinntem Rüssel; Brustschild wenig länger als breit, nach vorne schwach verschmälert, ziemlich dicht runzelig punktirt, mit einer von der Basis bis zur Spitze führenden, glatten, etwas erhöhten Mittellinie; die Zwischenräume der Punktstreifen auf den Flügeldecken vorne breiter und unregelmässig, gegen die Spitze hin schmaler und mit einer einfachen Reihe von Körnchen und Haarborsten besetzt.

Länge: 2,5—3 Mm.

Var. a. Flügeldecken heller pechbraun, Halsschild schwarz.

Var. b. Der ganze Käfer pechbraun, braun oder bräunlich gelb (unreif).

Bostrichus angustatus Herbst Kaef. V. p. 111. t. 48. f. 9.

Hylastes angustatus Er. Wieg. Arch. 1836. I. p. 51. — Chapuis Synops. p. 19. 10.

Hylesinus angustatus Ratz. Forstins. I. p.

Von den früheren Arten durch den Mangel an Glanz, geringere Grösse und den nicht gekielten, sondern mit einer eingedrückten Linie versehenen Rüssel und durch den von hinten nach vorne in leichtem Bogen verschmälerten Brustschild; von dem nächstvorigen aber durch meist dunklere Färbung der Flügeldecken und besonders dadurch unterschieden, dass die Punktstreifen der letzteren vorne etwas breiter und dabei unregelmässig gekörnt und behaart sind; weiter nach hinten aber

merklich schmaler werden, und erst dann mit einer einfachen Reihe von Höckerchen und Haarbörstchen besetzt sind. An den Fühlern ist bei ausgefärbten Individuen stets die Keule an der Basis pechbraun, der übrige Theil bräunlich gelb.

Nach den mir vorliegenden Exemplaren scheint er vornehmlich auf das nördliche Deutschland verbreitet zu sein. Namentlich besitze ich Stücke aus Pommern, der Mark Brandenburg, Thüringen, Frankfurt a/M. Nach Redtenbacher soll er auch in Oesterreich vorkommen. In Westphalen, der Rheinprovinz und in hiesiger Gegend ist er mir noch nicht vorgekommen.

In der Lebensweise stimmt er nach den bisherigen Beobachtungen ziemlich genau mit *ater* und *opacus* überein und scheint den mehr süd-deutschen *attenuatus* in der Beziehung in Norddeutschland zu vertreten, von dem er in Betreff der Holzart, Kiefer und des Frasses sowie auch der Entwicklungsgeschichte und der forstlichen Bedeutung kaum irgendwie abweicht. Dass er jedoch auch in vorherrschenden Fichtengegenden neben zahlreichen *cunicularius* gefunden ist, erfahre ich von Herrn

Fig. 6.
Hylastes
angustatus
unter Fichtenrinde
nach Schreiner.
(Natürl. Grösse.)

Forstcandidate Schreiner, der mir ein von ihm selbst an Fichten im Thüringer Wald, Forstrevier Suhl, gefundenes unzweifelhaft zu der vorliegenden Art gehöriges Exemplar gesendet hat und dem ich auch die Zeichnung des nebenstehenden Mutterganges (Fig. 6) verdanke. Derselbe stimmt, abgesehen von der geringeren Grösse, in der Form genau mit der des *cunicularius* überein. Herr Schreiner fand in jedem Brutgang immer zwei Käfer, ein Männchen und ein Weibchen. Dies würde allerdings einigermassen von demjenigen, was ich bei *attenuatus* beobachtet habe, abweichen.

*** Rüssel weder gekielt noch mit einer Längslinie versehen.

8. *H. opacus* Er.

Länglich, glanzlos, dünn behaart, schwarz, Fühlergeissel und Tarsen röthlich; Kopf ziemlich dicht punktirt, mit etwas gewölbtem Rüssel; Brustschild kaum länger als an der weitesten Stelle breit, an den Seiten gerundet, nach der Basis weniger als nach der Spitze hin verschmälert; oben gewölbt, dicht und tief punktirt, mit einer erhöhten, durchgehenden, glatten Mittellinie. Die Zwischenräume der Punktstreifen auf den Flügeldecken sind fein behaart, vorne fein körnig punktirt; nach der Spitze hin etwas verschmälert und reihenweise gekörnelt.

Länge: 2,5 Mm.

Var. Der ganze Körper mehr oder weniger pechbraun bis bräunlich gelb (unreif).

Hylastes opacus Er. Wieg. Arch. 1836. I. p. 51. — Chapuis Synops. p. 18. 9.

Hylesinus opacus Ratz. Forstins. I. p. 180. Taf. VII. f. 8.

Gedrungenener als die beiden vorhergehenden; dem *angustatus* am nächsten verwandt, aber mit kürzerem, an den Seiten stärker gerundet erweitertem Brustschild, und besonders daran kenntlich, dass der Rüssel weder gekielt, noch gefurcht, sondern etwas gewölbt und gleichmässig punktirt ist, oder auf der Stirn in seltenen Fällen sich höchstens ein kaum bemerkbarer glänzender Punkt zeigt.

Den *H. opacus* fand ich häufig unter ganz ähnlichen Verhältnissen und zumeist an denselben Kiefern-Stubben wie *attenuatus*. Nach Altum soll er mehr die Wurzeln selbst als die Stöcke angreifen; ich fand ihn brütend nicht selten schon um Mitte März und später wieder im Juni und Juli über dem Wurzelknoten am eigentlichen Stock und an jungen Kiefernpflanzen. Schwärmzeit und unzweifelhaft doppelte Generation, ingleichen die Vertilgungsmittel stimmen mit denen des *attenuatus* überein. Auch geht er, wie ich mich erst jüngst überzeugt habe, an 10jährige Kiefern Schonungen und tödtet deren Pflanzen. Auch Doebner fand ihn häufig mit *angustatus* an einer Kiefernkultur, wo er vereint mit *Hylobius abietis* nicht unbedeutenden Schaden angerichtet hatte. Auch Herr Forstecandidat Schreiner theilt mir mit, dass *opacus* in einer 7-jährigen Kiefern Schonung bei N. Eberswalde arge Verwüstungen angerichtet habe, wie aus den zahlreichen von ihm besetzten Gängen an den Wurzeln der Stämmchen zu schliessen war. Ratzeburg endlich (Dankelmann's Zeitschr. für Forst- und Jagdw.) fand *ater*, *angustatus*, *opacus* im September und October an 6-jährigen Kiefernballenpflanzen in noch nicht fertig gewordenen, meist nur bis zur Eiblage gekommenen Gängen; doch zeigten auch einige, dass schon eine Larvenentwicklung stattgefunden habe; also mindestens doppelte Generation. Die Gänge waren ziemlich gerade, sassen tief und reichten alle bis auf die Wurzel.

In allem Uebrigen wird auf das, was bei *attenuatus* und *ater* gesagt ist, verwiesen.

†† Flügeldecken an der Basis einzeln abgerundet; Brustschild breiter als lang und vorne eingeschnürt verschmälert. Drittes Tarsenglied breit, zweilappig.

α Erstes Glied der Fühlerkeule gross, die drei folgenden sehr klein.

9. *H. glabratus* Zett. (decumanus Er.)

Länglich, von geringem Glanz, pechbraun oder braunröthlich, mit braunröthlicher Fühlerbasis und Tarsen; Schnauze an der Basis mit einem halbkreisförmigen Eindruck; an der Spitze gekielt und beiderseits

eingedrückt. Brustschild nicht länger als in der Mitte breit; nach vorne stark eingeschnürt verengt; nach der Basis verschmälert; oben tief punktirt, mit einer öfters verwischten, glatten Mittellinie. Flügeldecken an der Basis schwächer, nach hinten stärker punktirt-gestreift; auf den Zwischenräumen der Punktstreifen körnig gerunzelt; gegen die Spitze gehöckert und fein beschuppt.

Länge: 4,5—5 Mm.

Var. a. Brustschild und Flügeldecken mit Ausnahme des Seitenrandes blass bräunlich.

Var. b. Ganz blass bräunlich (unreif).

Hylurgus glabratus Zett. Ins. Lapp. 192. 5.

Hylastes decumanus Erichs. Wieg. Arch. 1836. I. pag. 51. 10. —

Chapuis Synops. Scol. p. 20. 14. —

Hylesinus decumanus Ratz. Forstins. I. p. 182.

Dem palliatus in Form und Färbung äusserst ähnlich, aber selbst in den kleinsten Individuen bedeutend grösser. Der halb kreisförmige Eindruck zwischen den Augen ist deutlicher, das Brustschild weniger breit und nach hinten mehr verschmälert, auf der Scheibe, besonders an den Seiten, dichter und feiner punktirt; die Flügeldecken sind dünner behaart; dagegen nach hinten mit sehr kurzen, fast seidenglänzenden, blassen Schuppenhärcchen besetzt; die Punktstreifen sind, namentlich nach hinten, tiefer und deren Zwischenräume nur gegen die Spitze hin mit hervorstehenden, schwächeren Höckerchen versehen.

Er ist in Europa von Lappland durch Russland bis Frankreich verbreitet. Ausserdem mag er, nach einem in meinem Besitz befindlichen Exemplar auch in Nordamerika (Visconsin) und soll nach Motschulski auch in Sibirien vorkommen. In Deutschland ist er hauptsächlich in Gebirgswaldungen Schlesiens, des Harzes und Thüringer Waldes, ausserdem in Oesterreich, Kärnthen, Steiermark und Dalmatien gefunden worden, und zwar nach den bisherigen Nachrichten ausschliesslich in Fichten, zuweilen in der Nachbarschaft mit palliatus, mit dem er desshalb leicht verwechselt werden kann. Ich selbst habe nie Gelegenheit gehabt, ihn zu beobachten. Seine Muttergänge unter Fichtenrinde werden als nicht sehr lange aber sehr breite Längsgänge und seine Larvengänge als stark durcheinander laufend bezeichnet. Im Uebrigen ist über seine Lebensweise noch wenig bekannt; da er zu den selteneren Arten gehört. Ratzeburg sagt von ihm (l. c. Nachtr. p. 50), dass er theils mit palliatus zusammen, theils allein, eine erhebliche Anzahl guter Stämme zerstört habe. Er fand im October und September von beiden nur Brut und vermuthet daraus mit vollem Recht, dass er eine doppelte Generation habe. Die Annahme Kellner's, dass jene Brut noch vom Jahr vorher stamme, ist durchaus unglaublich.

Ebenso wenig deutet mir wahrscheinlich, dass er wirklich so gefährlich, wie Ratzeburg annimmt, werden könne, wie ich dies auch für seinen nächsten Verwandten palliatus nicht vermuthete.

10. *H. palliatus* Gyll, brauner, starkrunzeliger Bastkäfer.

Figur 7—9.

Länglich, ziemlich glänzend schwarzbraun, Brustschild, Flügeldecken mit Ausnahme der Seitenränder, Basis und Fühler, Schienen und Tarsen braunröthlich. Rüssel in der Mitte gekielt, an der Spitze beiderseits eingedrückt. Brustschild breiter als lang, nahe der Spitze eingeschnürt, verschmälert; nach der Basis kaum verschmälert, oben dicht runzelig-punktirt, mit erhabener, vorne abgekürzter, glatter Mittellinie. Flügeldecken mässig fein punktirt-gestreift; auf den Zwischenräumen der Punktstreifen, höckerig gerunzelt und reihig behaart.

Länge: 3 Mm.

Var. a. Braunröthlich, nur der Kopfschwarz und die Fühlerkeule gebräunt.

Var. b. Der ganze Käfer bräunlich-roth oder röthlich-gelb (unreif).

Hylesinus palliatus Gyll. Fn. Suec. III. 1813. p. 340. — Ratzeb. Forstins. I. p. 180, Taf. 7, Fig. 10.; Taf. 9, Fig. 1.; Taf. 14, Fig. 19—21.

Hylastes palliatus Thoms. Scand. Col. VII. p. 349. 3. — Chap. Syn. p. 22.

Dem *H. decumanus* sehr ähnlich, aber meist kaum $\frac{1}{4}$ so gross; durch längere, nicht seidenartig schuppige Behaarung, schwächeren Quereindruck auf der Stirn; breiteres, auf dem Rücken und namentlich an den Seiten runzelig punktirtes Brustschild; feinere Punktstreifen auf den Flügeldecken, deren Zwischenräume deutlich gehöckert, und ausserdem bei ausgefärbten Stücken besonders durch die Färbung ausgezeichnet. Von allen früher Genannten ausserdem durch viel gedrungene Gestalt, vorne stark eingeschnürtes Halsschild leicht zu unterscheiden. Vom trifolii ist er, abgesehen von seinem Vorkommen in Nadelholz, leicht an der Sculptur des Brustschildes und der feineren Behaarung der Flügeldecken zu unterscheiden.

Die Art ist in Europa weit verbreitet und an den meisten Orten gemein, da er so ziemlich in allen Nadelhölzern ohne Unterschied, insbesondere in den verschiedenen Kiefern (*Pinus sylvestris*, *strobis*, *atriaca*, *pinca*, *maritima*), der Fichte, Weissstanne und Lärche lebt und brütet. Das von Ratzeburg gemeldete Vorkommen desselben zur Winterszeit, sogar in Buchen mag wohl nur ein ganz zufälliges, einzelnes gewesen sein. Nach mehrfachen und zuverlässigen Beobachtungen scheint er weniger gern lebendes oder erst kürzlich geschlagenes Bauholz, besonders wenn solches der unmittelbaren Einwirkung des Sonnenlichtes

ausgesetzt ist, zu seiner Brut anzufliegen, als vielmehr gefälltes Stamm- und Klatferholz, welches im Schatten überstehender Holzbestände oder selbst an nassen Stellen lagert; ausserdem auch Stockholz in vor- und vorvorjährigen Schlägen, das noch in der Erde befindlich und dadurch feucht gehalten ist. Ich habe ihn öfters an dergleichen Orten unter Rinde vorgefunden, welche schon halb in Fäulniss übergegangen und vorher schon von anderen Borkenkäferarten namentlich auch von *typographus* heimgesucht gewesen war. Aus letzterem Grunde findet man auch nur verhältnissmässig selten scharf ausgeprägte, charakteristische Mutter- und Larvengänge des *palliatu*s. Meist sind erstere in ihren Seitenrändern ausgebuchtet, zerwühlt und die letzteren von anderen Borkenkäfergängen und unter einander vielfach durchkreuzt. Starkborkiger Rinde älterer gefällter Bäume scheint er den Vorzug zu geben vor dünnborkiger der jüngeren Altersklassen. Indessen findet er sich auch an noch stehendem und an jüngerem, doch wohl kaum unter 20 Jahr altem Holz. Die von ihm befallenen stehenden Bäume sind wohl stets krankhaft und selbst, wenn sie noch grüne Benadelung haben, lässt sich bei genauer Untersuchung an denselben, vor den Angriffen des *palliatu*s, oft in beginnender Pilzbildung der Beginn einer Krankheit feststellen. Dass er wirklich gesunde Bäume angreife und wie Bechstein und Doeblner berichten, an starken Weisstannen und Fichten, an letzteren mit *typographus* zusammen, sogar grosse Verwüstungen angerichtet habe, ist mir nie vorgekommen und scheint vielleicht auch erst noch genauerer Bestätigung zu bedürfen. Wenigstens an Kiefern, wo er am häufigsten und genauesten beobachtet ist, hat er sich meines Wissens noch nie als Grundursache des Eingehens gesunder Bäume erwiesen. Herr Forstcandidat Schreiner hat ihn u. A. besonders zahlreich an 10 bis 15 Cm. starken Kiefernstangen in Brusthöhe, die zwar noch grüne Nadeln hatten, beobachtet, die aber in Folge von Pilzkrankheit schon keine Maitriebe mehr hatten bilden können. Er vermochte trotz der Häufigkeit des Käfers und trotz eifrigen Bestrebens, den *palliatu*s weder an gesunden Kiefern noch an dergleichen Fichten zu finden.

Seine Frühlings-Schwärmzeit fällt oft schon in den Monat März; ungefähr in die des *ater*, *angustatus*, *piniperda*, *minor*, *lineatus*, welche man alle zusammen nicht selten gleichzeitig nach den 2—3 ersten wärmeren Märztagen fliegen sieht. Seine Gänge sind aus den oben angegebenen Gründen häufig sehr verworren. Scharf ausgeprägte Muttergänge (Fig. 7) sind einarmige meist etwas geschwungene Längsgänge, an dem einen Ende mit dem den meisten *Hylastes* eigenthümlichen Stiefelhaken versehen. Sie sind etwa 2 Mm. breit und erreichen oft eine Länge von 4—5½ Cm., werden später an den Rändern aber oft durch die Mutterkäfer meist buchtig erweitert, so dass sie eine mehr

gedrungene Form erhalten. Die in die beiderseitigen Grübchen gelegten Eier werden auch hier durch schmale Wurmehlstreifen gegen den Hauptgang abgesperrt. In jedem Brutgang befindet sich zur Zeit der Eiablage regelmässig ein Käferpaar, ein grösseres Weibchen am Ende des einfach geformten Brutganges, mit Eierlegen beschäftigt und ein kleineres Männchen in der Nähe des Einbohrloches im Stiefelhaken. Die Larvengänge, anfangs nach rechts und links in engen, später in starkbogigen, oft sich durchschneidenden Schlangenlinien verlaufend, dringen, besonders bei dünnerer Rinde, bis nahe oder selbst auf den Splint. Die Verpuppung erfolgt in ei- oder muldenförmigen Wiegen, welche meist flach in den Splint eingreifen. Fluglöcher von der Grösse No. 10 des Maasstabes.

Fig. 7.

*Hylastes palliatus*am 14. Mai mit ♂ ♀ Eiern und Larven.
(Natürl. Grösse.)

Die Eiablage im Frühling erfolgt zum grössten Theil im Laufe des April. Individuen, welche im vorigen Herbst nicht gehörig reif geworden sind, gerathen damit bis in den Mai. Um die Mitte des letzteren sind aber die meisten Larven schon aus den Eiern geschlüpft und haben zum Theil schon über 2 Cm. lange Gänge gefressen, während oft aus den an den Enden des Brutganges vorfindlichen Eiern die Larven noch erst auszukriechen haben. Um Anfang oder Mitte Juli finden sich schon zahlreiche, ausgebildete Käfer, zum Theil neben noch nicht entwickelten Puppen oder neben vollwüchsigen Larven. Im Allgemeinen gehört, je nach der Witterung und Localität zur Entwicklung vom Ei bis zum Käfer auch hier ein Zeitraum von 8 bis 9 Wochen.

Um dieselbe Zeit und bis in die folgende hinein findet man schon wieder erst kürzlich angelegte zum Theil noch unter 1 Cm. lange Anfänge zu neuen Brutgängen (Fig. 8), darin je ein Paar Käfer und den Beginn erneuter Eiablage, die bis zum Ende desselben Monats bereits eine Länge von 4—5 Cm. erreichen und beiderseits gleich wie die Frühjahrsgänge mit Eiern belegt sind. Letztere haben sich dann bis Ende September oder Anfang October meist zu Käfern ausgebildet, welche letzteren dann grossentheils ihre Brutstätte verlassen und sich zur Ueberwinterung in Rindenspalten, Moos etc. verkriechen. An solchen

Fig. 8.

H. palliatus
am 14. Juli.

Stellen findet man sie dann über Winter öfter einzeln, also nicht in grösseren Gesellschaften. Andere, von den später in vergangenem Frühjahr zum Schwärmen gekommenen Käfern herrührende, Bruten verbleiben über Winter, theils als Larven oder Puppen, theils als eben entwickelte Käfer in ihren Geburtsorten. Diese schwärmen und brüten wohl erst später im April und Mai des nächsten Jahres.

Die von Ratzeburg, Perris, Hess etc. bisher hingestellte Behauptung, dass *palliat*us jährlich nur eine einfache und nicht eine doppelte Generation habe, dürfte wohl durch obige Darlegung, von deren Richtigkeit man sich bei der Häufigkeit des Käfers leicht überzeugen kann, genügend widerlegt sein.

Die forstliche Bedeutung des *palliat*us scheint mir, ebenfalls im Gegensatz zu verschiedenen Schriftstellern (Ratzeburg, Doebner) nach dem oben Angeführten von ganz untergeordneter Natur zu sein, was auch schon Altum angenommen hat. Sollte der Käfer sich aber wider Erwarten dennoch in bedenklicher Weise bemerkbar machen, so werden die bekannten, bei verwandten Arten bewährten Mittel, Fangbäume, Fangkloben im März und April und dann später wieder im Mai, Juni und Juli und weiter, an schattigen Stellen angebracht und in 4wöchentlichen Perioden wiederholt, und allemal nach 4—5 Wochen entrindet, und die Rinde verbrannt, gewünschten Erfolg liefern.

Unter schon länger abgestorbener, meist auch schon von anderen

Fig. 9.

Geweihtartig verzweigter
Frassgang ohne Eiergruben des
Hylastes palliatus.

Borkenkäfern vorher heimgesuchter Rinde findet man nicht selten abnorme, eigenthümlich geweihtartig geformte Muttergangformen des *palliat*us (Fig. 9), von denen keine oder nur sehr wenige Larvengänge ausgehen. Herr Schreiner will beobachtet haben, dass solche meist von *Rhizophagus depressus*, welcher die Brut zerstört habe, heimgesucht seien. Aehnlich hat er in den Gängen des *piniperda* und *minor* und in den Gängen unter oder in Eichen- oder Birkenrinde dessen verwandten *Rhizoph. bipustulatus* als Borkenkäfer-Feind beobachtet.

Dass diese Schmarotzer als Feinde der Borkenkäferbrut und als Freunde des Waldbesitzers zu erachten sind, unterliegt kaum einem Zweifel. Ob aber die unregelmässige Form der qu. Gänge durch die Anwesenheit jener Feinde bedingt wird, scheint mir noch zweifelhaft. Ich fand dergleichen Gangformen wiederholt auch bei noch anderen Borkenkäfern, ohne dass mir ein Zusammenhang mit jenen Schmarotzern aufgefallen wäre. Namentlich traf ich noch ganz kürzlich mehrere aus der Sommer- resp. Herbstgeneration entstandene *Hylurgus ligniperda* mit der Anfertigung

solcher Gänge beschäftigt, von denen ich nicht anzunehmen Veranlassung hatte, dass vorher darin Eier oder Larven sich befunden haben könnten und an den grossen Hylurgus selbst werden sich diese Feinde wohl nicht heranmachen.

β. Erstes und zweites Glied der Fühlerkeule gleich gross, die beiden folgenden sehr klein.

11. *H. trifolii* Müll.

Länglich-eiförmig, mattglänzend, pechbraun, behaart, mit gelblichen Fühlern und Beinen. Brustschild nicht länger als breit; mit gerundeten Seiten; nach vorne verschmälert; auf der Scheibe sehr dicht lederartig gerunzelt, mit undeutlicher, mässig glatter Mittellinie. Flügeldecken grauborstig behaart, mit breiten und tiefen Punktstreifen und ziemlich schmalen, runzelig punktierten und gekörnelten Zwischenräumen.

Länge: 2.5 Mm.

Var. Der ganze Körper mehr oder weniger hellbräunlich oder blassgelb.

Hylesinus trifolii Müller. mem. Soc. Deprtm. M. Tonerre I. 1807. p. 47.

Hylastes trifolii Chap. Synops. p. 23. 22.

Kleiner aber gedrungener als *palliatu*s; durch den auf der ganzen Scheibe lederartig gerunzelten Brustschild und dichtere Behaarung der, an ihrer Basis schärfer gerandeten, Flügeldecken unterschieden. Vom *rhododactylus* und *pilosus*, an die er durch seinen Gesamteindruck entfernt erinnert, unterscheidet er sich, abgesehn von seinen Gattungsmerkmalen, durch viel weniger erhabene Flügeldeckenbasis und ebenfalls durch die Sculptur des Brustschildes.

Er ist bisher namentlich in Deutschland, Oesterreich, Frankreich und England, ausserdem auch auf der canarischen Insel Madeira (Woll. Col. of. Mad. Col. p. 99) gefunden worden, insbesondere da, wo der gemeine Wiesen-Klee (*Trifolium pratense*) als landwirthschaftliches Futtergewächs vorkommt. Sein öfter bezweifelt Vorkommen und seine Entwicklung in den Wurzeln dieser Pflanze ist zuerst von Müller l. c. beobachtet und später wiederholt bestätigt worden. (Bach. Stett. ent. Z. 1849. p. 199). Er soll sich sogar für den Wiesenklee schon sehr schädlich erwiesen haben. Nach Noerdlinger macht er zweiarmlige Quergänge. Da er im Herbst und Winter in seiner Nährpflanze als imago gefunden wird, und da ich selbst ihn vor und um Mitte Juni an warmen Nachmittagsstunden hier bei Mülhausen-Elsass wiederholt schwärmend beobachtet habe, so halte ich für kaum zweifelhaft, dass er analog seinen Gattungsverwandten eine doppelte Generation habe.

2. Gattung: *Hylurgus* Latr.
 Gen. Crust. et Ins. II. 1807. p. 274.

Fühler mit 6-gliederiger, nach vorne an Breite zunehmender Geißel und kugelig, geringelter Keule. Erstes Tarsenglied länger als die folgenden, das dritte herzförmig. Vorderbrust nicht bis zu den Vorderhüften ausgeschnitten; diese nahe zusammenstehend. Kinn breit herzförmig dreieckig, mit viel schmälere, nach vorne zugespitzter, dicht borstenhaarer Ligula. Stark behaarte, sehr dicht punktirt Wurzelbrüter. Die Larven fressen in regellos verworrenen Gruppen.

1. *H. ligniperda* Fbr.
 Figur 10 (Kopf und Halsschild).

Lang gestreckt, dicht behaart, pechschwarz oder pechbraun, mit gelben Fühlern und Füßen. Kopf äusserst dicht körnig punktirt; Rüssel an der Basis quer eingedrückt, an der Spitze mit einem vorne in einen Kiel auslaufenden Höcker. Halsschild abgestumpft kegelförmig, deutlich länger als breit, tief und ziemlich dicht punktirt, mit einer meist durchgehenden, auf der Scheibe breiteren glatten Mittellinie. Flügeldecken walzenförmig, punktirt-gestreift, die Streifen an der Basis und an den Seiten undeutlich, nach der Spitze hin aber stärker vertieft; die Zwischenräume dicht runzelig punktirt. Hinterabsturz lang und dicht gelb behaart, der zweite Zwischenraum eingedrückt, der dritte etwas erhöht.

Länge: 4—5 Mn.

Var. Flügeldecken und Beine, oder der ganze Körper heller braun rost- oder auch blassgelblich (unreif).

Hylesinus ligniperda Fabr. Ent. Syst. I. 2. p. 367. — Ratzb. Forstinus I. p. 178. Taf. VII. Fig. 9.

Hylurgus ligniperda Doebn. Zool. II. p. 158. — Eichl. Berl. ent. Zeit 1864. p. 24. Taf. 1. Fig. 3. — Chapuis Syn. Scol. p. 33.

Durch lang gestreckte Gestalt, das fast kegelförmige, ohne merklichen Bogen nach vorne verschmälerte Halsschild, sehr dichte Punktirung des Kopfes und der Flügeldecken und besonders durch lange, fast goldgelb schimmernde, dichte Behaarung am Kopf, den Seiten des Halsschildes und namentlich an der Spitze der Flügeldecken leicht kenntlich. Der Aussenrand der Vorderschienen zwischen Mitte und Spitze mit 4 deutlichen Sägezähnen.

Ligniperda ist über das mittlere und südliche Europa, namentlich über ganz Deutschland, Oesterreich und Frankreich verbreitet, kommt nach Wollaston auf den canarischen Inseln vor, fehlt aber in dem nördlichen Europa. Wenigstens wird er weder von Gyllenhal, noch von Thomson als Bewohner Scandinaviens aufgeführt.

Er lebt und entwickelt sich wohl ausschliesslich unter der dickborkigen Rinde noch saftiger und harzreicher, im Boden befindlicher Wurzelstücke der Kiefer und zwar sowohl der *Pin. sylvestris*, als der *strobis* und *maritima*, oft den stärkeren Wurzeln bis zu den unterirdischen Theilen folgend. Seine lange und dichte Behaarung schützt ihn vor dem oft hervordringenden Harz frischer Stöcke, die er besonders zu lieben scheint. Seine Gänge lassen den Splint ganz unversehrt, sind unter der Rinde selten deutlich ausgeprägt und in ihrem Verlauf schwer zu verfolgen; besonders wenn, was meist der Fall ist, andere

Wurzelbrüter in seiner Nachbarschaft hausen. Zu letzteren gehören namentlich *ater*, *opacus*, *attenuatus*, *linearis*, *piniperda*, *laricis*. Etwas deutlicher ausgeprägte Muttergänge des *ligniperda* (Fig. 11 b.) zeichnen sich aus durch ihre Breite und Länge, sind aber sonst denen des *piniperda* ziemlich ähnlich; doch sind sie mehr geschwungen, haben meist keine, oder nur undeutliche Luftlöcher; auch die Einkerbungen für die Eier sind viel undeutlicher und einzelner zerstreut. Besonders aber laufen die Larvengänge so verworren und über Kreuz und Quer in Rinde und Bast und sind dabei so mit Wurmmehl angefüllt, dass sie das Ansehen von Familiengängen

Fig. 10.
Kopf und Halsschild
des *H. ligniperda*.

Fig. 11.
Gänge des *H. ligniperda* unter
Kiefern-Stockrinde.

a. Geweihartig verzweigter Frassgang
im November.

b. Muttergang mit meist ausgedunkelten Käfern im November am Wurzelstock einer am 14. Juli ej. a. gefällten Kiefer.

haben. Nicht selten auch zeigen die Frassgänge geweihartig verzweigte Formen (a). Die Bohrlöcher sind sehr gross, auf der äusseren Rinde oft durch einen Harzwall und ausgeräumtes Bohrmehl kenntlich. Die Fluglöcher haben die Grösse der No. 6 oder 7 unseres Maassstabes.

Ligniperda hat sicher eine mindestens doppelte Generation alljährlich. Sein Frühlingsflug fällt oft schon in den März, meist jedoch erst in den April, selten vielleicht auch in den Mai. Der Sommerflug der ersten Brut findet im Juni, Juli und August statt. Er überwintert als Käfer an seinen Geburtsstätten. An einer Kiefer, die ich lediglich zum Zweck der Beobachtung fällen liess, fand ich am 26. Juni, drei Wochen nach der Fällung des Baumes, und später wieder am 27. Juli am Wurzelstock seine frisch angelegten Muttergänge, den Mutterkäfer noch in der Eiablage begriffen. Im September waren daselbst $\frac{3}{4}$ bis vollwüchsige Larven nebst Puppen. Ferner fand ich an dem Wurzelstock einer am 21. August gefällten Kiefer am 17. September eine einzelne imago in einem frisch angelegten geweihartig verzweigten Frassgang (Fig. 11a), der jedoch keine Eier, auch keine Eierkerben enthielt. Dagegen fanden sich späteran einer Kiefer, die erst um Mitte Juli gefällt worden war, am Wurzelstock den 13. November zahlreiche Familien mit mehr als Hundert ausgebildeten, theils aus gedunkelten, theils noch hell gefärbten imagines in ihren Wiegen bezw. in deren Nähe, indem sich viele schon weiter gefressen und vor ihrer Ueberwinterung unregelmässige Gänge gemacht hatten.¹⁾

Da ich ligniperda nie anders als an den Wurzelstöcken kürzlich gefällter Kiefern brütend gefunden, aber nicht erfahren habe, dass er von Andern auch an Kulturen, gleich vielen andern Wurzelbrütern, beobachtet worden sei, so scheint mir seine forstliche Bedeutung ganz unerheblich zu sein. Schaden ist von ihm wohl kaum zu besorgen, weil er selbst da, wo Stockrodung sich lohnt, doch immer an den nicht gerodeten geringeren Stöcken genug Brutplätze finden und nicht genöthigt sein wird, seine Bruten an werthvollerem Holz abzulegen.

In seinen Gängen, wie auch in denjenigen des *H. piniperda* an Stöcken fand ich öfter den *Paromalus flavicornis*, vielleicht als Feind der Brut der Borkenkäfer.

¹⁾ Bei dieser Gelegenheit will ich nicht unerwähnt lassen, dass an dem Wurzelstock der erst um Mitte Juli gefällten Kiefer sich bereits am 13. November desselben Jahres, also kaum 4 Monate nach der Fällung, zwar noch etwas weiche, aber sonst gehörig ausgebildete und auch schon ausgefärbte imagines des *Hylobius abietis* fanden. Es scheint mir also mit der sonst behaupteten $1\frac{1}{2}$ bis 2-jährigen Generation dieses sehr schädlichen Rüsselkäfers auch gar nicht so ganz richtig zu stehen.

3. Gattung: *Myelophilus* Eichh.

Stett. ent. Zeit. 1879 p. 400.

Blastophagus Eichh. (olim) Berl. ent. Z. 1864. p. 25.

Fühler mit 6-gliederiger, fadenförmiger Geißel und eiförmig zugespitzter, nicht zusammengedrückter, geringelter Keule. Erstes Tarsenglied länger als das folgende, 3. breit zweilappig. Vorderbrust sehr kurz, vorne bis zu den Hüften ausgeschnitten. Vorderhüften eng zusammenstehend. Augen lang eiförmig, vorne ganzrandig. Kinn sehr gestreckt, eiförmig, nach vorne zugespitzt; Ligula kaum schmaler als das Kinn, vor der Mitte des letztern eingefügt.

Sparsam behaarte und weitläufig punktirte Nadelholz-Rindenbewohner, die im Sommer und Herbst sich in die Markröhre der Kiefern-Zweigspitzen einbohren, bei eintretender Winterwitterung aber mit den abgestorbenen Aestchen zur Erde gelangen und dann, sich am Wurzelknoten älterer Bäume einbohrend, überwintern. Sie leben in Einweibigkeit und haben sicher alljährlich eine doppelte Generation.

1. *M. piniperda* L. Grosser Kiefern-Markkäfer, Waldgärtner.

Figur 12. 13. 15. 16.

Länglich, fast walzenförmig, schwarz, glänzend, dünn greis behaart, mit hellbraunen Fühlern und Tarsen; Kopf weitläufig und tief punktirt mit scharf gekieltem Rüssel; Brustschild breiter als lang, kegelförmig, vorne eingeschnürt, auf dem Rücken weitläufig und nur mässig tief punktirt, mit einer undeutlichen glatten Mittellinie; Flügeldecken fein punktirt-gestreift, die Zwischenräume der Streifen fein punktirt, an der Basis runzelig gehöckert, weiter hinten mit je einer Reihe borstentragender Höckerchen, von denen jedoch die zweite nur bis zum Absturz reicht, so dass auf letzteren der 2. Zwischenraum schwach eingedrückt und borstenlos erscheint.

Länge: 4—4,5 Mm.

Männchen: kleiner, die Furche am Absturz der Flügeldecken stärker vertieft.

Weibchen: Absturz der Flügeldecken mehr gewölbt und schwächer gefurcht.

Var. a. mit pechbräunlichen oder röthlich-braunen Flügeldecken.

Var. b. Brustschild am Vorderrand, Flügeldecken und Beine röthlich.

Var. c. Der ganze Körper, mit Ausnahme der Augen röthlich-gelb oder blassgelb.¹⁾

¹⁾ Besonders kräftig entwickelte südeuropäische, blass gefärbte Stücke mit stärkeren Höckerreihen auf den Flügeldecken, welche öfter unter dem Namen *H. pineae* versendet worden sind, können keinen Anspruch auf Artrechte machen

Dermestes piniperda Linn. Syst. 2. 563. II.; Fn. Suec. 421.

Hylesinus piniperda Gyll. Ins. Suec. I. p. III. 337. 2 — Ratzelb.

Forstins. I. p. 171 taf. VII. f. 1. taf. IX. f. 2. 3.

Besonders kenntlich durch kräftige Gestalt, weitläufig punktirte Stirn, glänzende, sehr dünn behaarte Oberseite, vorne stark verengten, fein punktirten Brustschild. Die mit Querrunzeln versehenen, an der Basis einzeln und erhaben gerandeten Flügeldecken sind fein punktirt gestreift, die Zwischenräume der Streifen an der Basis mit querstehenden Körnchen, gegen den Hinterabsturz aber mit je einer Reihe weitläufig gestellter, besonders nach hinten deutlicher und mit Haarbörstchen versehener Höckerchen besetzt, deren zweite Reihe (von der Nath an gerechnet) jedoch beiderseits vor dem Hinterabsturz aufhört, so dass hier eine beim Männchen tiefere, beim Weibchen schwächere, nicht gehöckerte, unbehaarte Furche entsteht. Aussenrand der Vorderschienen nahe der Spitze mit nur zwei Sägezähnen.

Der gemeine, schon durch seinen herbstlichen Aufenthalt in den abgefallenen Kiefern-Zweigspitzen die Aufmerksamkeit der Forstleute und selbst der Laien in der Käferkunde erregende Käfer ist auf mehrere Welttheile verbreitet; vielleicht überall da, wo es Kiefern in grösseren Waldbeständen, mögen es nun *Pin. sylvestris*, *strobis*, *austriaca*, *nigricans*, *maritima*, *cembra*, *pinea* oder andere Arten sein, giebt. In Europa findet er sich von Südfrankreich, Belgien, Deutschland, Scandinavien bis tief in Russland hinein, und weiter südöstlich wieder in Oesterreich, Ungarn, Griechenland, Italien. Auf den canarischen Inseln Afrikas ist er von Wollaston beobachtet und Chapuis (Ann. Soc. ent. Belg. 1875. p. 197) hat sein Vorkommen nicht nur in Nord-Amerika, sondern auch auf der äussersten Ostküste Asiens, in Japan, festgestellt.

Gleich seinem Nahrungsbaum, der Kiefer, ist er mehr ein Bewohner der Ebene und des Hügellandes oder der Vorberge als der höheren Gebirge. Dass er in letzteren etwa auch auf der Knieholzkiefer (*Pin. pumilio*) beobachtet worden sei, ist mir nicht bekannt geworden. Sein angeblich „unzweifelhaft“ und „wiederholt“ beobachtetes Vorkommen in der Fichte (*Abies excelsa*) dürfte nach meiner Vermuthung doch nur ganz vereinzelt und im Kampf ums Dasein begründet gewesen sein; wenn nicht etwa gar die betreffenden Berichterstatter gar Kiefer mit Fichte und umgekehrt verwechselt haben, was ja öfter schon dagewesen ist.

Obwohl unser Kiefern-Markkäfer vielleicht sorgfältiger als irgend ein anderer Borkenkäfer, selbst den berüchtigten *typographus* nicht ausgenommen, beobachtet worden ist, so scheinen mir, zum grossen Nachtheil unserer Wälder und deren Besitzer, die Verhandlungen über sein forstliches und sonstiges Verhalten doch noch lange nicht abgeschlossen zu sein. Desshalb und weil er unstreitig zu den schädlichsten Waldinsekten

gehört, indem er alljährlich, meist unbeachtet, aber desto nachhaltiger die Erträge unserer Waldungen schmälert, dürfte es wohl gerechtfertigt sein, wenn hier besonders ausführlich über ihn berichtet wird, um so mehr, als meine bezüglichen Erfahrungen mit dem, was in den bisherigen Büchern steht, zum Theil in grassesten Widerspruch steht.

Ratzeburg und, ihm folgend, die späteren Schriftsteller und zum Theil auch meine eigenen Beobachtungen sagen darüber Folgendes.

Nach milden Wintern, sobald gegen das Frühjahr hin an sonnenhellen Tagen die Wärme auf 10 bis 12 Grad Cels. über den Gefrierpunkt steigt, also oft schon in den ersten Tagen des März, nicht selten auch schon früher ¹⁾ beginnt der Käfer sich in seinen Winterverstecken zu regen, sie zu verlassen, um an sonnigen Lagen auf Holzplätzen oder im Walde während der wärmeren Tagesstunden auszufiegen, zu schwärmen, und sich auf die im verflossenen Winter gehauenen Kiefernstämme und dergleichen Klasten- und Stockholz, auch wohl auf krankhaften, noch stehenden Bäumen niederzulassen, sich hier mit rühriger Emsigkeit nach geeigneten Bohrstellen umzusehn, und meist auch wirklich einzubohren, Zu letzterem Zweck wählt er regelmässig die tieferen Spalten zwischen den Schuppen dickborkiger Rinde. Dieses Einbohren, wie ich hier hervorheben möchte, geschieht allein von Seiten der weiblichen Käfer, während die männlichen dann meisst noch Aussen auf der Rinde brünstig sich nach Genossinnen umsehn, hierbei aber nicht selten durch plötzlich umschlagende Witterung überrascht und desshalb gezwungen werden, unverrichteter Sache abzuziehen, und in Rindenspalten, unter Moos u. dergl. anderweit Schlupfwinkel aufzusuchen, um bessere Zeiten zu ihren Brautwerbereien abzuwarten. Oft aber findet man, wenige Tage nach dem ersten Ausflug, schon am inneren Ende des Bohrlochs in der Gesellschaft des Weibchens je ein Männchen; ersteres manchmal nach 3 bis 4 Tagen schon mit der Ablage der Eier beschäftigt. Der regelmässige Hauptflug und die Begattung fällt so meist erst in den März oder April. Nachzügler, besonders in rauheren Lagen, mögen sogar erst in dem Mai dazu kommen. Dann aber, so behaupteten wenigstens Ratzeburg und die meisten Schriftsteller nach ihm, soll das Schwärmen und Einbohren behufs Eierablage und Nachzucht ganz aufhören.

Dergleichen, von *piniperda* stark angebohrte Kiefern fallen äusserlich schon durch die am Anfang des Bohrlochs sich ansammelnden Bohrmehl-Häufchen, zuweilen auch durch hervorquellende Harztropfen auf. Wenn sich dem Weibchen ein Männchen zugesellt hat, dann findet die Be-

¹⁾ Nach dem seit den letzten 50 Jahren härtesten und späten Winter 1879/80 schwärmte *piniperda* hier im Ober-Elsass schon am 29. Februar sehr lebhaft und hatte am 6. März bereits 3 bis 3½ Cm. lange Muttergänge mit zahlreichen Eiern angelegt.

gattung am Eingang des Bohrlochs, oft bevor noch das Weibchen sich mit seinem ganzen Körper in die Rinde eingebohrt hat, statt, wonach das Männchen hinter dem Weibchen her ins Innere des Baumes nachfolgt. Andernfalles kehrt auch wohl das Weibchen rückwärts kriechend wieder bis zum äusseren Eingang des Bohrlochs zurück und bietet dem brünstig suchenden Männchen die Hinterleibsspitze zur Befruchtung dar.

Bei fortdauernd warmer Witterung, meist schon in 5 bis 8 Tagen nach dem Einbohren, oft aber auch schon nach 3 Tagen erfolgt in dem, zwischen Rinde und Bast demnächst allmählich verlängerten, eigentlichen

Fig. 13.

Fig. 12.

Fig. 14.

Fig. 15.

- Fig. 12. *M. piniperda*, vergrössert und nat. Grösse.
 „ 13. Hinter-Absturz der Flügeldecken desselben, schräg von hinten, [vergrössert].
 „ 15. Muttergänge des *piniperda* auf der Kambialschicht: [rechts: etwa 8 Tage nach dem Anflug; links: am 27. Juli 79 an einer erst am 14. ej. gefällten, gesunden Kiefer].
 „ 14. Hinter-Absturz des *M. minor*, schräg von hinten, vergrössert.

Brutgang, mit diesem fortschreitend, das Ablegen der Eier in die rechts und links an den Seitenwänden des Ganges genagten kleinen Eier-Kerben. Mit der Eierablage fährt das Weibchen in den folgenden 3, 4 oder selbst 5 Wochen fort, so dass zuweilen die zuerst gelegten Eier bereits zu Puppen geworden sein können, während am andern Ende des Brutganges noch Eier gelegt werden. Meist jedoch pflegt um oder vor der ersten Puppenzeit das Weibchen schon todt am Eingange des Bohrlochs sich vorzufinden. Ob der Brut- oder Muttergang in der Richtung vom Gipfel gegen die Wurzel des Baumes oder umgekehrt angelegt werde, scheint meist davon abzuhängen, ob der Baum noch aufrecht steht oder ob er am Boden liegt. Im ersteren Fall erhält gleich vom Einbohrloch aus

der Brutgang seine Richtung von oben nach unten. Bei gefüllten Bäumen dagegen hängt die Richtung meist davon ab, ob das Zopf- oder das Stockende höher gelegen ist. Liegt das Zopfende höher, so erhält auch hierbei der Gang seine Richtung nach der Wurzel hin. Im entgegengesetzten Fall aber nach dem Zopfende, das heisst vom höher gelegenen nach dem niedriger gelegenen Stammende. Bei wagerecht liegenden Bäumen wird ein Theil der Gänge von oben nach unten, ein anderer von unten nach dem Zopfende gerichtet.

Der Muttergang (Fig. 15, 16), welcher aus dem Einbohrloch (a) innerhalb des Rindenfleisches und dem Eingang zwischen Rinde und Bast und dem sich daran anschliessenden eigentlichen Brutgang besteht, ist ein fast gerader oder nur wenig geschwungener Längsgang, am Eingang meist mit einem für piniperda bezeichnenden stumpfen Winkel oder krückstock-ähnlichen Haken Fig. 16 (a), aber ohne eigentliche erweiterte Rammelkammer, da die Begattung aussen am Stamm stattfindet. Er ist

Fig. 16. *H. piniperda*,
mit $\frac{3}{4}$ und vollwüchsigen Larven am 12. Juni 79 unter Kiefernrinde.
Natürliche Grösse.

einschliesslich der beiderseitigen Eier-Kerben 3 bis 4 Mm., also verhältnissmässig breit und erscheint noch breiter, so lange noch die Eier vorhanden und mit dem sie umgebenden harzartigen Gerinnsel bedeckt sind. (Fig. 15 rechts.) In der Längsrichtung wird er bis auf 8 oder wohl auch auf 10 Cm. verlängert und erhält dabei 2 oder auch 3 Luftlöcher. Die Einkerbungen mit den Eiern werden meist sehr dicht gedrängt angelegt, in der Regel merklich enger als bei dem nächsten Verwandten minor, fehlen aber auch stellenweise ganz oder sind weiter von einander entfernt. Ein einziges Weibchen kann unter günstigen Umständen 100 bis 120 Larven und Käfer hervorbringen. Ungefähr 12 bis 20 Tage, je gemäss der Witterung und Jahreszeit, nach der ersten Eier-Ab-lage beginnen aus den zunächst dem Eingang befindlichen Eiern die Larven auszukriechen, womit die später gelegten schrittweise und meist gleichmässig folgen. Die anfänglich rechtwinkelig rechts und links vom Hauptgang ausgehenden geschlängelten Larvengänge (*d*) wenden sich in der gewöhnlichen Weise in ihrem weiteren Verlauf nach allen Richtungen, sich allmählig weiter von einander entfernend, wobei ein gegenseitiges Berühren nach Möglichkeit vermieden wird, das aber häufig, besonders wenn andere Familien in der Nähe hausen, nicht zu umgehen ist. Die einzelnen Larvengänge können, von ihrem Anfang bis zu den Puppenwiegen am Ende, eine Länge von 7 bis 8 Cm. erreichen, sind aber nicht selten auch kürzer. Sie verlaufen meist in Rinde und Bast, berühren den Holzsplint nur ganz oben auf, wesshalb die Rinde da, wo sie von piniperda ganz unterwühlt ist, bald nachher in grossen Lappen sich ablöst. Zur Verpuppung gehen später die Larven noch etwas mehr in die Rinde hinein. In zwei oder, bei ungünstigen Umständen, bei nasskalten Frühjahren, auch wohl in 2½ Monaten (nach Ratzeburg nach 75 bis 84 Tagen) geht die Entwicklung vom Anfliegen und Ein-bohren bis zum flugfertigen Käfer von Statten, so dass aus den Bruten der im März schwärmenden und brütenden Käfer theilweise schon im Mai ausgebildete imagines entstanden sein können. Die später und gegen das Ende des Brutganges derselben Familie gelegten Eier müssen nothwendiger Weise 2, 3, 4 und mehr Wochen später erst so weit gekommen sein. Der Haupt-Sommerflug fällt so erst in den Juni und Juli. Sogenannte Nachzügler sollen damit sogar bis in den August gerathen. Die Fluglöcher haben die Grösse der No. 7 oder 8 unseres Maassstabes.

Nach Ansicht fast aller bisherigen Berichterstatter und Schriftsteller, als deren Führer auf dem Gebiet der Forstinsektenkunde doch immer Ratzeburg zu gelten hat, soll nun der Käfer, abweichend von vielen anderen Borkenkäfern, diesen Sommerflug, ohne vorher zu einer weiteren Brutanlage zu schreiten schon gleich dazu benutzen, um sich an frei-

stehenden, meist licht bestandenen Stangenhölzern oder auch wohl älteren Kiefernbeständen, vorzugsweise an etwas erhöhten Waldrändern oder an einzelnen kleinen Waldparzellen, in der Nähe von Holzlagerungen, vermittelt eines, auch hierbei durch einen Harzwall äusserlich bemerkbaren, Einganges in die äussersten Zweigspitzen der Kiefern einzubohren und dann deren Markröhre meist bis zur Endknospe mit einem walzenförmigen Gang auszufressen. Dies geschieht, darüber sind die Berichterstatter wohl einig, vom Juli ¹⁾ und August an bis in den Herbst hinein statt; nur ausnahmsweise früher. An Kiefern mit kräftigem Wachsthum wählt er hierzu die jüngsten, fast noch krautartigen Endtriebe; bei minder kräftigem Wuchs mehr die vorjährigen oder auch wohl die vorvorjährigen Schösse. Ein verhältnissmässig geringer Theil bohrt sich aber zu jener Zeit auch in die noch zarten Pflanzen jüngerer bis 10-jähriger Kulturen und Naturschonungen ein. Dergleichen Gänge in den Endtrieben und jüngeren Pflanzen sind nur Frassgänge zur Ernährung der Käfer und enthalten als solche weder Eier noch Eierkerben und unterscheiden sich von ähnlichen Frassgängen, welche durch den Klein-Schmetterling, *Tortrix buoliana*, verursacht werden, dadurch, dass sie keine Kothabfälle enthalten. In den Zweigspitzen bleiben die Käfer bis zum Eintritt kälterer Winterwitterung, wenn sie nicht, was oft geschieht, vorher schon mit den, am Einbohrloch durch Wind und Wetter abgebrochenen, Trieben zur Erde geworfen werden, um sich aufs Neue noch erst in frische Triebe einzubohren. Derartige, oft in bedenklicher Weise am Boden angehäuften, Kiefern-Zweigspitzen werden, zum Unterschied mit den ähnlichen, meist durch Eichhörnchen abgenagten Fichten-„Abspringen“, vom Forstmann als „Brüche“ oder „Abfälle“ bezeichnet. Bei eintretender Kälte aber begeben sich die Käfer, weil sie in ihrer halben Erstarrung alsdann nicht mehr zu fliegen vermögen, meist kriechend zu benachbarten älteren Kiefern, um sich zur Ueberwinterung in der Nähe des Wurzelknotens in die dicke meist bemooste Rinde hineinzunagen. Die so entstehenden Bohrlöcher dringen nicht bis auf den Splint und verursachen daher keinen weiteren Schaden. An dergleichen Ueberwinterungsorten kann man dann die Käfer bis zum Eintritt wärmeren Frühlingswetters oft massenhaft zusammenfinden, wenn man danach an solchen Stellen sucht, wo im Herbst vorher zahlreiche „Abfälle“ zu bemerken waren.

Dergleichen, von *piniperda* häufig heimgesuchte, und in ihren Endtrieben verstümmelte, Kiefern werden nach und nach selbstverständlich

¹⁾ Auffallend scheint mir, dass Doebner im April und sogar am 14. Mai, also nach der ersten Schwärmzeit noch Käfer des *piniperda* in den Endtrieben der Kiefern gefunden hat. Vielleicht waren das hagestolze Männchen, die keine Weiber gefunden haben.

in ihrer Belaubung gelichtet, verlieren die dieser Holzart im späteren Alter sonst eigenthümliche Kronenabwölbung und nehmen mehr eine spitz auslaufende, in den Endtrieben büschelartig zerzauste Form an, welche einigermassen an die, im Rokoko-Geschmack mit der Gartenscheere beschnittenen, Taxusbäume oder an zopfkranken Cypressen oder Thuja erinnern und welche dem Käfer den Namen „Waldgärtner“, nach Linné „hortulans naturae“ eingebracht hat.

Ratzeburg und fast alle späteren Fachschriftsteller behaupten nun, wie bereits oben gesagt, mit ganz besonderem Nachdruck, dass piniperda nach der ersten und angeblich, oder sagen wir vermeintlich, einzigen Frühjahrsgeneration zu einer zweiten Eiablage und Brut in demselben Jahr nicht mehr schreite: dass er mithin alljährlich nur eine einfache, keine mehrmalige Generation habe. Es wird dabei hauptsächlich der, wie schon jetzt bemerkt wird, keineswegs zutreffende Umstand angeführt, dass im Spätsommer und Herbst, wo man von vielen anderen Borkenkäfern an erst kürzlich gefällten Kiefern noch frische Brutgänge mit Eiern und jungen Larven finde, solche bei piniperda nicht vorhanden seien; was doch, meinen sie ganz richtiger Weise, voranzusetzen wäre, wenn er zweimal im Jahre brüte.

Nach meinen Beobachtungen und Untersuchungen muss ich dieser höchst verderblich gewordenen, leider allgemein angenommenen Ansicht entschieden widersprechen, und ich halte bei piniperda, gleich wie bei den meisten anderen Borkenkäfern eine alljährlich mindestens doppelte Generation für die Regel. Zum Beweis dieser Behauptung sei Folgendes angeführt.

Schon Ratzeburg fand es bei seiner Behauptung mit Recht auffallend, als er verspätet im Jahr noch um Mitte Mai frische Gänge mit Eiern des piniperda beobachtete. G. L. Hartig (Forstl. Convers. Lexikon 1856, p. 216) aber fand piniperda am 7. Juli in frischen Muttergängen eierlegend. Der Franzose Perris (Ann. Frée. 1856. p. 216) berichtet sogar, dass Mr. Chevandier zahlreiche Larven und Puppen desselben am 21. September, am 19. October und 1. November und an letzterem Tage Weiber des Käfers in frischen Gängen und ein Gleiches sogar am 14. Dezember nebst kürzlich entwickelten Käfern gefunden habe. Dies schliesst eine etwaige Verwechslung mit einer andern Art wohl aus. Altum (Forstzool. III. p. 231) ist unter den neueren Schriftstellern derjenige, der sich, obwohl er als Regel einfache Generation dennoch gelten lässt, doch schon der Ansicht hinneigt, dass unter besonderen, der Entwicklung günstigen Bedingungen die früh im Sommer entwickelten Käfer des piniperda noch zu einer zweiten Brut schreiten möchten. Er fand nämlich nicht nur, nach frühzeitigem Schwärmen im März, noch im Juli in der Entwicklung begriffene

Bruten, sondern auch ausserdem (von der Frühjahrsbrut herrührende) Sommerkäfer bereits um Mitte Juni und auch wieder gegen Ende August entwickelt.

Wenn ferner, nach der seitherigen Annahme, piniperda jährlich nur eine einzige Brut machen soll, von der doch bekanntlich ein grosser Theil immer schon im Mai und Juni als Käfer zum Ausfliegen kommt, und wenn die Käfer, wie ja doch angenommen und auch wirklich der Fall ist, erst im Juli, August, September in die Zweigspitzen gehn: dann drängt sich nothwendig die Frage auf: Wo bleiben und was machen die im Mai und Juni ausgeflogenen Sommerkäfer bis zum Juli und August, wenn sie nicht wieder brüten sollen? Die Sache ist ganz einfach, wie wir schon hier bemerken wollen: Sie gehn, weil sie zu jener Zeit keine geeigneten Brutplätze mehr auf unsern „rechtzeitig“ geräumten Schlägen finden, im Drang des Hungers und des Fortpflanzungstriebes in die jungen Kulturen, an gesunde oder halb gesunde, stehende Bäume, um da zu brüten und entgehn da der Aufmerksamkeit des weniger geübten Beobachters.

Es ist ferner gar nicht zu verstehen, wie bei einer nur einfachen Frühlings-Generation im folgenden Frühjahr die bekannten sogenannten Spätlinge und Nachzügler, von denen die Bücher reden; woher endlich die vielen noch nicht gehörig ausgedunkelten Käfer bei den Frühjahrsflügen herkommen sollen? Die Frühjahrsbrut des vergangenen Jahres muss doch wahrlich Zeit genug gehabt haben, sich bis zum folgenden Frühjahr fertig zu entwickeln, um, gehörig ausgefärbt, mit ihren andern Kameraden beim ersten warmen Wetter schwärmen, sich begatten und brüten zu können. Diese Nachzügler, mit ihren oft noch nicht gehörig ausgefärbten Kleidern, kommen eben, wie wir ebenfalls schon verrathen können, aus den Sommer- und Herbst-Bruten in den Kulturen und stehenden Bäumen. Wie schon bemerkt, und was von Kennern mit Recht kaum wird bestritten werden, genügen bei den meisten Borkenkäfern im Allgemeinen 2 bis höchstens 2½ Monate unter gewöhnlichen Umständen; bei günstigen und in der wärmeren Jahreszeit sogar 6 bis 8 Wochen, von dem Ei an bis zur fertigen imago. Nach dem ungemein kalten und späten Winter 1878/79 fing hier, im klimatisch begünstigten Elsass, piniperda nach den ersten 3 bis 4 wärmeren Tagen erst nach Mitte März an zu schwärmen. Vorher war wegen der rauhen Winterwitterung gar nicht daran zu denken. Am 20. März hatten sich schon zahlreiche Käferpaare, darunter mehrere, offenbar noch nicht gehörig ausgedunkelte, Individuen bis auf den Bast eingebohrt. Am 2. April waren bereits 4 bis 4½ Cm. lange Brutgänge mit vielen Eiern vorhanden und am 20. ej. m. die ersten Larven ausgekrochen. Nachdem dann während des April (als Beweis, dass die überwinterten Käfer

ihren Flug hinter sich und sich zur Brut eingebohrt hatten) das Schwärmen und Einbohren der Winterkäfer allmählig ganz aufgehört hatte, und nachdem insbesondere Kiefern, welche erst nach dem Frühlingschwärmen gefüllt worden waren, anfänglich nicht weiter angefliegen wurden, trat mit einem Mal an denselben Stellen, wo sich die Käfer 8—10 Wochen vorher eingebohrt hatten, und wo man aus den bereits vorhandenen neuen Ausflüglöchern ersehen konnte, dass ein grosser Theil dieser Frühjahrs-Generationen als entwickelte imagines ausgeflogen waren; da trat, sage ich, mit einem Mal zu Anfang Juni während heiterem Sonnenschein in den späteren Nachmittagsstunden wieder lebhaftes Schwärmen des piniperda (darunter abermals viele noch ganz hellbräunlich gefärbte, also erst ganz kurz entwickelte Käfer) ein. An den jüngst gefüllten, seither verschont gebliebenen Kiefern fanden sich am 7. Juni wieder frische Brutgänge mit Eiern und bereits eben ausgekrochene, ganz junge Larven. Fast gleichzeitig, am 12. desselben Monats, hatte ich mich überzeugt, dass die alten Mutterkäfer der Frühlingsbruten in verschiedenen Gängen mit $\frac{1}{2}$ und vollwüchsigen Larven, anscheinend schon längere Zeit, todt waren.

An gesunden Fangbäumen ferner, die ich während des zweiten Schwärmens, lediglich zum Zweck des Versuchs, am 5. und 6. Juni frisch fällen liess, fanden sich nach kaum 8 Tagen (am 13. Juni) frische Brutgänge des piniperda mit zahlreichen Eiern und am 26. ej. m. zahlreiche junge, am 15. Juli $\frac{1}{2}$ bis fast vollwüchsige Larven, während die Mutterkäfer zu der Zeit noch am Leben waren. Gegen den 20. August waren die jungen Käfer in diesen Probestäumen aber schon fast sämmtlich ausgeflogen. Die Entwicklung vom Ei bis zum Ausfliegen sämmtlicher Käfer jener Sommerbrut hatte also höchstens 9 bis 10 Wochen gedauert. Auch ein weiterer am 14. Juli gefüllter Probestaum wurde alsbald von piniperda, von denen viele Käfer, als Zeichen ihrer erst vor Kurzem erfolgten Entwicklung, noch nicht ausgedunkelt waren, angenommen. Am 27. Juli waren zahlreiche, 6 bis 7 Cm. lange Brutgänge mit reichlichen, frisch gelegten Eiern vorhanden; (Fig. 15 links) dabei beide Eltern noch in den Gängen am Leben; Larven jedoch noch nicht ausgekrochen, weil die Eier erst wenige Tage gelegt waren. Dagegen waren am 22. August die Larven $\frac{3}{4}$ und vollwüchsig, auch schon einzelne weisse Puppen vorhanden. Die alten Mütter befanden sich grossentheils noch lebend im Einbohrloch. Das Eierlegen schien in den betreffenden Gängen beendet zu sein. Am 17. September (vorher war ich nicht wieder an die Probestelle gekommen) waren die meisten jungen Käfer in fast allen Bruten ausgeflogen und nur noch ganz einzelne blassgelbe Käfer noch in ihren Wiegen.

Die frischen Brutgänge im Juni und Juli konnten bei diesen Versuchen nur von Käfern der diesjährigen Frühjahr Brut, vom sog. „Sommerkäfer“ angelegt sein und so den Beginn der zweiten Generation bekunden. Die Käfer aber, die nach Ratzeburg und Andern noch im August und später schwärmen, sind sicher bereits Kinder der ersten bezw. Mitglieder der zweiten diesjährigen Generation¹⁾.

Eine am 21. August gefällte Kiefer war jedoch, wie ich mich am 17. September und am 30. October überzeugte, wohl von anderen Borkenkäferarten, nicht aber von *piniperda* angenommen worden und blieb auch von ihm verschont. Dagegen hatten sich um Mitte September in den Zweigen der am 21. August gefällten und an den benachbarten noch stehenden Kiefern viele Käfer eingebohrt; zum Theil waren an letzteren die erst angegriffenen Zweige auch schon wieder verlassen.

Nur bei Annahme einer alljährlich wiederholten Generation lässt sich erklären, woher die noch hellbraun gefärbten Käfer im März und April und woher später die mit Unrecht sogenannten Nachzügler, meist auch noch bräunlich gefärbt, im Juni, Juli und später herkommen. Die hellgefarbten Käfer im März und April sind eben erst spät entwickelte Individuen der vorjährigen II. oder vielleicht gar III. Generation, und diejenigen im Juni und später sind aus der diesjährigen ersten Brut und zweiten hervorgegangen.

¹⁾ Herr Forstcandidat Schreiner fand in der klimatisch rauheren Neumark den *piniperda* 1879 am 23. Juni (einzeln auch schon früher) und bei einer anderen Gelegenheit am 4. Juli aus seinen Entwicklungsstätten bereits frisch ausgeflogen nachdem der erste Frühlingsausflug erst Anfangs April vorher stattgefunden hatte.

Nach dem ungemein kalten Winter 1879/80 schwärmte hierselbst *piniperda* am 29. Februar (Vormittags gegen 11 Uhr) sehr lebhaft. Bei günstiger Witterung können also aus den Brutpärchen, die sich einige Tage später an gefällten Kiefern daselbst vorfanden, bereits um Ende April oder Anfang Mai junge Käfer entwickelt sein. Ferner aber fanden sich in den über Winter geschlagenen Kiefern bereits am 19. März *piniperda*-Bruten mit fast vollwüchsigen Larven; und an einer erst am 5. März 1880 geschlagenen Kiefer schon am 3. Mai ej. a. über halb und $\frac{3}{4}$ wüchsige Larven. Die aus letzteren entwickelten Käfer flogen als noch ganz hellbräunlich gefärbte imagines in der Zeit vom 20. bis 30. Juni massenhaft aus. Das Auskriechen und Fliegen begann mit der Dämmerstunde und dauerte im beleuchteten Wohnzimmer bis in die Nacht nach 10 Uhr.

Hieraus glaube ich schliessen zu dürfen, dass bei günstiger Witterung zur Sommerzeit das Schwärmen auch bis in die Nacht hinein dauert, und dass die Käfer, wenn die Umstände nicht hinderlich sind, in der Regel als noch hellbräunliche, erst kürzlich entwickelte, Individuen ihre Entwicklungsstellen verlassen und schwärmen.

In den ersten Tagen des Juli 1880 fanden sich bereits *piniperda*-Käfer und zwar sowohl Männchen als Weibchen zahlreich in Kiefern-Endtrieben eingebohrt. Die Ansicht G. L. Hartig's (Convers. Lex. p. 414), dass nur die Männchen dies thun sollen, ist also nicht zutreffend, selbst nicht während der Brutzeit.

In entschiedenem Widerspruch also mit Ratzeburg, Doebner, Perris, Hess und Andern halte ich bei *piniperda* eine mindestens doppelte Generation als Regel und zwar ergiebt sich folgender Entwicklungsgang:

- a. Frühlingschwärmzeit im März und April. Daraus entwickelt sich die I. Generation im Mai und bis Juli.
- b. Sommerschwärmzeit vom Ende Mai bis Juli, vielleicht auch noch Anfangs August. Daraus entsteht die II. Generation vom Juli bis in den Spätherbst und Winter.

Erst die aus letzterer sich bildenden Käfer bohren sich in der Regel ein in die Zweigspitzen und jungen Pflanzen. Vorher mögen es, wie Hartig allgemein vermuthet hat, schon die verschmähten Männchen oder diejenigen thun, die ihr Brütengeschäft beendigt haben.

Bei Auswahl des Brutmaterials verlangt unser Waldgärtner, dass die Rinde zwar welk aber doch noch frisch und saftig sei. Einerseits zieht er desshalb erst ganz kürzlich geschlagenes oder durch Waldfeuer jüngst beschädigtes Stamm-, Stangen-, Klawer- und Stockholz mit dickborkiger Rinde jedem andern vor. Andererseits benutzt er aber auch dünnborkige höhere Stammtheile, insbesondere an Windbrüchen oder kränkelnden stehenden Bäumen zum Brüten. Er thut dies, wie ich aus eigener Erfahrung weiss, zuweilen in inniger Nachbarschaft mit *minor* (was Altum mit Unrecht bestreitet). Mangelt ihm dagegen dergleichen geeignetes Brutmaterial, dann ist er durch die Noth gezwungen, seine Brut an minder zusagendes Material abzusetzen. Ersteres tritt bei unserer Forstwirthschaft in der Regel ein im Spätfrühling und Sommer nach Abfuhr alles über Winter vorher geschlagenen Holzes, Letzteres aber thut der Käfer an jungen Schonungen und Kulturen unter 15 Jahren¹⁾, wo er in der Gegend der 2. und 3. Astquirle seine Brut unterbringt. Auch mag er dann öfters gezwungen werden, gesundes Holz anzugreifen. Viele Käfer ersticken zwar dabei in Folge allzustarkem Harzandranges. Der Fortpflanzungstrieb und der Hunger zwingt aber mit unwiderstehlicher Gewalt, den Kampf mit dem feindlichen Element in den gesunden Pflanzen und Bäumen aufzunehmen.

Dass der Käfer die der Morgensonne ausgesetzten Stellen vornehmlich wähle, kann ich höchstens für den Frühlings-Ausflug bestätigen.

¹⁾ Herr Oberförster Scheuer sandte zahlreiche Probeobjecte aus dem Eifelrevier Kyllburg, wo *piniperda* im Juli 1879 in einer 10jährigen Kiefern Schonung frische, noch mit Eiern belegte, aber auch schon Larven enthaltende Brutgänge angelegt hatte. Die Pflanzen waren ausserdem vom *Hylobius abietis*, *Pissodes notatus*, *Hylastes ater*, *opacus*, *attenuatus* in krankhaften Zustand versetzt und, wie man sehen konnte, schon in dem Frühjahr den Angriffen Aller ausgesetzt gewesen.

Später zur Sommerbrut wählt er gern grade schattigere Stellen, namentlich auch die der Erde zugewandten Seiten liegender Bäume.

Die Schädlichkeit des piniperda durch Anbohren zur Brutablage und durch seinen Frass an stehenden älteren Bäumen mag noch einigermaßen zweifelhaft sein, wenn nicht etwa massenhaftes Auftreten und der Mangel an gefällttem oder sonst geeignetem Material zum Angriff gesunder Bäumen zwingen sollte. An jungen Kulturen, die er ohne darin zu brüten, bis zum 4- und 6jährigen Alter angreift, muss er sich schon schädlicher erweisen. Recht sehr empfindlich schadet er dagegen durch seine Angriffe zum Zweck der Vermehrung an schon älteren Schonungen bis zu 15 Jahren. Noch mehr endlich durch seine Beschädigungen der Endtriebe an noch stehenden, selbst vollkommen gesunden Kiefern. Es wird dadurch nicht nur die Entwicklung der Blüthe und des Samens behindert, sondern auch der Höhentrieb und die gehörige Kronenausbildung gestört. Die Dichtigkeit der zur Ernährung so nothwendigen Benadelung, und so dem zu Folge der Zuwachs werden bedeutend und, weil die Angriffe alljährlich geschehen, in potenzirter Weise geschmälert. Bäume, die sonst Nutzholz hätten abgeben können, erhalten einen verkrüppelten Wuchs, widerliches Ansehn und geringen Brennholzwerth. Man muss den „Waldgärtner“ mit minor in dieser Beziehung als den schädlichsten Kiefern-Borkenkäfer, und vielleicht als das schädlichste Insekt bezeichnen, weil eben der Schade fast unmerklich aber alljährlich an gesunden Holz erfolgt; weil er das Kränkeln der Bäume vom Zopf nach unten verursacht und weil hinterher sich andere Arten, bidens, minimus, lareis, proximus, Hylobius, Pissodes u. s. w. zu Tisch laden und den Bäumen vollends den Garaus geben.

Die dem Forstmann sich bietenden Mittel zur Begegnung und Vertilgung ergeben sich aus obiger Darlegung der Lebensweise des Insekts von selbst. Zuerst sogenannte reine Wirthschaft: Also schleunige Beseitigung aller krankhaften und besonders auch der durch Feuer, Wind, Schneedruck, Raupenfrass u. s. w. beschädigten Hölzer. Sodann öfter wiederkehrende und sachgemässe Durchforstungen. Ferner Abfuhr der im Winter geschlagenen Hölzer bis spätestens Ende April, weil dann die junge Brut mit aus dem Wald geschafft wird. Vor allem Andern aber ist ein besonderes Gewicht darauf zu legen, dass in der Zeit, wo der übrige Holzeinschlag abgefahren ist, den schwärmenden Käfern Veranlassung gegeben wird, sich auf bestimmte Plätze, wo dies ohne Schaden geschehen kann, zu concentriren, um ihn hier in Massen zu vertilgen. Dies geschieht durch die bekannten Fangbäume und -Kloben und Stockholz, während der ganzen Schwärmzeit vom Februar an bis in den September. Das Fällen derselben muss alle 4 bis 5 Wochen wiederholt werden, damit stets frisches Brutmaterial vor-

handen ist. Das Entrinden, Verbrennen oder Anschmoren der befallenen Fangstücke muss jedesmal spätestens 4—5 Wochen hinterher, also ungefähr mit oder vielmehr allemal erst nach dem Einschlag der jedesmaligen neuen Serie von Fangbäumen erfolgen. Kommen die Kosten der Endrindung u. s. w. zu hoch, dann gebe man das Fangmaterial unter Beding sofortiger Abführung an arme Holzsammler ab. Der dadurch entstehende Verlust macht sich hinreichend bezahlt durch die Vertilgung des Insektes. Da die Larven vor ihrer Verwandlung zur Puppe tiefer ins Innere der Rinde dringen, so ist die Verbrennung der abgeschälten Rinde bei dieser Art dringend anzurathen. Blosses Abschälen würde sonst leicht den Zweck verfehlen.

Auch Theerringe am Fuss der älteren Kiefern, wo sich *piniperda* zur Ueberwinterung in grosser Zahl eingebohrt hat, in den Monaten Januar und Februar angebracht, dürften unter Umständen Vortheile gewähren, weil die Käfer in der Rinde durch den Theerüberzug erstickt oder am Wiederauskriechen verhindert werden.

Das Haupt- und, ich möchte fast sagen, Radikalmittel, und desshalb sei es nochmals wiederholt, bleibt jedoch die periodische Legung des Fangmaterials und nachherige Verbrennung der darin niedergelegten Brut während der ganzen wärmeren Jahreszeit.

Das mehrfach empfohlene Zusammenharken und Verbrennen der im Herbst auf den Boden gelangenden Endtriebe, „Abfälle“, halte ich mit G. L. Hartig für durchaus unpraktisch; wenngleich auch dessen Ansicht, dass nur die männlichen Individuen sich in die Zweigspitzen einbohren sollen, nicht beipflichten kann.

In den Gängen des *piniperda* findet sich nicht selten *Rhizophagus depressus*, der langgestreckte röthlichbraune Rindenkäfer. Meist sind dann die Eier des Borkenkäfers unregelmässig vertheilt oder auch wohl ganz verschwunden. Es ist daher zu vermuthen, dass der *Rhizophagus* sich daran genährt, sich also forstlich nützlich erwiesen habe. Ausserdem habe ich öfter mehrere Histeriden (*Paromalus*, *Platysoma*) und kleine Staphilinen in den Gängen gefunden, wie ich vermuthete, aus ähnlicher Veranlassung. Besonders häufig aber findet man die gelbröthlichen Larven des *Clerus formicarius* in den Gängen und zur Zeit der Brutanlage, den alten Käfer desselben auf den heimgesuchten Hölzern. Ich habe mich überzeugt, dass eine einzige Larve des *Clerus* mehrere Bruten des *piniperda* bis auf den letzten Insassen zu vertilgen vermag. Sie besitzt die Fertigkeit, durch Herausschaffen des Holzmehls und anderer Hindernisse, wahrscheinlich auch durch Bohren selbst, sich den Zugang zu der ganzen Brut zu verschaffen.

2. *M. minor* Hart. Kleiner Kiefern-Markkäfer.

Figur 14, 17, 18.

Länglich, fast walzenförmig, schwarz, glänzend, dünn greis behaart, mit hellbraunen Fühlern und Tarsen; Kopf weitläufig und tief punktirt, mit scharf gekieltem Rüssel; Brustschild breiter als lang, kegelförmig, vorne eingeschnürt; auf dem Rücken weitläufig und mässig tief punktirt, mit einer undeutlichen glatten Mittellinie; Flügeldecken röthlich pechfarben, fein punktirt-gestreift, die Zwischenräume der Streifen fein punktirt, an der Basis runzelig gehöckert, an der Spitze gleichmässig mit borstentragenden Höckerreihen besetzt.

Länge: 3,5 bis 4 Mm.

Var. Röthlich pechfarben mit helleren Beinen oder ganz blassgelblich.

Hylesinus minor Hartig. Forst. Convers.-Lexik. 413. 4. — Ratzeb.

Forstins. I. p. 177. Taf. VII. Fig. 2.

Hylurgus minor Doebner. Zool. II. p. 158. — Thoms. Scand.

Col. VII. p. 355. 2. —

Dem Vorhergehenden in der äusseren Form und in den Gattungsmerkmalen so täuschend ähnlich, dass Hartig, der Entdecker, nur aus der beständigen Verschiedenheit in der beiderseitigen Form der Frassgänge auf deren Artverschiedenheit zu schliessen, nicht aber auch die äusserlich vorhandenen Formunterschiede wahrzunehmen vermochte, was erst später dem Zeichner bei Anfertigung der Kupfertafeln für beide Arten gelang. *Minor* ist indessen regelmässig kleiner und schlanker, die Flügeldecken und meist auch die Beine sind minder pechschwarz, sondern mehr röthlich braun. Das besondere Unterscheidungsmerkmal ist jedoch, dass bei ihm die gereihten Höckerpunkte der zweiten Intervallen der Punktstreifen auf den Flügeldecken nicht oben am Hinterabsturz aufhören, sondern sich, gleich denen der ersten und dritten Intervalle, bis hinab zum Spitzenrand fortsetzen; so dass jene Intervalle nicht, wie bei *piniperda*, gefurcht und kahl, sondern gleich den übrigen mehr eben und behaart erscheint (Fig. 14). Um so auffallender ist aber in mehrfacher Hinsicht die Lebensweise.

Man findet den *minor* nicht selten an gleichen Orten und er hat auch so ziemlich dieselbe Verbreitung wie *piniperda*, durch fast ganz Europa. Selbst in Japan kommt er nach Chapuis vor. Wie *piniperda*, brütet er in der Kiefer, wo man beide Arten oft an denselben Bäumen findet. Während jedoch letzterer hauptsächlich die unteren dickborkigen Stammtheile älterer Kiefern befüllt, sucht sich *minor* mit Vorliebe, doch keineswegs ausschliesslich (wie von Anderen behauptet wird) die oberen Baumtheile aus, wo die Rinde noch dünn und mehr gelblichgrün gefärbt ist, welche dagegen von *piniperda* meist gemieden werden. Dass *minor* jedoch auch nahe über dem Wurzelknoten unter

dicke Borke älterer Bäume brütet, zeigen mir zahlreiche, vor mir liegende Brutgänge desselben zwischen solchen des *piniperda* an, in vorigem Winter gefällten, Bauholzstämmen, welche bis zu den untersten dickborkigen Stammenden von *minor* besetzt sind. Da die Brut unter der dünneren Rinde sonst durch Trockenheit leiden würde, greifen seine Gänge nicht nur tiefer in den Splint ein, sondern er hat auch noch mehr saftreiches Brutmaterial nöthig, als *piniperda*. Desshalb findet man ihn nur seltener an gefällten Hölzern. Er brütet vielmehr lieber an durch Sturm geworfenen, mit der Wurzel noch in der Erde haften den Bäumen. Altum (Forstzool. III. p. 235) scheint bei Neustadt-Eberswalde, wo der Käfer häufig vorkommt, noch nie an gefällten Stämmen von *minor* besetzte Gänge beobachtet zu haben. Um so auffallender musste es mir daher sein, in diesem Frühling (1879) und zwar schon vor Ende März, Kiefern, die im letzten Winter geschlagen waren, frisch von ihm angebohrt zu finden. Dabei waren seine mit Eiern belegten Gänge sogar auch an gespaltenem Scheitholz mit dicker Rinde zu sehen.

Der Brutgang des *minor* ist ein zweiarmiger Wage- oder Quergang. (Fig. 17. 18). Der Eingang, von dem aus nach rechts und links die Arme in bald gerader, bald in geschwungener Linie ausgehen, ist ungefähr $\frac{3}{4}$ bis 1 Cm. lang und ca. 2 Mm. breit. Die beiden Brutarme werden von einem und demselben Weibchen, zuerst der eine, dann der andere angelegt und haben bei gleicher Breite mit dem Eingang zusammen eine Länge von zusammen 10 bis 12 Cm. Verhältnissmässig nur selten (wenn keine Hindernisse in den Weg treten) haben beide Arme eine symmetrische Form und gleiche Länge. Muss aus irgend einem Grunde (etwa wegen der Nachbarschaft anderer Gänge) der eine Arm über normal verkürzt werden, dann wird in der Regel der zugehörige andere Arm um das Verkürzte verlängert, wesshalb es vorkommen kann, dass der eine Arm nur 1 oder 2 Cm., der andere dagegen 11 bis 12 Cm. lang werden kann. So lange noch nicht mit dem zweiten Seitenarm begonnen ist, zeigt der eine Gang mit daran befindlichem Eingang die bekannte, auch bei anderen Hylesiniden öfter vorkommende Stiefelform, so dass der Nichtsachverständige geneigt sein könnte, den einarmigen Gang eines anderen Borkenkäfers dahinter zu vermuthen. Ueberhaupt sind seine Gangformen nur selten so symmetrisch und zierlich geformt, wie die bisher in den Schriften bekannt gewordenen Abbildungen könnnten erwarten lassen. Die normale Form der bekannten Schriftklammern (—) wird nur selten erreicht. Muttergang und Larvengänge verlaufen in Bast und Splint. Die Einkerbungen für die Eier sind viel weniger dicht gedrängt, als es in der Regel bei *piniperda* der Fall ist. Die Larvengänge sind verhältnissmässig kurz und wenig

geschlängelt und behalten annähernd ihre rechtwinkelige Lage gegen den Brutgang, von dem sie ausgehen. Zur Verpuppung bohren sich die Larven, abweichend von piniperda, noch tiefer in den Splint ein, wo die Verwandlungen zur Puppe und zur imago in ovalen Splintwiegen

Fig. 17. *M. minor* Hart.
Unter dickborkiger Kiefernrinde.
Regelmässige Gangform.

Fig. 18. *minor* Hart.
Auf Kiefern-Splint unter dünner Rinde.
Unregelmässige Gangformen.

stattfindet. Letztere liegen in Folge der parallelen Richtung der Larvengänge in annähernd gleicher Entfernung von, also auch in einer fast parallelen Linie mit dem Hauptgang. Dadurch löst sich die darüber befindliche Rinde frühzeitiger ab und man vermag oft unten von der

Erde aus den Verlauf der Gänge an höher gelegenen Stammtheilen stehender Bäume mit blossen Auge zu erkennen. Die Fluglöcher haben die Grösse No. 9 unseres Maassstabes. Die Rinde der von minor befallenen Bäume löst sich aber in der Regel nicht in grösseren Lappen, wie bei *piniperda*, sondern in kleineren Stücken ab, weil die Larven mehr im Splint fressen.

Obschon der Käfer, wie bereits angegeben, zu seiner Entwicklung in noch höherem Grade frisches Brutmaterial nöthig hat, als *piniperda*, so glaube ich doch auch vom ihm kaum, dass er ohne Noth ganz gesunde Bäume angreifen wird, also als primär schädlich zu erachten ist. Es mag richtig sein, dass minor, wie Altum (l. c.) sagt, die Bäume oft bereits wieder verlassen hat, wenn sich *piniperda* an den tieferen Stammtheilen erst einfindet. Als Ursache scheint mir da hauptsächlich der durch die Erfahrung bestätigte Umstand mitzuwirken, dass die Entkräftung der meisten älteren Bäume, zu der ja *piniperda* in den Zweigspitzen wesentlich beiträgt, sich zuerst in den höheren Baumkronen geltend macht und erst dann allmählig sich nach unten verbreitet. Auch irrt Altum, wenn er glaubt, dass minor noch nicht in den Trieben der „Abbrüche“ aufgefunden sei. Schon Perris (Ann. Fr. 1856 p. 22) hat das Gegentheil festgestellt und ich habe der vorliegenden Gattung nicht ohne Bezugnahme auf die Markliebhaberei ihrer Arten die vorangestellte Namensbezeichnung gegeben. Herr Schreiner schreibt mir sogar, dass er minor fast häufiger als *piniperda* in den Zweigspitzen gefunden habe. Auch soll er sogar schon in den Endtrieben der Fichte (?) gefunden worden sein. Das was also in dieser Hinsicht von *piniperda* gesagt ist, gilt auch in vollem Maasse vom minor. Namentlich weicht auch das, was die Schwärmzeit betrifft, von dem ab, was Perris und Altum darüber sagen. Ich fand sie mit der des *piniperda* ziemlich übereinstimmend. Namentlich hatte minor, trotz des späten Frühlingsanfangs, 1879 schon am 29. März über 2—4 Cm. lange Brutarme mit Eiern angelegt, nachdem *piniperda* kaum 8—10 Tage vorher seine ersten Brutanfänge eingeleitet hatte.¹⁾ Wie bei *piniperda* mag das Hauptschwärmen oft in den April fallen und Nachzügler auch damit in den Mai kommen. Herr Schreiner, den ich auch hier wieder als Gewährsmann anführen kann, fand u. A. am 17. Mai ganz kleine und am 26. Mai halbwüchsige Larven. An letzterem Tag war der zweite Wagearm fertig und beide Eltern noch am Leben. Am 13. Juni $\frac{3}{4}$ wüchsige Larven, welche, nachdem

¹⁾ Nach dem äusserst harten Winter 1879/80 schwärmten hier in Ober-Elsass *piniperda* schon am 29. Februar und in den ersten Tagen des März. Vom minor, der eben daselbst zahlreich vorkam, war ein Schwärmen so frühzeitig noch nicht zu bemerken.

sie etwa 2 Cm. lang im Cambium gefressen hatten, abwärts in den Holztheil gegangen waren, wo die Verpuppung nachher stattfand.

Nach Beginn der Schwärmzeit um Ende März zu urtheilen, müssen die ersten jungen Käfer schon zu Anfang und im Laufe des Juni ihren Sommerflug halten. Nähere Beweise ¹⁾ aus thatsächlicher Beobachtung für eine doppelte Generation des minor fehlen mir zur Zeit zwar noch. Es ist aber fast mit voller Sicherheit anzunehmen, dass er in dieser Beziehung keine Ausnahme von der allgemeinen Regel machen wird.

Als Vorbeugungs- und Vertilgungsmittel dürfte wohl dasselbe, was bei piniperda gesagt ist, auch hier Platz greifen. Selbstverständlich wird zu dem Fangmaterial mehr dümborkiges und vielleicht zweckmässig auch längeres Stangen- und Astholz zu wählen sein. Dass er aber an Fangholz gehn wird, lässt sich aus dem, was ich in diesem Frühjahr selbst wahrgenommen habe, vermuthen. Noch mehr aber, wie bei piniperda, wird es nöthig sein, dass die Frische des Holzes durch Eingraben höherer Stangen in die Erde möglichst lange bewahrt werde.

Was seine forstliche Bedeutung anbetrifft, so scheint mir dieselbe kaum geringer als die des piniperda zu sein, um so mehr als er gemeinsam mit ihm in den Endtrieben haust. Aus letzterem Grunde ist auch anzunehmen, dass er, gleich jenem, junge Kulturen und Schonungen befallen wird. Wegen seiner aussergewöhnlichen Formähnlichkeit, die selbst den Kenner, wenn er keine gute Lupe zu Hilfe nimmt, zu täuschen vermag, wird er nur meist fälschlich für piniperda angesprochen.

4. Gattung: Kissophagus Chapuis.

Synops. Scolyt. p. 34.

Fühler mit 6-gliederiger, fadenförmiger Geisel und eiförmig zugespitzter, nicht zusammengedrückter geringelter Keule. Vorderhüften durch einen langen Fortsatz der Vorderbrust deutlich, die Mittel- und Hinterhüften noch weiter von einander getrennt. Erstes Tarsenglied am kürzesten.²⁾ Halsschild dicht schuppenartig, Flügeldecken mit aufgerichteten Borstenreihen behaart.

1. K. hederæ. Schmitt.

Länglich, mattglänzend, schwarzbraun, Brustschild mit Ausnahme des röthlichen Vorderrandes bräunlich, Flügeldecken, Beine und Fühler, mit Ausnahme der schwärzlichen Keule, bräunlichroth. Brustschild länger

¹⁾ Irre ich nicht, so glaube ich irgendwo gelesen zu haben, dass sein Flug im Juli und August beobachtet worden ist.

²⁾ Kinn herzförmig dreieckig, vorne abgestutzt, mit sehr kleiner, nahe dem Vorderrand eingefügter Ligula. Lippentaster sehr lang; das erste Glied sehr gross, fast länger als das ganze Kinn; die beiden folgenden klein; das 2. quer. Augen oval.

als breit, nach vorne verschmälert und vor der Spitze schwach eingeschnürt, auf der Scheibe körnig punktiert, mit verloschener Mittellinie und von kurzen, gelben, niederliegenden, nach der Mitte gerichteten Haarbörstchen bedeckt. Flügeldecken walzenförmig, mit einzeln abgerundetem, scharf erhabenem, gekerbtem Vorderrand, dicht schuppenartig gelblich behaart und durch länglich viereckige Punkte punktiert-gestreift; die Zwischenräume mit je einer Reihe aufgerichteter, ziemlich langer Haarbörstchen besetzt.

Länge: 2—2,5 Mm.

Hylesinus hederæ Schmitt, Stett. ent. Zeit 1843. p. 108.

Kissophagus hederæ Capnis Syn. Scol. p. 34.

Var. Die ganze Oberseite oder auch der ganze Körper röthlich-braun oder blass gelblich (unausgefärbt).

Von ziemlich gestreckter, besonders in den Flügeldecken, walzenförmiger Gestalt, durch die nach der Mitte gerichteten Haarbörstchen auf dem Brustschild und die eichelförmige, nicht flach gedrückte Fühlerkeule von ähnlichen Arten mit Sicherheit zu unterscheiden. Von dem ihm besonders ähnlichen *Xylechinus pilosus* weicht er besonders durch viel rauhere und längere, gelbliche, gleichmässig vertheilte Behaarung, namentlich auf den Interwallen der Punktstreifen auf den Flügeldecken ab.

Der Käfer ist bis jetzt hauptsächlich in dem wärmeren mittleren und südlichen Europa gefunden worden, namentlich im milderen Rheinthale, in hiesiger Gegend und Italien (Neapel). Hierselbst in Ober-Elsass fand ich ihn zuerst in grösserer Anzahl zu Anfang März 1879 an abgestorbenen, fasst trockenen, nur hin und wieder noch einzelne grüne Rindenstellen zeigenden Epheuranken von $\frac{1}{2}$ bis 2 Cm. Stärke. Die Mehrzahl der Käfer zeigten durch ihre hellbräunliche, zum Theil noch blassgelbliche Färbung, dass sie von einer Herbstgeneration herührten. Auch fanden sich noch einzelne vollwüchsige Larven und Puppen vor. Seine Frühlingschwärmzeit dürfte wohl in den April oder Mai fallen.

Ferner fand ich an demselben Fundort an, im letzten Frühling absichtlich in der Entwicklung gestörten resp. im Absterben begriffenen Stengeln, in der zweiten Hälfte des August, vollwüchsige Larven, Puppen und flugfertige, sowie auch schwärmende Käfer, deren letztere sich noch während des ganzen Monat September und in der ersten Hälfte October zeigten. Die Generation ist also unzweifelhaft mindestens doppelt.

Die Muttergänge sind etwas geschwungene Längsgänge, deren Form jedoch bei den verhältnissmässig schwachen und meist schon in der Verwitterung weit fortgeschrittenen Brut-Material schwer zu erkennen waren. Die Larvengänge waren sparsam vorhanden und scheinen verhältnissmässig sehr kurz zu sein. Beide, Mutter- wie Larvengänge,

verlaufen auf der Unterseite der Rinde und greifen den Splint nur oberflächlich an.

Eine Bedeutsamkeit dürfte der Käfer höchstens für den Kunstgärtner und Gartenfreund haben, wenn er etwa deren Epheubekleidungen zu decimiren im Stande sein sollte. In der Regel wird sich jedoch in den Bekleidungen von selbst schon das zu seinem Unterhalt nöthige kranke Brutmaterial einfinden.

5. Gattung: Xylechinus Chapuis.

Syn. Scolid. p. 36.

Fühler mit 5-gliederiger Geißel und kurz eiförmiger, nicht zusammengedrückter, geringelter Keule. Augen vorne in der Mitte kaum merklich ausgerandet. Die 3 ersten Tarsenglieder gleich, das 3. einfach.

Abgesehen von dem sehr abweichenden Total-Habitus, scheint mir durch die Verschiedenheit in der Structur der Fühlerkeule, der Augen und der Tarsen die generische Trennung von der Gattung Carphoborus, bei welcher Thomson seinen pilosus untergebracht hat, für gerechtfertigt.

1. X. pilosus Ratz.

Länglich, fasst walzenförmig, glanzlos, ziemlich dicht, aber kurz greis behaart, schwarz mit braunen Fühlern, Beinen und Flügeldecken. Brustschild fast länger als an seiner grössten Weite breit, an der Spitze kaum verengt, nach der Basis hin verschmälert; sehr dicht und fein runzelig punktirt, mit greisen, niederliegenden Haarbörstchen bedeckt und mit einer schmalen glatten Mittellinie. Flügeldecken mit fast vier-eckigen Punkten in den Streifen; die Zwischenräume mit feiner, niederliegender, längs der Nath weisslicher Behaarung und aufgerichteten kurzen Börstchen reihenweise bekleidet.

Länge: 2,3 Mm.

Hylesinus pilosus Ratz. Forstins. I. p. 178. Taf. 7. Fig. 8.

Phloeophthorus pilosus Thoms. Scand. col. VII. p. 353.

Xylechinus pilosus Chap. Syn. Scol. p. 36.

Dem Hederæ im Gesamt-Habitus ähnlich, aber, abgesehen von den generischen Unterschieden, von viel geringerem Glanz, mit weniger stark nach vorne verengtem Brustschild und besonders durch viel schwächere, und sowohl in den Grundhaaren, als in den aufgerichteten, fasst schuppenartigen Börstchen und durch kürzere Pubescenz der, nach hinten weniger breiten, auf den Interwallen nicht gehöckerten, Flügeldecken unterschieden.

Der Käfer gehört mit zu den selteneren Arten, und scheint in Absicht seines biologischen Verhaltens noch gar nicht genauer beobachtet zu sein. Die wenigen Exemplare, welche mir vorgekommen sind, stammen

aus Steiernmark. Ausserdem ist er nach Thomson in Lappland gefunden und soll an Fichten leben.

†† Fühlerkeule zusammengedrückt.

o Augen in je zwei Hälften getheilt.

6. Gattung. *Polygraphus* Erichson.

Wieg. Arch. 1836. I. p. 57.

Fühler mit 5-gliederiger, sehr kurzer Geißel und viel längerer, ungeringelter Keule. (Fig. 20.) Augen in je 2 Theile gespalten. Tarsen fadenförmig, das 3. Glied einfach.

1. *P. polygraphus* Lin. Vieräugiger Bastkäfer.

Figur 19—22.

Länglich, fast walzenförmig, wenig glänzend, schuppenartig behaart, schwärzlich braun, mit gelblichen Fühlern und Beinen. Brustschild kürzer als hinten breit, nach vorne stark verschmälert und an der Spitze etwas eingeschnürt; auf der Scheibe fein und dicht punktiert. Flügeldecken reifartig schuppenhaarig, mit feinen Punktreihen und breiten auf dem Rücken reihenweise feinkörnigen Zwischenräumen.

Länge: 2—2,5 Mm.

Männchen: mit dicht gelblich graus behaarter Stirn, und beiderseits schwach gefurchtem Absturz der Flügeldecken.

Weibchen: mit dünn behaarter, auf der Mitte mit zwei Höckerchen besetzter Stirn und gewölbten Hinterabsturz.

Var.: Flügeldecken oder auch der ganze Körper heller gefärbt (unreif).

Dermestes polygraphus Lin. Syst. nat. 2. 562. 10.

Eccoptogaster polygraphus Gyl. Fn. Suec. III p. 349.

Hylesinus polygraphus Ratz. Forstins. I p. 182. Taf. VII, Fig. 12.

Polygraphus pubescens Bach Käf. II p. 142. 1. — Doeber zool. II p. 160. — Thomson Scand. Col. VII. p. 356.

Besonders leicht kenntlich durch die derbe, ganz ungeringelte Fühlerkeule und an den durch einen Stirnfortsatz in zwei Theile gespaltenen Augen, verbunden mit eigenthümlicher schuppenartiger Behaarung der Flügeldecken und durch nicht zweitheilige dritte, an die Tomiciden erinnernde Tarsenglieder ausgezeichnet.

Hauptsächlich in und unter der Rinde verschiedener Nadelhölzer, Fichte, Kiefer, Weimuthskiefer, von denen er jedoch entschieden die Fichte vorzuziehen scheint. Noerdlinger und Andere fanden ihn auch wiederholt sich entwickelnd unter der Rinde des Kirschbaums, was jedenfalls auffallend und beachtenswerth ist. Nach Gyllenhal und Thomson kommt er in Scandinavien vor. Ausserdem liegen mir selbst Exemplare aus verschiedenen Gegenden Deutschlands vor; namentlich auch

aus hiesiger Gegend. Am häufigsten findet man ihn an Fichtenstangen bis zu 20 Cm. Stärke, auch wohl an den Aesten und Gipfelpartien älterer, bis 80jähriger Fichten. Herr Schreiner fand ihn namentlich an einer solchen, die gleichzeitig von *Tom. typographus* bewohnt und getödtet worden war. In hiesiger Gegend beobachtete ich ihn in nächster Nachbarschaft mit *Pityophthorus micrographus* und mit *Bupresten*-Larvengängen.

Seine Frühlingsschwärmzeit fällt in die Monate April und Mai. Die Brutgänge, so leicht kenntlich unter anderen Borkenkäfern sie sein mögen, lassen sich, wenn man nicht vorher die äussere Rindenepidermis vorsichtig abschält, in ihrem Verlauf schwer verfolgen und auch schwer beschreiben, da sie, gleich wie die Larvengänge, grösstentheils innerhalb der Rinde bleiben und unzusammenhängend nur platzweise die Bast-schicht durchdringen, so dass sie auf deren Unterseite heraustreten. Die Muttergänge (Fig. 21) lassen sich als 3 bis 4-armige unregelmässige, öfter noch mit kleineren, wieder verlassenen Ausbuchtungen versehene Sterngänge, mit gemeinschaftlicher, sehr geräumiger Rammelkammer innerhalb der Rinde auffassen und greifen den Splint nur wenig an. Allermeist verlaufen vielmehr die Larvengänge und grösstentheils auch die Muttergänge mit der Rammelkammer im Innern der Rinde und es kommen dieselben oft nur als feine Kritzele oder breitere grabenartige Furchen oder Striche zum Vorschein, (Fig. 22) wodurch sie fast das Ansehen einer, auf unseren topographischen Karten eingezeichneten Ortschaft, erhalten, was Linné wohl Veranlassung zu seiner Namensbezeichnung (*poligraphus*, nicht *polygraphus*) gegeben haben mag. In der Rammelkammer, in welcher die Begattung erfolgt, findet sich während der Eiablage in der Regel nur ein Männchen; während die Zahl der in dem Gangsystem vorhandenen Weibchen sich, wie bei anderen Sternhängen, nach der Zahl der Brutarme richtet; so dass beispielsweise ein 3-armiger Gang 3 Weibchen aber nur ein Männchen beherbergt. Gleich wie Noerdlinger, habe auch ich nie Wagegänge des *Poligraphus*, wie solche von Ratzeburg beschrieben werden, gesehen. Die Larvengänge gehen bald nach dem Auskriechen der Larven bis aufs Kambium, woselbst auch die Wiege zur Verpuppung angelegt wird. Um Mitte November traf ich in seinen Gängen $\frac{1}{2}$ bis vollwüchsige Larven. Die Fluglöcher entsprechen der No. 10 unseres Maassstabes. Herr Forstcandidat Schreiner fand ihn am 3. Oktober als noch gelblichen Käfer in grosser Zahl, sowie ausgedunkelte Käfer nebst halbwüchsigen Larven. In demselben Monat beobachtete er bei anderer Gelegenheit Mutterkäfer, eine frisch geworfene Fichte anbohrend; andere bereits bei der Ablage der Eier begriffen. Auch fanden sich schon den Eiern entschlüpfte Larven vor. Auch Noerdlinger fand

im Oktober noch lebende Mutterkäfer in den Brutgängen. Doebner aber schon im Februar lebende, noch weiss gelb gefärbte Käfer und wieder im Juli nachher Massen von Käfern und zu Ende August ausgewachsene Larven in grosser Menge.

Dass Poligraphus eine mindestens doppelte Generation alljährlich habe, geht unzweifelhaft aus dem Gesagten hervor. Wenn aber auch die im Oktober gefundenen Larven und blassen Käfer und diejenigen Mutterkäfer, welche sich zu derselben Zeit zur Brut einbohrten und Eier legten noch als das Ergebniss einer verspäteten zweiten Generation angesehen werden können, deren Eltern (I. Generation) abweichend von der Regel als Larve überwintert haben mögen; so muss doch, wie mir Herr Schreiner mit Recht bemerkt, aus der Brut der im Oktober sich einbohrenden und Eier legenden Mutterkäfer eine dritte Generation eingeleitet oder entwickelt worden sein.

Fig. 22.

Fig. 21.

Fig. 20.

Fig. 19.

Poligraphus

unter zarter Fichtenrinde
mit jungen Larven.

im Innern von Fichtenrinde
mit vollwüchsigen Larven.

Im Grossherzogthum Hessen befahl Poligraphus im Jahr 1877 nicht nur unterdrückte und kränkliche, sondern ohne Wahl auch gesunde Stämme, so dass alle Stämme von 14 bis 32 Cm. Durchmesser auf einer 0,3 Hectar grossen Fläche abstarben, gefällt und entrinde, und deren Rinde verbrannt werden musste. Die erste Generation soll daselbst Anfangs Juli grösstentheils zu Puppen und imagines entwickelt, Ende August aber schon die zweite Generation fertig gewesen sein; diese sich aber zur beginnenden dritten Generation schon zu Anfang September eingebohrt haben. Die II. Generation hat also kaum 7 bis 8 Wochen zu ihrer Entwicklung gebraucht.

Aus dem Verhalten und dem massenhaften Auftreten des Insekts, wie solches von verschiedenen Gegenden her schon berichtet worden

ist, muss Poligraphus für gefährlich gehalten werden. Er bohrt frisch geworfene, noch bewurzelte Fichten bereits einige Tage nach ihrem Fall zur Eiablage an. Die Behaarung scheint auch hier den Käfer gegen den Harzandrang weniger empfindlich zu machen.

Zur Begegnung und Vertilgung empfehlen sich die gegen typographus anzuwendenden Mittel; darunter ganz besonders auch Fangbäume, deren Fällung periodisch vom März bis in den Oktober fortgesetzt werden muss.

oo Augen einfach.

7. Gattung. Dendroctonus Erichson.

Wieg. Arch. 1836. I. p. 52.

Fühler mit 5-gliederiger Geißel und gerundeter, zusammengedrückter, geringelter Keule. Augen gestreckt oval, vorne ganzrandig. Erstes Tarsenglied am längsten; das dritte am breitesten und zweilappig. Erstes Glied der Lippentaster sehr lang, nach der Basis verengt. Vorderbrust vor den eng zusammenstehenden Vorderhöften kurz. Vorderrand des Brustschildes in der Mitte winkelig ausgeschnitten.¹⁾

Die hierher gehörige europäische Art lebt unter Nadelholzrinde, woselbst sie sich in grösseren oder kleineren, unregelmässig gefressenen, sogenannten Familiengängen gruppenweise entwickelt.

1. D. micans Kugel. Grösster Fichten-Bastkäfer.

Figur 23. 24.

Länglich, mässig glänzend, lang gelblich behaart, schwarz mit bräunlich gelben Fühlern und Tarsen. Brustschild ungefähr um die Hälfte breiter als lang, nach der Spitze hin stark verengt (am Vorderrand in der Mitte merklich ausgeschnitten) oben tief und ungleichmässig punktirt, mit einer undeutlichen vorne glatten Mittellinie. Flügeldecken breit, walzenförmig, fein punktirt-gestreift, mit breiten, runzelig gekörnten Zwischenräumen.

Länge: 8—9 Mm.

Var.: Pechbraun, röthlich-braun oder blass gelblich-braun.

Bostrichus micans Kugellan. Schneid. Mag. 5. p. 523. 12.

Hylesinus micans Ratz. Forstins. I. p. 177, Taf. VII, Fig. 3.

Dendroctonus micans Bach. Käf. II. p. 144 Doeberner Zool. II. p. 153.

Hylesinus ligniperda Gyll. Ins. Suec. III. 335. 1.

Der grösste unter unsern inländischen Borkenkäfern; durch lange, gelbschimmernde Behaarung, gerundete zusammengedrückte Fühlerkeule

¹⁾ Der Ausschnitt am Vorderrand des Brustschildes ist auch bei allen mir bekannten exotischen Arten der Gattung vorhanden und scheint somit generisches Merkmal zu sein.

und besonders dadurch von allen unterschieden, dass der Vorderrand des Brustschildes in der Mitte stumpfwinkelig ausgeschnitten ist.

Der Käfer ist über das nördliche und mittlere Europa, namentlich Schweden, Deutschland und Oesterreich verbreitet. Besonders hat er sich schon in empfindlicher Weise in den harzer, thüringer und rheinischen Gebirgsforsten, und in Oesterreich im Kaiserlichen Park zu Laxenburg bemerklich gemacht. Nach allen bisher bekannt gewordenen

Fig. 23.

Fig. 24.

Fig. 23. *D. micans*, vergrößert.
Fig. 24. Muttergang und begonnener Larvenfrass unter Fichtenrinde.

Nachrichten scheint er ausschliesslich auf die Fichte (*Abies excelsa*) angewiesen zu sein, und dieselbe sowohl im Gebirge als auch in der Ebene heinzusuchen. Er überwintert theils als entwickelte imago, theils auch noch als mehr oder minder vollwüchsige Larve oder als Puppe und schwärmt meist erst spät im Mai und Juni; wie ich nach Analogie anderer Borkenkäfer vermuthe, des Nachmittags 2 bis 3 Stunden lang vor Sonnenuntergang. Zum Zweck der Brutanlage bohrt sich das Weibchen (wahrscheinlich vom Männchen begleitet) meist in der Nähe des Wurzelknotens, und selbst auch an den zu Tag liegenden Wurzeln, zuweilen aber auch an höher gelegenen, eigentlichen Stammtheilen stehender Fichten im Alter von 20 und mehr Jahren, oder an deren frischen, noch im Boden befindlichen Wurzelstöcken, bis zum Bast oder Splint ein. Hierzu werden besonders gern die Verwachsungsstellen der als Büschel gepflanzten Fichtenstangen oder die durch Wildschalen oder Baumschlag entstandenen Wundstellen gewählt. Die Eier werden an verschiedenen Stellen des, bis auf 12—20 Centimeter langen Mutterganges unregelmässig haufen- oder traubenweise abgelegt. Die Anwesenheit des Käfers ist während dieser Zeit leicht zu erkennen durch die am Fuss des befallenen Baumes oder auch an den Eingängen der Bohrlöcher sich absetzenden weisslich und bräunlich gefärbten Harztropfen und Harztrichtern, welche an „abgefallene Mörtelbrocken am Fusse einer Mauer“ (Altum) oder zum Theil auch an die Weiselzellen der Honigbiene erinnern. Die aus den Eiern kommenden Larven fressen nachher im Juni und Juli zuerst in unregelmässigen Gruppen von 30 bis 50 oder, da es auch öfter vorkommt, dass sich mehrere nahe benachbarte Familien oder Gruppen vereinigen, bis zu 100 und 150 Stück, später sich gewissermassen in Schlachtordnung aneinanderreihend, gesellig unter der Rinde und in derselben platzförmige Stellen aus (Fig. 24). Letztere nehmen

öfter eine hand- oder hufeisenähnliche Form an. Die Verpuppung und Entwicklung der imago erfolgt meist im Juli und August. Grösse der Fluglöcher ungefähr No. 1 bis 2 der Scala.

Es unterliegt keinem Zweifel und es ist kaum begreiflich, wesshalb dies bisher noch meist nicht angenommen worden ist, dass micans gleich den meisten Borkenkäfern in demselben Jahr zwei Generationen hervorbringt. Ratzeburg fand um Mitte März, also überwintend, entwickelte Käfer zu 60 bis 80 Stück in den Familiengängen. Saxesen dagegen fand nach Ratzeburg (Forstins. I. p. 178) den micans als Larve überwintend. Kollar (Verhandl. des zool. bot. Ver. Wien 1858 p. 25) berichtet, dass man vom Monat Juni an bis Mitte November in den Muttergängen Eier und von Anfang Juli bis Mitte October Puppen antreffe. Mit vollem Recht schliesst daraus schon Kollar auf mehr als einfache Generation. Auch Herr Forstcandidat Schreiner, dem ich auch über micans interessante biologische Notizen, die hier von mir benutzt sind, verdanke, fand im Harz und Thüringerwald gegen Ende Juli meist vollwüchsige Larven und Puppen und zu derselben Zeit auch schon eine Familie mit noch blass gefärbten Käfern. Die im Herbst vorfindlichen Eier, Larven, Puppen in gleichen die überwintenden Käfer können nur herrühren von den im Juli und August entwickelten Käfern. Es ist also die zweite Generation diejenige, welche überwintert und im folgenden Frühling schwärmt.

Micans hat sich schon in verschiedenen Fichtenrevieren, namentlich in Anhaltischen und Braunschweigischen Forsten als äusserst verderblich gezeigt. Herr Schreiner fand dessen Familiengänge fast nur an noch stehenden Fichten, die noch gesund waren, „was auf die grosse Gefährlichkeit schliessen lässt“. Er fand in der Oberförsterei Suhl drei dergleichen Familien an einer einzigen Fichtenstange, welche „in Folge dessen bereits stark kränkelte“. Der eine Gang enthielt 27, die beiden anderen zusammen 55 Larven. Der, an dergleichen lebensfrischen Fichten, durch den Frass verursachte Harzausfluss scheint das Leben der Larven und Käfer, welche ersteren durch den geräumigen Frassgang, letztere durch ihre Grösse und lange borstenartige Behaarung geschützt sind, wenig zu gefährden. Ganz von Harz umgebene Käfer fanden sich noch lebend. Hiernach ist also micans, wenngleich er auch meist fehlerhafte, doch die Gesundheit des Baumes nicht beeinträchtigende Stellen oder die Wurzelstöcke zur Brut benutzt, dennoch in der That einer von den wenigen Borkenkäfern, vielleicht sogar der einzige, der wirklich gesunde Bäume selbst auch dann angreift, wenn eine übermässige Vermehrung oder der Mangel an krankhaften Bäumen nicht dazu zwingt. Man muss also besorgen, dass er noch anderwärts recht verderblich werden kann, wenn dessen Vermehrung nicht rechtzeitig und nach Kräften vorgebeugt wird.

In letzterer Beziehung ist alsbaldiges Fällen der heimgesuchten Bäume, regelmässige Rodung und zeitgemässe Entfernung des Fichten-Stockholzes, ausserdem möglichste Vermeidung der Büschelpflanzung oder baldige Vereinzelung der Büschel zu empfehlen. Bei den durch Büschelpflanzung erzeugten sogenannten Zwillingen darf nicht ein Stamm allein gehauen werden, weil sonst der stehen bleibende Wundstellen erhält, die den Käfer anlocken. Die Vertilgung der an den eingeschlagenen Stämmen und Stöcken vorhandenen Bruten geschieht am besten durch Rodung und Schälen und Verbrennen der Rinde oder durch Anschmoren der befallenen Stellen. Dass regelrechte Durchforstungen und insbesondere auch die Entfernung der vom Wild geschälten Fichtenstangen und rechtzeitige Abfuhr zur Verhinderung des Käfers beiträgt, versteht sich von selbst. Sorgfältige Ausschau nach den von micans befallenen Stämmen, behufs Zerstörung der Bruten dürfen sich selbstverständlich nicht auf die Monate Mai und Juni beschränken; sondern müssen, zur Vorbeugung gegen die zweite Generation, auch in den folgenden Monaten bis in den Herbst hinein wiederholt werden.

Ein Vorbeugungs- und Schutzmittel, das zwar nicht im Wald im Grossen, wohl aber in Parks oder sonstigen Anlagen, wo es sich oft um die Erhaltung besonders werthvoller, einzelner Stämme handelt, angewendet werden kann, besteht in einem Austrich der, in der Umgebung des Wurzelknotens gelegenen, Rindenpartien mit folgender von Kollar empfohlenen Composition. Es werden 5 Pfund ordinären Tabaks in $\frac{1}{2}$ Eimer warmen Wassers aufgegossen und 24 Stunden lang stehen gelassen. Dann wird der Tabak ausgedrückt und der Aufguss mit $\frac{1}{2}$ Eimer Rindsblut gemengt, dieser Mischung noch ein Theil gelöschten Kalkes und 16 Theile frischen Kuhmist beigemengt, so dass sich ein Brei bildet. Derselbe wird täglich mehrer Male bis zur Gährung umgerührt und nachher mittelst eines Mauerpinsels auf die über und unter dem Wurzelknoten zunächst gelegenen Stellen und auf die freiliegenden Tagwurzeln mehrere Male an verschiedenen Tagen aufgetragen. Die dadurch sich bildende Kruste hält die Käfer ab oder tödtet auch die etwa bereits darunter vorhandene Brut, ohne dem Stamme selbst weiter zu schaden. (Aus Altum Forstzool. III.)

Als natürlicher Feind des micans ist der für sehr selten gehaltene *Rhizophagus grandis* in den Brutgängen beobachtet worden. Er wird da wohl in ähnlicher Weise hausen, wie *Rhiz. depressus* in den Gängen des *piniperda*. Auch die Spechte sollen den oberirdisch befindlichen Bruten nachstellen.

8. Gattung: Carphoborus Eichh.

Berl. ent. Zeit. 1864. p. 27. Taf. 1. Fig. 8.

Fühler mit 5-gliederiger Geißel und gerundeter, zusammengedrückter, geringelter Keule. Augen nierenförmig, vorne tief ausgerundet. Erstes Glied der Tarsen viel kürzer als die folgenden; das dritte schwach herzförmig.

Die hierher gehörigen Arten gehören mit zu den kleinsten Borkenkäfern und zeichnen sich durch tiefe, punktirte Kerbstreifen und durch kiel- oder fast kammartige Erhöhungen der Zwischenräume auf dem Absturz der Flügeldecken aus. Sie leben in oder unter der Rinde von Nadelhölzern und machen daselbst zur Ablage ihrer Brut Sterngänge.

1. Cr. minimus Fabr. Kleinster Kiefern-Bastkäfer.

Ziemlich lang gestreckt, fast walzenförmig, schwarz, mattglänzend dicht schüppchenartig greis behaart, mit gelben Fühlern und Tarsen. Brustschild nicht länger als breit, nach der Spitze zu eingeschnürt verschmälert, sehr dicht und mässig fein punktirt, mit schwach erhöhter Mittellinie. Flügeldecken an der Spitze meist bräunlich roth; mit ziemlich tiefen Kerbstreifen und schmalen fast lederartig gerunzelten, aber meist dicht beschuppten Zwischenräumen; am Absturz ist die Nath und der dritte Zwischenraum verbreitert und kielartig erhöht und mit dem gleichfalls verbreiterten und erhöhten Seitenrand verbunden; zweiter Zwischenraum nach unten verschmälert und vertieft.¹⁾

Länge: 1,3—1,5 Mm.

Männchen: Stirn auf der Mitte mit zwei Höckerchen.

Weibchen: Stirn auf der Mitte mit einem glänzendglatten Fleck.

Hylesinus minimus Fabr. Syst. El. II. p. 395. — Ratz. Forstins. 1. p. 178. Taf. VII, Fig. 5. Taf. IX, Fig. 4.

Dendroctonus minimus Bach. Kaf. II. p. 144. 4. — Doebn. Zool. II. p. 154.

Carphoborus minimus Chapuis. Syn. Scol. p. 40. I.

Wie schon der Name andeutet, der kleinste unter den europäischen Hylesiniden. Ziemlich gestreckt walzenförmig; mit fein punktirtem, nach vorne verschmälertem Brustschild; mattglänzend, durch die feine, fast reifartige Schuppenbekleidung und ziemlich tief kerbstreifige Flügeldecken ausgezeichnet, auf deren Absturz der nathständige und der dritte Zwischenraum erweitert und kielartig erhöht sind, und sich mit der gleichfalls beiderseits etwas erhaben erweiterten, neunten Intervalle am Hinterrand

¹⁾ Weder in der Beschreibung noch auf der Abbildung bei Ratzeburg sind die kieförmigen Erhöhungen auf dem Absturz hervorgehoben. Es ist jedoch kaum zu vermuthen, dass unser Käfer von demjenigen Ratzeburgs verschieden sein sollte.

vereinigen, wobei beiderseits neben der Nath eine deutliche Furche entsteht.

Es sind mir bis jetzt nur Stücke aus Deutschland und aus dem Kaukasus vorgekommen. Im nördlichen Europa scheint er zu fehlen, da ihn Thomson (Scandin. Col.) nicht aufführt. Er brütet, nicht selten in der Nachbarschaft, sogar als Vorläufer des *Tomicus bidens* unter der Rinde von Kiefernreisig bis zur Stärke von 2 bis 3 Cm. und an lebenden jüngeren dergl. Pflanzen. Ich fand Anfang der fünfziger Jahre seine Frassgänge nicht selten bei Neustadt-Eberswalde und bei Frankfurt a. O. Die Brutgänge sind¹⁾ Sterngänge mit 3 bis 4, von der gemeinsamen Rammelkammer ausgehenden, meist der Längsachse des Astes parallel im Splint verlaufende, bis zu 5 und 6 Cm. lange Brutarme und weitläufig stehende Larvengänge, welche letzteren um die Peripherie des Astes laufen. Grösse der Fluglöcher No. 13. Der Käfer überwintert als imago an seinen Geburtsstätten. Daraus ist fast mit Sicherheit zu schliessen, dass er im Frühling ziemlich frühzeitig schwärmt und brütet und nachher auch im Spätsommer eine zweite Generation hervorbringt. Nach Altum „befällt er, wie die übrigen auf schwaches Material angewiesenen Borkenkäfer, nur gesundes und tödtet dasselbe; lichtet ganz bedeutend die Kiefernkrönen und ist somit ein gewiss beachtenswerther Feind. Die von ihm befallenen Kiefernpflanzen an denen ihm auch *B. bidens* Beistand leistet, gilben bald und gehen, wie jenes Reisig, sicher ein“. Derselbe empfiehlt als Gegenmittel: Ausziehen der befallenen, kränkenden Pflanzen und Sammeln und Verbrennen des herabgeworfenen Reisis im Herbst und Winter, namentlich, jedesmal nach Stürmen, wodurch die von *minus* befallenen Aeste zur Erde geworfen werden. Es ist kaum zu bezweifeln, dass er auch die Aeste und Zweige gefällter Kiefern zur Brut anfliegen wird, wenn solche kurz vor der jedesmaligen Schwärmzeit, welche indessen noch genauer zu ermitteln sein dürfte, geschlagen werden, in welchem Fall die Aeste nachher verbrannt werden müssen. Wenn der Käfer wirklich so nachtheilig wirkt, wie Altum aus seinem Verhalten vermuthet, dann dürfte es sich wohl verlohnen, ihn noch genauer nach der angedeuteten Richtung zu beobachten. Ich glaube, dass er gesundes Holz nur nothgedrungen angreift, wenn ihm anderes mangelt.

Anmerkung: *Carphoborus squamulatus* Redt. (Fn. Aust. II. 3. Aufl. p. 369), aus der Krummholzkiefer kenne ich zwar nicht; die Beschreibung des Autors lässt indessen vermuthen, dass er ein Männchen von *C. minimus* vor sich gehabt habe.

¹⁾ wenn nicht etwa eine Verwechslung mit *Pityophthorus Lichtensteinii* untergelaufen ist.

2. *C. pini* in litt.

Länglich, schwarz, mattglänzend, mit graisen Schüppchen bekleidet und mit blassgelben Fühlern und Tarsen. Brustschild nicht länger als breit, nahe an der Basis erweitert und nach vorne verschmälert, sehr fein punktiert, mit undeutlicher Mittellinie. Flügeldecken breit und sehr tief gestreift, mit grubenartigen, viereckigen Punkten in den Streifen und sehr schmalen Zwischenräumen; auf dem Hinterabsturz sind beiderseits der 1., 3., 5. und 7. Zwischenraum kielförmig erhaben und gehöckert, und es verbindet sich der 7. Zwischenraum an der Nath mit dem 1., während der 2. vor dem Hinterrand abgekürzt ist.¹⁾

Länge: 1,5—1,8 Mm.

Ausgezeichnet durch sehr tiefe und breite Punktstreifen der Flügeldecken, indem die Punkte viereckig, in die Breite gezogen sind, wodurch die Intervallen sehr schmal sind. Letztere sind, wie bei mehreren exotischen Verwandten, ausserdem hier am Hinterabsturz abwechselnd länger und erhabener. Es sind auch nicht der erste und dritte, sondern der erste und siebente am schärfsten gekielt und verbinden sich diese beiden an der Nathecke, so einen kammartig hervortretenden, deutlich gekerbten, vom Seitenrand abgerückten, Saum bildend, während der 3. und 5. und noch mehr der 2. und 6. gegen jene stark zurücktreten, der 8. und 9. aber nicht erhöht sind.

Die mir vorliegenden zwei Exemplare stammen aus Südfrankreich und wurden mir freudlichst von Herrn Regierungsrath von Kiesenwetter unter dem beibehaltenen Namen übersendet. Nach letzterem ist zu vermuthen, dass der Käfer in der Kiefer lebt.

9. Gattung: *Phloeosinus* Chapuis.

Syn. Scol. pag. 37.

Fühler mit 5-gliederiger Geißel und grosser, länglich ovaler, stumpf zugespitzter, zusammengedrückter, geringelter Keule. Augen nierenförmig, vorne tief ausgerandet. Vorderbrust bis zu den, von einander entfernten, Vorderhöften ausgeschnitten. Tarsen fadenförmig, das 3. Glied einfach.

Die hieher gehörigen Arten zeichnen sich aus durch gedrungen eiförmige, vorn verschmälerte Gestalt. Die Lostrennung von der Gat-

¹⁾ Da mir nicht bekannt ist, dass der Käfer schon irgendwo beschrieben ist, so gebe ich die Diagnose auch noch in lateinischer Sprache:

Oblongus, niger, subopacus, squamulis griseis inspersus, antennis et tarsis testaceis; prothorace latitudine haud longiore, prope a basi dilatato, antrostrum angustato, subtilissime punctulato, linea media obsoleta; elytris fortiter crenato-striatis, interstitiis angustissimis; in declivitate utrinque 1^o 3^o 5^o 7^o carinatis et tuberculatis; 7^o cum 1^o apice conjuncto, 2^o ante apicem abbreviato. — Long. 1,5—1,8 Mm.

tung Dendroctonus rechtfertigt sich durch die verschiedene Structur der Augen, der Vorderbrust und des 3. Tarsengliedes.

Die beiden hierher gehörigen europäischen Arten leben unter Nadelholzrinde, namentlich auf Thuja und Juniperus.

1. P. Aubei Perris.

Kurz-eiförmig, mattglänzend, pechschwarz, gelblich behaart, mit nach hinten bräunlichen Flügeldecken und bräunlich gelben Fühlern und Tarsen. Brustschild viel breiter als lang und nach vorne fast eingeschnürt verschmälert; ziemlich dicht und fein runzelig punktiert; auf der Scheibe mit einer feinen glatten Mittellinie; beiderseits vor der Basis quer niedergedrückt. Flügeldecken walzenförmig, kaum um die Hälfte länger als zusammen breit; fein punktiert-gestreift; die Zwischenräume flach, fein runzelig gekörnt, der 1. und 3. gegen die Spitze hin erweitert und gehöckert, der 2. verschmälert.

Männchen: Erster Zwischenraum auf dem oberen Theil des Hinterabsturzes kielförmig erhöht und so wie der dritte mit einer Reihe von Höckerchen besetzt, der zweite Zwischenraum sehr schmal.

Weibchen: Intervallen der Punktstreifen auf dem Hinterabsturz mit je einer Reihe von Höckerchen besetzt, die der 1. und 3. Reihe stärker, der 2. Zwischenraum schmaler.

Länge: 2,5—3 Mm.

Hylesinus Aubei Perris Ann. Fec. 1855. Bull. p. 78.

Phloeosinus Aubei Chapuis Syn. Scol. p. 37. 1.

Kaum schmaler als die kleineren Individuen des piniperda aber um mehr als die Hälfte kürzer. Beständig grösser als der folgende; auf den Flügeldecken mit feineren Punktstreifen und flacheren, körnig punktierten Zwischenräumen, von denen der erste neben der Nath beim Männchen am Hinterabsturz beiderseits einen, vorne und hinten scharf abgekürzten, Kamm trägt, der bei Weitem den Hinterrand der Flügeldecken nicht erreicht und gleich dem 3. mit deutlichen Höckerchen versehen ist, welche beim Weibchen viel schwächer hervortreten.

Die Art ist zuerst von Perris in Südfrankreich an Thuja, in der Lombardei an Cypressen, ausserdem auch in Griechenland gefunden. Ueber ihr biologisches Verhalten ist mir nichts weiter bekannt geworden.

2. P. Thujae Perris.

Kurz-eiförmig, mattglänzend, pechschwarz, gelblich behaart, mit bräunlich-gelben Fühlern und Tarsen. Brustschild viel breiter als lang und nach vorne fast eingeschnürt verschmälert; fein und dicht punktiert, an der Basis mit erhabener glatter Mittellinie. Flügeldecken fast walzenförmig, gestreift, in den Streifen fein, fast kerbig-punktiert, mit etwas ge-

wölbten, sehr fein runzelig punktirten Zwischenräumen, von denen der dritte auf dem Absturz verbreitert, gekielt und gehöckert ist.

Männchen: Stirn vorne ausgehöhlt, 3. Zwischenraum auf dem Hinterabsturz mit stark gehöckertem, nach hinten kaum schwächerem, stark gehöckertem Kamm.

Weibchen: Stirn gewölbt, 3. Zwischenraum auf dem Absturz schwächer gekielt und gehöckert.

Hylesinus Thujae Perris Ann. Free. 1855. Bull. p. 77.

Dendroctonus Juniperi Doebner Berl. ent. Z. 1860 p. 261. Taf. 6, Fig. 1.

Phloeosinus Thujae Chapuis Syn. Scol. p. 37.

Kleiner als der Vorige; die Flügeldecken sind weniger cylindrisch gewölbt, namentlich beim Weibchen; die Punktstreifen sind tiefer, so dass die, nicht körnig, sondern mehr querrunzelig punktirten, Zwischenräume merklich gewölbter erscheinen. Am Hinterabsturz befindet sich beim Männchen nicht auf dem 1., sondern auf dem 3. Zwischenraum ein gehöckelter Kiel, welcher fast bis zum Hinterrand der Flügeldecken deutlich und beim Weibchen nur schwächer hervortritt.

Auch diese Art gehört dem südländischen Europa an, und ist vom Autor in Südfrankreich ebenfalls an Thuja, ausserdem in Württemberg, Tirol und Vorarlberg an Juniperus communis gefunden. Ueber das weitere biologische Verhalten ist auch von diesem Käfer mir Nichts bekannt.¹⁾

10. Gattung: Hylesinus Fabricius.

Syst. El. II. p. 390.

Fühler mit 7-gliederiger Geisel, die Glieder derselben nach der Keule nicht breiter werdend; diese länger als die Geisel, schwach zusammengedrückt, geringelt und zugespitzt. Schienen an der inneren Spitze mit kurzem Endhaken, 3. Tarsenglied breiter als das vorhergehende. Vorderhüften weit, die Mittelhüften noch weiter von einander entfernt. Oberseite der Käfer meist buntscheckig beschuppt.

Die Muttergänge sind ein- oder zweiarmlige Quergänge zwischen Bast und Splint von Laubhölzern.

a) Hinterrand des Halsschildes beiderseits gebuchtet, in der Mitte scharf winkelig vorspringend, Oberseite einfarbig dunkel pechbraun oder schwarz.

α) Oberseite fast kahl oder äusserst kurz und dünn behaart.

¹⁾ Noerdlinger (Nachtr. zu Ratz Forstinst.) bildet den Brutgang des Käfers ab als einen doppelarmigen Längsgang, in der Mitte mit schief gestelltem Eingangstiel. Die Larvengänge stehen weitläufig in die Quere.

1. *H. crenatus* Fabr. Grosser schwarzer Eschen-Bastkäfer.

Länglich eiförmig, gewölbt, ziemlich glänzend, fast kahl, schwarz, mit bräunlich-gelben Fühlern und Tarsen. Brustschild wenig breiter als lang, an den Seiten gerundet, nach vorne verengt, dicht und tief punktiert; vorne beiderseits gehöckert, mit einem glatten Punkt auf der Mitte der Scheibe, und einem flachen Eindruck beiderseits vor dem Schildchen. Flügeldecken nach hinten wenig abschüssig, gekerbt-gestreift; die Zwischenräume mit groben Querrunzeln und äusserst kurz behaarten Höckerchen besetzt.

Länge: 4,5—5,5 Mm.

Var: Flügeldecken, oft auch der ganze Körper bräunlich-roth oder blass röthlich-gelb.

Hylesinus crenatus Fabr. Mant. I. p. 37. — Ratzeb. Forstins. I. p. 183.

Taf. 7, Fig. 14. — Bach. Käf. p. 142. 1. — Doeblner zool. II. p. 159. — Chap. Synops. Scol. p. 86.

Der grösste unter den Gattungsverwandten, durch eiförmige, stark gewölbte Form, kahle einfarbig schwarze, glänzende Oberseite, sehr grobe Sculptur der Flügeldecken und den winkelig nach dem Schildchen vorspringenden Hinterrand des Brustschildes leicht kenntlich.

Er ist in fast ganz Europa verbreitet (Schweden, Russland, Deutschland, Oesterreich, Frankreich, Italien) und lebt und entwickelt sich in der Esche, ist ausnahmsweise aber auch in der Eiche beobachtet worden. Die bisher in ersterer Holzart beobachteten Muttergänge sind nach Ratzeburg kurze gedrungene, einarmige, im Bogen (☾) gekrümmte Quergänge, welche zwischen Bast und Splint verlaufen. Zur Verpuppung nagen die Larven ihre Wiegen in der Rinde. In Eichen sollen dagegen (nach Altum) die Muttergänge „eine dreimal gebrochene Linie in gebogener, nach rechts und links ausgeschweifeter Richtung von etwa 5 bis 6 Cm. Länge, fast 4 Mm. Breite und 2,5 Mm. Tiefe, mit Mohnkorn-grossen Eiergrübchen“, darstellen. Nach übereinstimmenden Nachrichten geht er nicht nur in die, noch im Boden befindlichen, Stöcke der Eschen, sondern auch an stehende Bäume, sowohl der Eschen, als auch der Eichen. Auch wird er beschuldigt, dass er schon schöne, schlanke Eschenstangen, an denen keine Spur von Anbrüchigkeit zu bemerken war, getödtet habe. Ueber die Schwärmzeit und das übrige biologische Verhalten des Käfers ist mir nichts bekannt geworden; ich selbst hatte nie Gelegenheit, ihn zu beobachten und will ich hier nur noch bemerken, dass er von H. v. Heyden in Frankfurt a/M. in den Monaten Januar, April und Juni unter Eschenrinde gesammelt wurde.

β. Oberseite dicht mit aufgerichteten Haarborsten bedeckt.

2. H. oleiperda Fabr.

Fast kugelig-eiförmig, pechschwarz, glanzlos, gelblich behaart, mit bräunlich-gelben Fühlern und Tarsen. Brustschild stumpf-kegelförmig; an der Basis doppelt so breit wie lang, dicht runzelig punktirt, vorne beiderseits gehöckert. Flügeldecken nach hinten kaum abschüssig; punktirt-gestreift, mit breiten, dicht-runzelig gehöckerten Zwischenräumen; die Nath mit längeren aufgerichteten gelblich-braunen Haarborsten dicht besetzt.

Länge: 2,5 Mm.

Hylesinus oleiperda Fabr. Ent. Syst. I. 2. p. 366. — Chapuis Syn. Scol. p. 30, 6.

? Hylesinus Esau Gredler Käf. Tirols. p. 370.

Var. Flügeldecken feiner punktirt-gestreift, die vordere Hälfte der Nath fast kahl.

Durch fast kugelig-eiförmige, gewölbte Gestalt, dunkle Färbung, ziemlich dichte und lange Behaarung der Oberseite, welche auf der Nath sehr dicht, aus längeren aufgerichteten Haarbörstchen besteht, besonders ausgezeichnet.

Der Käfer gehört dem südlichen und mittleren Europa an und ist hauptsächlich an kranken Oelbäumen, ausserdem aber auch von Perris an spanischem Flieder (Syringa) in Südfrankreich gefunden und von Herrn von Heyden einmal in grösserer Anzahl aus Buchenholz aus dem Frankfurter Walde erzogen worden.

Anmerkung: Hylesinus Esau Gredler (l. c.) ist mir nicht bekannt. Doch dürfte er wohl mit oleiperda zusammenfallen, indem wenigstens die von Redtenbacher gegebene Beschreibung Nichts enthält, was gegen meine Vermuthung spricht.

b. Brustschild an der Basis fast gerade abgestutzt. Oberseite mit buntscheckigen Schüppchen bedeckt.

α. Flügeldecken von der Basis nach hinten fast gleichmässig abgewölbt, hinten nicht abschüssig. Bauch gewölbt, nach dem After merklich aufsteigend.

3. H. fraxini Fbr. Bunter Eschen-Bastkäfer.

Figur 25, 26.

Oval, glanzlos, pechbraun, unten dicht greis behaart, mit bräunlich gelben Fühlern und Tarsen. Brustschild etwa doppelt so breit wie lang, oben fein runzelig punktirt und gehöckert, mit gelblich greisen, kleinen Schüppchen bedeckt, an der Basis beiderseits nahe dem Schild-

chen mit einem braunen Flecken. Flügeldecken durch bräunlich gelbe und dunkel braune Schuppen unregelmässig buntscheckig marmorirt, fein punktirt-gestreift, mit flachen, an der Basis gehöckerten, hinten einreihig gekörneltten Zwischenräumen.

Länge: 2,5—3,2 Mm.

Hylesinus fraxini Fabr. Elent. II. 390. 3. — Gyll. Ins. Succ. III. 345. 7. — Ratz. Forstins. I. p. 183. Taf. VII, Fig. 15. Taf. VIII, Fig. 5. — Altum Forstzool. p. 245. squ.

Unter den europäischen, bunt beschuppten Borkenkäfern der grösste und von seinen, zum Theil täuschend ähnlichen, nordamerikanischen Verwandten besonders ausgezeichnet durch die beiden, rechts und links vor dem Schildchen am Hintertheil des Brustschildes stets vorhandenen, dunkelbraunen Flecke. Von den ähnlich gefärbten, viel kleineren, europäischen Arten unterscheidet er sich, abgesehen von der Grösse, durch breiteres Brustschild und durch die, reihenweise geordneten, Höckerchen auf den Intervallen der Punktstreifen, durch die gleichmässige, nach hinten kaum gesteigerte Abwölbung der Flügeldecken und durch den gewölbten, nach dem After hin merklich ansteigenden Bauch.

Die Art ist durch ganz Europa von Scandinavien durch Deutschland bis nach Südfrankreich und Italien und in östlicher Richtung bis tief in Russland hinein verbreitet und kommt nach Exemplaren, die angeblich aus Californien stammen und die ich mit unserem Käfer vollständig übereinstimmend finde, auch in Nordamerika vor.

Er lebt vorzüglich auf der gemeinen Esche, *Fraxinus excelsior*, und zwar auf ganz alten, wie auch jungen bis herab zu Heisterstärke, sowohl am Stamm wie an den Aesten. Nach Exemplaren, die Herr Dieck in Italien gesammelt hat, kommt er, daselbst auch unter der Rinde des Oelbaumes vor.

Seine Frühjahr-Schwärmzeit fällt bei uns meist in die zweite Hälfte des April bis Mitte Mai, wobei er sich zur Ablage seiner Brut durch die Rinde bis auf den Bast und Splint einbohrt, um hier, von einem kurzen, der Längachse nach gerichteten, Eingang aus, einen schön markirten, oft sehr regelmässigen, doppelarmigen Brutgang zu bohren, an dem rechts und links die Eier in besondere Grübchen abgelegt werden. Dieser Muttergang ist ein Quer- oder Wagegang. (Fig. 26.) Seine beiden, etwa 2 Mm. breiten Schenkel verlaufen vom oberen Ende des Einganges nach rechts und links und meist ziemlich gerade in annähernd rechtem Winkel aus. Der Gang erhält so viel Aehnlichkeit mit demjenigen des *Hyles*. (*Myelophilus*) *minor* unter Kiefernrinde. Er ist aber meist symmetrischer als der des letztern, hat einen kürzeren, höchst $\frac{3}{4}$ Cm. langen Eingang und weniger geschwungene Seitenarme. Länge und Richtung der letzteren, und ob

dieselben tief oder weniger tief in den Splint eingreifen, hängt meist von dem Alter und dem Stärke-Durchmesser des damit besetzten Brutmaterials ab; der Art, dass je älter, stärker und dickborkiger letzteres ist, desto mehr gerade und in rechthekeliger Richtung vom Eingang aus

Fig. 26b.

Fig. 25.

Fig. 26 a.

Fig. 25. *Hylesinus fraxini*.

Fig. 26 a. Mutter- und Larvengänge mit Puppenwiegen desselben auf dem Splint einer cr. 3 Cm. dicken Eschenstange. Nat. Grösse.

Fig. 26 b. Winter-Verstecke des *fraxini* in Eschen-Rinde.

die Brutarme ausfallen. Dabei werden sie verhältnissmässig länger, bis zu 15 Cm. und mehr, aber flacher im Splint verlaufend. Im anderen Fall dagegen, bei jüngerem, schwächerem Holz mit dünner Rinde, verkürzen sie sich zuweilen bis herab zu 2 oder $1\frac{1}{2}$ Cm., greifen aber un

so schärfer in den Splint ein und bilden ausserdem am oberen Ende einen schiefen Winkel, indem die beiden Arme nach rechts und links mehr schräg nach der Baumkrone hin verlaufen. Bei schwächeren Stangen und Aesten können auf diese Weise sogar Längsgänge entstehen. Altum (l. c. p. 246) hat darüber mehrere recht anschauliche Frassstücke abgebildet und beschrieben, wesshalb ich darauf verweise. Ausser mehreren ähnlichen Frassobjecten besitze ich ein nur 2—3 Cm. starkes, etwa meterlanges entrindetes Stück eines ca. 15-jährigen Eschen-Stockausschlags aus der lothringischen Oberförsterei Saarburg, das mit zahlreichen Maserauswüchsen bedeckt und über und über, selbst mehrfach auf den harten Maserstellen, mit dicht gedrängten Mutter- und Larvengängen des Hyl. fraxini besetzt ist; so dass das Ganze auf den Laien den Eindruck macht, als ob ein geschickter Holzschnitzer den Stab zu einem kunstvoll hergerichteten Spazierstock bearbeitet hätte. Von den doppelarmigen Quergängen, deren einzelne Arme in der Länge von $1\frac{1}{2}$ bis 4 und 5 Cm. variiren, gehen die Larvengänge ziemlich rechtwinkelig in etwas geschlängelten, durchschnittlich 2 Cm. langen, scharfrandigen Linien ab. Auch sie greifen tief in den Splint ein und endigen in Puppenwiegen, welche zum Theil 4 bis 6 Mm. ins Holz eindringen, während sonst bei älterem Holz die Frassgänge mehr oberflächlich den Splint berühren, dagegen mehr in der dickborkigen Rinde verlaufen. Ausserdem gehen die gedrängten Brut- und Larvengänge oft fast verworren in einander über, und es nehmen nicht selten die Hauptgänge eine schiefe oder fast längsläufige Richtung an. Die Fluglöcher haben die Grösse No. 9 unserer Scala.

Die im Frühjahr gelegte Brut ist oft schon im Juni oder doch meist vor Mitte Juli zu imagines entwickelt, welche letzteren sich durch besondere Ausfluglöcher, wie mit Schrot No. 10 geschossen, durch die Rinde ans Freie bohren.

Hier im Ober-Elsass flog fraxini trotz des sehr späten und kalten Frühlings 1879 zu Ende Mai und Anfangs Juni zum ersten, und nachher wieder von Mitte August an zum zweiten Mal. Der Ansicht Ratzeburgs und der späteren Schriftsteller, dass fraxini eine nur einfache Generation habe, vermag ich mich desshalb nicht anzuschliessen. Erst bei Eintritt kälterer Herbstwitterung, im October und später bohren sich die Käfer in ihre Winterquartiere, von denen unten die Rede ist, ein. Es unterliegt daher keinem Zweifel, dass die im Juni und Juli schwärmenden Käfer der ersten Generation die Zeit bis zum October noch zu einer zweiten Generation benutzen. Hierfür spricht ja auch die Beobachtung Ratzeburg selbst, der im September die ausgebildeten Käfer noch nicht ausgeflogen, noch in ihrem Entwicklungsgange gefunden hat. Es sind also nur die Käfer der zweiten Generation, welche

in besondere Winterquartiere sich einbohren. Zu letzterem Zweck nagen sich die Käfer einzeln mittelst 1—2 Cm. langer, wenig geschwungener, cylindrischer, etwas nach aufwärts führender Gänge in die dicke Borke ein (Fig. 26 a.), wobei sie jedoch nicht bis auf den Splint dringen. Diese Winterquartiere werden meist an überwallten, alten Aststellen oder an sonstigen handgrossen, beulenartigen Anschwellungen in der Rindenoberfläche gewählt, wodurch dergleichen, öfter zu dem Zweck heimgesuchte, Stellen allmählich ein krebsartiges Ansehen erhalten und so für ein geübtes Auge leicht zu erkennen sind. Solche Ueberwinterungsgänge werden, wie ich selbst öfter beobachtet habe, häufig an den gesunden, im besten Wuchs befindlichen, isolirt (in Garten oder Parkanlagen) stehenden Eschenstangen und Stämmen angebracht; da sie aber nur oberflächlich in der Rinde bleiben und nicht bis aufs Kambium gelangen, ohne jeden Schaden für die Gesundheit des Baumes.

Auch im Uebrigen ist mir nach eigenen Wahrnehmungen und nach Erkundigungen bei andern Fachkennern kaum wahrscheinlich, dass *fraxini* ohne Noth gesunde Bäume zur Brut angreife und so primär schädlich werden könne. Seine Brutgänge fand ich immer nur am kranken oder gefällten, nie aber an wirklich gesundem stehendem Holz. Dass er aber bei zahlreicherem Vorkommen kränkelnde Bäume, gleich anderen Borkenkäfern, rascher zum Tode bringen kann und dass er, wenn ihm besser geeignetes, d. h. kränkendes Holz fehlt, wohl auch gesundes angreifen mag und muss, steht ja, wenn es sich nicht fast von selbst versteht, nach dem, was Ratzeburg und Altum darüber berichten, wohl ausser allem Zweifel. Dass er aber, wie ihm mehrfach Schuld gegeben wird, „mit Vorliebe“ auch zur Brutanlage ganz gesundes Holz befallt und zum Absterben bringe, halte ich vorerst noch für sehr zweifelhaft; wie dem auch Altum, der den Käfer in dem eschenreichen Münsterland in Westphalen vielfach zu beobachten Gelegenheit hatte, noch nie bemerkt hat, dass er „frohwichsiges Jungholz“ befallt.

Wenn es sich aber dennoch darum handeln sollte, Vertilgungs- oder Vorbeugungsmittel gegen ihn anzuwenden, dann werden sicher Fangbäume und -Kloben, die er gern annimmt, gute Dienste leisten. Dieselben müssen dann vom Eintritt wärmerer Frühlingswitterung (April) an gefällt und deren Einschlag periodisch resp. allmonatlich wiederholt, die angeflogenen, mit Brut besetzten, Hölzer aber allemal 4—5 Wochen nach dem Anflug entrindet werden. Auch wären da, wo es sich um Erhaltung und Reinhaltung uralter Parkbäume u. s. w. handelt, wohl das Anstreichen der zu Winterquartieren benutzten Krebsstellen mit Theer oder mit der bei *Dendroctonus micans* angeführten Mischung zur Zeit des Saftsteigens und so lange die Käfer sich noch darin befinden, zuempfehen, um die Käfer zu ersticken und die Stellen vor späteren Angriffen zu bewahren.

β. Flügeldecken an der Spitze abschüssig abgewölbt.

* Zweite Intervalle der Punktstreifen auf dem Flügeldeckenabsturz vor dem Hinterrand verschmälert und abgekürzt.

4. H. Kraatzi Eichh. Scheckiger Uhnen-Bastkäfer.

Länglich-oval, ohne Glanz, pechbraun, durch aschgraue und braune Schüppchen unregelmässig buntscheckig und mit aufgerichteten Börstchen besetzt; Fühler und Beine gelb. Halsschild kaum breiter als lang, nach vorne gleichmässig verschmälert. Flügeldecken tief punktirt-gestreift; die Streifen nach hinten merklich vertieft; mit schmälere, reihenweise mit starren Haarbörstchen besetzten Zwischenräumen, von denen der 1. und 3. beiderseits auf dem Absturz fast kielartig erhaben, der 2. aber verschmälert und vor der Spitze abgekürzt ist.

Länge: kaum 2 Mm.

Hylesinus Kraatzi Eichhoff Berl. ent. Z. 1864. p. 30. — Chapuis Syn. Scol. p. 30.

Dem H. vittatus täuschend ähnlich und gewiss häufig mit ihm verwechselt. Kraatzi ist aber gestreckter, mit stets einfarbig gelben Fühlern; die Zeichnungen auf den Flügeldecken sind verschwommener, nicht schachbrett- oder mosaikartig geordnet; die Punktstreifen sind gröber und nach hinten mehr vertieft; die Intervallen derselben sind mit dickeren, starrer Haarbörstchen besetzt, welche dem Käfer ein rauheres Ansehen geben. Ganz besonders aber zeichnet sich die Art dadurch aus, dass der zweite Zwischenraum der Punktstreifen auf dem Absturz der Flügeldecken zugespitzt verschmälert und weit vor dem Hinterrand abgekürzt ist, so dass sich der erste und zweite Punktstreifen beiderseits vereinigen.

Er lebt, wie sein ihm ähnlicher Verwandter vittatus unter der Rinde der Rüster (*Ulmus campestris*) und, wie ich von Herrn Dr. Puton erfahren habe, zuweilen mit ihm auf denselben Bäumen, was um so mehr zur Verwechselung beider Arten mit einander beizutragen geeignet ist. Mir sind bisher Exemplare des Kraatzi vorgekommen aus Ungarn (Pesth), aus Spanien (Madrid), aus Frankreich (Hyères, Rennes und Lille) und aus hiesiger Gegend (Ober-Elsass). Er scheint bei uns seltener als vittatus zu sein, jedoch den letzteren im Süden Frankreichs zu ersetzen. Doch habe ich im verflossenen Jahr Gelegenheit gehabt, seine Lebensweise kennen zu lernen. Er schwärmte hierselbst gleichzeitig und an an gleichen Orten mit vittatus, u. A. am 21. Mai. Sein Sommerflug dürfte daher in den Juli und August fallen. Dem entsprechend fand Herr Bankdirektor Fischer hier seine mit $\frac{1}{4}$ bis vollwüchsigen Larven und Puppen besetzten Brutgänge an einer geschlagenen alten Rüster, deren Rinde in Folge der nassen Fundstelle ganz durchmässt und fast

schon modrig geworden war, gegen Ende Oktober und um Mitte November d. Jahres. Die Muttergänge (Fig. 28 unten) sind genau so, wie Noerdlinger (Stett. ent. Zeit. 1848 p. 252) diejenigen des *H. vittatus* beschrieben hat. Vielleicht hat gar Noerdlinger nicht den *vittatus*, sondern unseren Käfer vor sich gehabt. Der oben beregte Ulmenstamm war über und über und dicht gedrängt mit Bruten des *Kraatz*i besetzt. In seiner Nachbarschaft befanden sich auch noch Gänge des *Scolytus multistriatus* (Fig. 28 oben). Der Muttergang des *Kraatz*i, in welchem meist noch todte Mutterkäfer staken (in einzelnen Fällen waren, als Beweis, dass solche von einer Herbstgeneration stammten, sie auch noch

Fig. 28.

Hylesinus Kraatzi (unten) und *Scolytus multistriatus* (oben).

Brutgänge unter halbfauler Ulmenrinde.

Erstere mit $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ wüchsigen Larven und Puppen im November 1879.

am Leben) ist ein doppelarmiger, von einem gemeinsamen Einbohrloch ausgehender Wage- oder Quergang, der nur selten, wenn er durch benachbarte andere Gänge abgeleitet wird, eine etwas schräge Richtung einschlägt. Das Einbohrloch von der Grösse der No. 12 unseres Maassstabes, theilt sich innerhalb der Rinde in zwei Arme, von denen der eine nach rechts, der andere nach links führt, so dass darunter eine Brücke (aus Bast) zwischen beiden Brutarmen stehen bleibt und letztere

auf der Unterseite der Rinde scheinbar nicht zusammenhängen. Beide Arme liegen meist in derselben genau wagerechten Linie, sind ganz gerade und haben eine Breite von $1-1\frac{1}{2}$ Mm. und zusammen eine Länge von 2 bis $2\frac{3}{4}$ Cm. Wie bei *H. minor* und *fraxini*, deren Brutgänge, abgesehen von ihrer sehr bedeutenderen Grösse, und abgesehen von der unter dem Einbohrloch bei *Kraatzi* stehen bleibenden Brücken, ähnlich sehen, scheinen beide Arme von einem und demselben Weibchen gebohrt zu werden. Wenn nämlich aus irgend einem hemmenden Grunde der eine Seitenarm etwas unter Normallänge angelegt wird, dann pflegt der zugehörige zweite Arm um so viel länger zu sein. Auch fand ich regelmässig nur ein einziges todttes altes Weibchen in jedem Doppelgang. Die rechtwinkelig vom Muttergang ausgehenden Larvengänge verlaufen theils unter, grösserentheils aber innerhalb der Rinde.

Dass *Kraatzi* eine doppelte Generation hat, geht aus dem oben Angeführten unzweifelhaft hervor. Da die Ulmenrinde an dem befallenen, lange vorher gefällten, Stamm der Vermoderung nahe war, so ist kaum zu vermuthen, dass der Käfer gesundes Holz angreife. Dass er sich aber durch Fangbäume anlocken und so vertilgen lässt, unterliegt ebenfalls keinem Zweifel.

** Die Zwischenräume der Punktstreifen erreichen alle den Spitzenrand der Flügeldecken.

5. *H. vittatus* Fbr.

Figur 27.

Oval glanzlos, pechbraun, mit bräunlich gelben und weisslichen Schüppchen dicht bekleidet; Fühlerbasis und Tarsen bräunlich gelb. Brustschild etwas breiter als lang, mit Höckerchen einzeln bestreut und mit einer wenig erhabenen Mittellinie. Flügeldecken hinten abschüssig gewölbt, fein punktirt-gestreift, mit ziemlich flachen, durch viereckige, buntscheckige, Schuppenflecken schachbrett- oder bindenartig marmorirt. Länge: 2—2,5 Mm.

Hylesinus vittatus Fabr. Mant. I. p. 38. — Bach Kaf. II. p. 143. 3.

— Chapuis Syn. Scol. p. 32. 10.

Var. *α*. Beiderseits mit einer von der Schulter schräg gegen die Nath gerichteten, weissen, dunkel eingefassten Binde.

Var. *β*. Flügeldecken mit unregelmässig zerstreuten verschiedenfarbigen viereckigen Flecken.

Var. *γ*. Die Fühler einschliesslich der Keule gelb.

Var. *δ*. Grundfarbe des Körpers bräunlich roth oder bräunlich gelb.

Dem *H. fraxini* in der Färbung ähnlich, aber kaum $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ so gross, mit weniger breitem Halsschild und an der Spitze mehr ab-

schüssigen Flügeldecken, auf deren Rücken die bunten Schüppchen mosaikartig und ziemlich regelmässig treppen- oder bindenartig geordnet sind. Die Fühler sind bei ausgefärbten Individuen an der Basis braunröthlich, mit pechbrauner oder schwärzlicher Keule.

Der zierlich gezeichnete Käfer ist im mittleren und südlichen Europa weit verbreitet und kommt auch in Kleinasien und Palästina vor. Seine Nahrungs- und Entwicklungspflanze ist die Ulme, unter deren Rinde er meist mit *Scolytus multistriatus* und *destructor* und zuweilen auch mit dem ihm täuschend ähnlichen *Hyl. Kraatzi* gefunden wird. Noerdlinger (Stett. ent. Zeit 1848. pag. 252) beschreibt seine Muttergänge als „hübsche doppelarmige Wagegänge, die sich auf der Innenseite der Rinde durch zwei Horizontallinien auszeichnen; denn die Rammelkammer ist in der Rinde und lässt zwischen beiden Armen einen kleinen Bast unzerschnitten“. Diese

Fig 27.

Hylesinus vittatus.

Beschreibung passt genau auf die von mir bei *H. Kraatzi* beobachteten und weiter oben beschriebenen Gänge. Fast möchte ich vermuthen, dass Noerdlinger nicht den *vittatus*, sondern vielmehr den *Kraatzi* vor sich gehabt habe. Diejenigen des *vittatus* sind mir noch nicht vorgekommen.

Vittatus schwärmte hier im Ober-Elsass im Mai und nachher wieder im August. Herr Reg.-Rath Leydhecker zu Strassburg traf ihn zahlreich schwärmend am 21. Mai und Noerdlinger fand im August junge Käfer, von denen wohl, nach Analogie mit andern Borkenkäfern und insbesondere mit *Kraatzi* und *fraxini*, mit annähernder Sicherheit anzunehmen ist, dass sie auch wieder geschwärmt und eine neue Generation erzeugt haben werden, welche wohl als Larve und Puppe überwintern dürfte, um im nächsten Mai zu schwärmen. Auch gegen ihn werden voraussichtlich Fangbäume guten Erfolg haben, wenn er sich in Rüstern-gegenden etwa einmal verderblich erweisen sollte.

6. *H. Perrisi* Chapuis.

Ziemlich lang gestreckt, fast walzenförmig, pechbraun mit gelblichen Fühlern und Beinen und mit aschgrauen und braunen Schüppchen ziemlich dicht bekleidet. Halsschild nicht breiter als lang, dicht und äusserst fein punktirt-gestreift, durch weissliche und braune zarte Schüppchen buntscheckig, mit breiten, an der Basis stark und dicht gehöckerten, nach der Spitze hin einzeln gekörnelt Zwischenräumen.

Länge: 2 Mm.

Hylesinus Perrisi Chap. Syn. Scol. p. 31. 8.

Von den verwandten Arten durch gestreckte, walzenförmige Form, durch minder breites, an den Seiten weniger gerundetes Halsschild und viel feinere Punktstreifen auf den Flügeldecken leicht zu unterscheiden.

Der Käfer ist auf der Insel Corsika heimisch. Ueber seine Lebensweise ist mir nichts bekannt.

7. *H. vestitus* Muls. et Rey.

Länglich oval, pechbraun mit buntscheckigen Flügeldecken und röthlichen Fühlern und Beinen. Halsschild wenig kürzer als breit, nach vorne gerundet verschmälert und sehr fein punktirt, nach der Spitze und an den Seiten gekörnelt, kurz und dicht greis behaart. Flügeldecken fein punktirt-gestreift, mit flachen, fast gerunzelten, durch bräunlich gelbe, gelbliche und dunkelbraune Schüppchen buntscheckigen, und mit dunkelbrannen, aufgerichteten Haarbörstchen bekleideten, Zwischenräumen.

Länge: 2—3 Mm.

Var. blassgelb, mit einem verwischten dunkeln Flecken auf der Scheibe der Flügeldecken (unreif).

Hylesinus vestitus Muls et Rey. Ann. Soc. Linn. Lion. 1860. p. 340.

Diese Art, welche sich durch breiteres Halsschild und durch sehr feine Punktreihen der Flügeldecken und durch dunkle, aufgerichtete Haarbörstchen der letzteren von den Verwandten unterscheidet, ist auf der gemeinen Olive und auf dem Mastixbaum in Südfrankreich, Galizien und auf der Insel Corsika gefunden. Ueber seine Lebensweise ist noch nichts Näheres bekannt geworden.

b) Fühler oberhalb der Mandibeln seitwärts auf der Stirn eingefügt, mit langgestreckten, aus drei getrennten Gliedern gebildeter Keule, welche viel länger als die Geisel ist. Episternen der Hinterbrust lang und schmal. Vorderbrust sehr kurz, bis zu den Hüften ausgerandet (*Phloeotribidae* Chapuis).

11. Gattung: *Phloeophthorus* Wollaston.

Ins. Mader. 1854. p. 299.

Fühler mit 5-gliederiger Geisel und 3-gliederiger, weit längerer, zugespitzter Keule. Bauch gegen den After nicht aufsteigend. Mittel- und Hinterschienen aussen gerade, an der Spitze abgestutzt.

Die hieher und zu der folgenden Gattung gehörigen Arten lassen sich mit Hilfe eines einigermaßen scharfen Vergrößerungsglases leicht daran erkennen, dass die Fühler nicht hinter, sondern über der Basis der Mandibeln, auf den Seiten der Stirn eingefügt sind.

1. *P. spartii* Noerdl.

Länglich, fast walzenförmig, fast glanzlos, gelb oder greis behaart, schwarz, Fühlerbasis und Tarsen röthlich-braun. Brustschild viel breiter als lang und nach vorne in ziemlich gleichen Bogen verschmälert, fast höckerartig runzelig-punktirt. Flügeldecken mit quergezogenen Punkten punktirt-gestreift und breiteren runzelig-punktirten Zwischenräumen, von denen die an den Seiten mit einer einfachen Reihe, die mehr nach der Nath gelegenen mit mehrfachen unregelmässigen Reihen von Haarbörstchen bekleidet sind.

Länge: 1,3—1,8 Mm.

Hylesinus spartii Noerdl. Stett. ent. Zeit. 1848 p. 250. Taf. 2, Fig. 7.

Jahress. Ver. vaterl. Naturw. Würtemb. 1847. III. p. 217. Taf. 1,

Fig. 19.

Hylesinus tarsalis Foerster Verhandl. nat. Ver. Rheinl. 1849. 383.

Phloeophthorus spartii Chap. Syn. Scol. p. 42. 1.

In der Grösse zwischen *C. minimus* und der nächstfolgenden Art stehend. Von letzterem besonders durch breiteres, nach vorne mehr verschmälertes, grobkörniger punktirtes Brustschild und durch schwächere, nicht gekörnte, sondern nur querrunzelige, dabei weniger kielförmig erhabene Zwischenräume, getrennte Punktreihen der Flügeldecken: von *minimus* durch viel gedrungene Gestalt, sparsamer und grober punktirtes, stärker und länger behaartes Brustschild und durch viel längere, deutlich in Glieder aufgelöste Fühlerkeule unterschieden.

Die vorliegende Art scheint hauptsächlich auf das mittlere und südliche Europa verbreitet zu sein. Perris und Noerdlinger fanden ihn in Südfrankreich; ich habe ihn in Deutschland überall da, wo die gemeine Besenpfrieme (*Spartium scoparium*), seine Entwicklungspflanze, in grösserer Menge heimisch ist, gefunden. So namentlich in Westphalen und in der Rheinprovinz, wo er fast in allen, durch Frost oder sonstiges Ungemach beschädigten, dergleichen Sträuchern zahlreich zu finden ist, was in hiesiger Gegend nicht der Fall ist. So viel ich mich noch aus früheren Jahren erinnere, habe ich ihn fast zu jeder Jahreszeit, namentlich aber zur Winterszeit in den verschiedenen Entwicklungsstadien (imago, Larve und Puppe) angetroffen. Daraus bin ich geneigt zu schliessen, dass die Behauptung von Perris, er habe alljährlich nur eine einfache Generation auf Irrthum beruhe. Die Muttergänge, welche mit den Larvengängen unter der Rinde zwischen Bast und Splint verlaufen, erinnern in gewisser Hinsicht an diejenigen des *minor*; doch ist, abgesehen von den, der Grösse des Käfers entsprechenden, Maassverhältnissen, der gemeinsame, vom Bohrloch ausgehende, Eingangsstiel verhältnissmässig viel länger, und es bilden die beiden davon ausgehenden Brutarme zu-

sammen einen viel spitzeren Winkel, so dass Noerdlinger (l. c.) die Form des Mutterganges ziemlich treffend mit einer hölzernen Gabel vergleicht, wie sie die Seifensieder zum Durchschneiden der Seife zu gebrauchen pflegen. Die Fluglöcher haben die Grösse zwischen No. 12 und 13 unseres Maassstabes.

Eine forstliche Bedeutung ist dem Käfer kaum beizumessen. Allenfalls könnte man ihn wohl zu den für die Waldkultur nützlichen Insekten rechnen, indem er die, als verdämmendes Forstunkraut zuweilen recht lästigen, Besenpfriemen vertilgen hilft.

2. *P. rhododactylus* Marsh.

Länglich, stark gewölbt, fast glanzlos pechschwarz oder pechbraun, mit blassgelben Fühlern und Tarsen. Brustschild kaum breiter als lang, nach vorne in geringem Bogen mässig verschmälert, fast körnig punktiert, mit ziemlich langen, gelblichen Härchen bekleidet, mit einer etwas erhöhten Mittellinie. Flügeldecken walzenförmig, meist heller gefärbt, mit breiten und tiefen Kerbstreifen und sehr schmalen, kielförmig erhabenen, mit je einer regelmässigen Reihe starr aufgerichteter Haarborstchen und Höckerchen, besetzten Zwischenräumen.

Länge: 1,7—2 Mm.

Hylesinus rhododactylus Marsh. Ent. Britt 1802. p. 58. — Gyll. Ins. Suec. IV. 619. 8. Ratz. Forstins. I. p. 178, p. 178. Taf. 7, Fig. 13.

Phloeophthorus perfoliatus Woll. Ins. Mader. p. 301. Taf. 6, Fig. 1.

Phloeophthorus rhododactylus Chap. Syn. p. 43. 2. — Thomson Scand. Col. VII. p. 352.

Abgesehen von der gattungseigenthümlichen Form und Einfügung der Fühlerkeule, leicht kenntlich durch die tiefen, aus viereckigen Punkten gebildeten, Kerbstreifen und die dazwischen kielförmig erhabenen, mit starren Borstenhaaren besetzten, Zwischenräume auf den Flügeldecken, worin er höchstens mit *Carphoborus pini* verwechselt werden könnte, der aber an der Spitze der Flügeldecken ganz anders geformt ist. Von *pilosus* ist er leicht durch längere Form und grösseren Umfang der Fühlerkeule zu unterscheiden.

Der Käfer hat eine weite geographische Verbreitung. Sein Vorkommen in Skandinavien ist, schon durch Gyllenhal festgestellt; in Deutschland, Oesterreich, Steiermark etc. ist er in verschiedenen Gegenden und sogar auf der kanarischen Insel Madeira von Wollaston gefunden worden. Er scheint aber nirgendwo eben häufig zu sein, und über seine Lebensweise ist, so viel ich weiss, noch fast gar nichts bekannt geworden. Herr Forstrath Kellner fand ihn aber, wie er mir mitgetheilt hat, immer nur einzeln und zufällig, im Thüringer Wald auf

Fichtenstämmen (*Abies excelsa*) umherkriechend, ohne seine Gangformen kennen gelernt zu haben.

12. Gattung: *Phloeotribus* Latreille.

Prée. car. génér. Ins. 1796. p. 50.

Fühler mit 5-gliederiger Geißel und einer viel längeren, fächerförmig in drei lange Blätter aufgelösten, Keule. Bauch gewölbt, gegen den After merklich aufsteigend. Mittel- und Hinterschienen aussen gerundet, gezähnt.

1. *P. oleae* Fabr.

Oval, gewölbt, pechschwarz, fast glanzlos, mit Schuppenhärcchen ziemlich dicht bekleidet; Fühler und Tarsen röthlich gelb. Brustschild viel breiter als lang, nach vorne verschmälert, dicht körnig punktirt. Flügeldecken sehr fein punktirt-gestreift, mit breiten, flachen an der Basis geköckerten, mehr nach hinten dicht mit Schuppenhaaren bedeckten Zwischenräumen, und einer braunen Querbinde über die Mitte.

Länge: 2—2,3 Mm.

Var. Pechbräunlich oder mehr oder weniger blass gelblich.

Hylesinus oleae Fabr. Ent. Syst. I. 2. p. 366.

Phloeotribus oleae Capuis Syn. Scol. p. 43. 2.

Bei Weitem nicht halb so gross als *Hylesinus fraxini*, an den er, abgesehen von der ganz verschiedenen Fühlerbildung, durch seinen ganzen Habitus nicht wenig erinnert. Er ist durch seine lang zugespitzte, aus drei gesonderten, laugen Lamellen zusammengetzte, an die Fühler des gemeinen Maikäfers (*Melolontha*) erinnernde, Fühlerkeule leicht kenntlich.

Seine Nährpflanze ist der gemeine Olivenbaum, seine Heimath daher ausschliesslich das südliche Europa, namentlich Spanien, Südfrankreich, Italien und Griechenland. Von seiner übrigen Lebensweise ist mir Nichts bekannt geworden.

Zweite Gruppe: *Scolytini* Splintkäfer.

Halsschild an den Seiten bis fast zur Spitze erhaben gerandet. Schildchen deutlich, tief eingesenkt. Flügeldecken an der Spitze nicht abschüssig, fast abgestutzt. Bauch nach dem After zu aufsteigend. Fühler unten vor den Augen eingelenkt, nicht gekniet, mit kurzem Schaft. Schienen an der äusseren Spitze mit starken Endhacken. 3. Tarsenglied zweilappig, viel breiter als das vorhergehende. Die Epimeren der Hinterbrust deutlich sichtbar. Ausschliesslich Laubholz-Bewohner, deren Frassgänge unter der Rinde meist tief in den Splint eingreifen.

13. Gattung: Scolytus Geoffroy.

Hist. Ins. envir. Paris. I. 1762. p. 309.

Eccoptogaster Herbst. Ratz.

Fühler mit 7-gliederiger Geisel und grosser, derber, geschnuppeter Keule; diese länger als die Geisel. Augen länglich linear, vorne kaum ausgebuchtet. Schienen an der Aussenkante ohne Dornen und Zähne, die vorderen stark gekrümmt. Hinterhüften ziemlich weit, die vorderen weniger von einander getrennt. Episternen der Hinterbrust breit. Körper glänzend, grösstentheils kahl.

I. Zweiter Bauchring bei beiden Geschlechtern unbedornt.

A. 3. oder 4. Bauchring oder beide zugleich beim Männchen gehöckert.

a) 3. und 4. Bauchring bei beiden Geschlechtern in der Mitte gehöckert.

1. Sc. Geoffroyi Goetze. Grosser Ulmen-Splintkäfer.

Schwarz oder pechbraun, glänzend, mit röthlich-gelben Fühlern und Tarsen und braunen, zuweilen schwarz gefleckten Flügeldecken und Sckenkeln. Brustschild etwas breiter als lang, ziemlich weitläufig und fein, auf der Scheibe sehr fein punktirt. Flügeldecken nach hinten merklich verschmälert, punktirt-gestreift, mit breiten, flachen, fein und meist unregelmässig punktirten Zwischenräumen. Bei beiden Geschlechtern ist die Stirn mit kurzen gelben Haaren dicht bedeckt und trägt der Hinterrand des 3. und 4. Hinterleibssegments in der Mitte ein feines Höckerchen.

Männchen: Stirn fast flach gedrückt. Bauch ziemlich dicht und lang mit gelben Haaren, Afterspitze mit langen gelben beiderseits büschelartig zusammengedrückten Haarwimpern besetzt.

Weibchen: Stirn flach gewölbt. Bauch kahl.

Länge: 4—6 Mn.

Scolytus Geoffroyi Goetze Ent. Beitr. I. 1777. p. 143.

Scolytus destructor Oliv. Ent. IV. 78. p. 5. Taf. 1, Fig. 4 a—g. —

Chapuis Syn. Scol. p. 54. 2. — Doebner Zool. II. p. 162.

Scolytus Ratzeburgi Thoms. Scand. Col. VII. p. 374. 2.

Eccoptogaster scolytus Ratzeb. Forstins. I. p. 185. Taf. X, Fig. 4.

Taf. XI, Fig. 1. — Bach. Käf. II. p. 140. 1.

In der Regel kleiner und mehr nach hinten verschmälert als der in Birken hausende Ratzeburgi, mit stets braunen, öfters verwischt, dunkel gefleckten Flügeldecken; die Stirn ohne Längskiel, beim Männchen und Weibchen kurz behaart. Die Zwischenräume der Punktstreifen auf den Flügeldecken merklich deutlicher und dabei meist unregelmässig

zerstreut-punktirt. Hinterleib des Männchens lang behaart, das 3. und 4. Bauchsegment, in der Mitte des Hinterrandes mit einem kleinen Wärzchen.

Der Käfer, welchem in den Büchern vielfach Namensverwechslungen begegnet sind, hat mit dem folgenden eine ziemlich gleiche geographische Verbreitung, lebt und entwickelt sich jedoch häufig in der Nachbarschaft von *Sc. multistratus* in der Ulme, und zwar sowohl der Feldrüster (*canpestris*) als auch der Rauhrüster (*suberosa*); soll jedoch der ersteren Art den Vorzug geben. Seine Flugzeit fällt meist in die zweite Hälfte des Monat Mai, zu welcher Zeit sein Nachbar *multistriatus* meist noch im Larven- oder Puppenzustand ist. Ich fand denselben gegen Ende dieses Monats grösstentheils schon kürzlich ausgeflogen und nur noch einzelne ausgebildete Käfer in den Wiegen. Seine Brutgänge sind verhältnissmässig gedrungene Längsgänge von 3—5 und mehr Cm. Länge; die Larvengänge, geschlängelt und anfänglich sehr dicht aneinander gedrängt, gehen später, ein gegenseitiges Berühren nach Möglichkeit anfangs ängstlich vermeidend, nach allen Richtungen gleichmässig auseinander und verlaufen, den Splint meist nicht angreifend in der Rinde. Nur bei dünner Rinde greifen die Puppenwiegen zum Theil in den Splint hinein; sonst verbleiben sie im Bast und Rindenfleisch. Er geht, wie alle Borkenkäfer zunächst kränkelnde Bäume an, soll aber auch mehrfach schon Bäume durch mehrjährige Angriffe getödtet haben, an denen sich eine andere Krankheitsursache nicht nachweisen liess. Meist ist seine Gesellschaft der viel kleinere *Scolytus multistriatus*, dessen Gänge sich durch ihre regelmässige und zierliche Form leicht von denen des *Geoffroyi* unterscheiden lassen. Die Fluglöcher haben die Grösse von No. 5 unseres Maassstabes.

Dass sich der Käfer in Gemeinschaft mit *Sc. multistriatus* schon empfindlich schädlich erwiesen hat, berichtet Ratzeburg (Dankelmanns Zeitschr. für Forst- und Jagdwesen III. p. 403) aus der Umgegend von Berlin, wo in einer Allee fast sämmtliche alten Ulmen, welche allerdings durch vorhergegangenes Heben resp. Senken der Wurzeln in ihren früheren Standorten im Wachsthum gestört sein mochten und massenhaft von den Bruten beider Käferarten heimgesucht waren, gefällt werden mussten.

Als Vorbeugungs- und Vertilgungsmittel sind ev. die bei *Sc. multistriatus* angeführten anzuwenden.

Ueber den Nutzen, den die Spechte durch Vertilgung der Bruten des Käfers verursachen, siehe Anm. 1. zu *Scolytus multistriatus*.

- β) 3. Bauchsegment des Männchens in der Mitte mit einem zapfenartigen Höcker, 4. mit kielartigem Hinterrand.

2. Sc. Ratzeburgi Janson. Grosser Birken-Splintkäfer.

Schwarz, glänzend mit röthlich gelbbraunen Fühlern und Tarsen. Stirn mit einem, besonders beim Weibchen, deutlichen Längskiel. Brustschild kaum länger als breit, an den Seiten weitläufig und fein, auf der Scheibe noch feiner punktirt. Flügeldecken nach hinten kaum verschmälert, fein punktirt-gestreift, mit breiten, flachen, fein und grösstentheils einreihig punktirten Zwischenräumen.

Männchen: 3. Hinterleibssegment in der Mitte mit einem warzenförmigen Höcker, der 4. mit scharf erhöhtem in der Mitte etwas gebuchtetem Hinterrand. Stirn flach vertieft, mit langen gelben Haaren dicht bedeckt.

Weibchen: 3. und 4. Hinterleibssegment einfach. Stirn flach gewölbt, runzelig nadelrissig.

Länge: 4,5—7 Mm.

Var. Flügeldecken und Beine röthlich-braun.

Scolytus Ratzeburgi Janson Transact. of the. Ent. Soc. — Doebner Zool. II. p. 162. — Chapuis Syn. Scol. p. 53. 1.

Scolytus destructor Thoms. Scand. Col. VII. p. 373.

Eccoptogaster destructor Ratz. Forstins. p. 187. Taf. X, Fig. 10 A. Taf. XI, Fig. 4. — Bach Käfers. II. 140. 2.

Meist dunkler gefärbt und grösser als der vorige, mit weniger nach hinten verschmälerten, in den Zwischenräumen der Punktstreifen meist einreihig punktirten Flügeldecken. Ausserdem durch die Structur des Hinterleibes, durch längere Behaarung der Stirn beim Männchen und durch eine kielartige Längslinie auf derjenigen des Weibchens leicht und sicher zu unterscheiden. Der Bauch ist bei beiden Geschlechtern fast kahl. Besonders kleine Weibchen könnten leicht mit *Sc. pruni* verwechselt werden, sind aber sofort an der kielartigen Linie auf der Stirn kenntlich.

Die Art ist in Europa weit verbreitet und bisher hauptsächlich in Schweden, Dänemark, Deutschland und Frankreich, auch am Kaukasus beobachtet worden. Er lebt und entwickelt sich in der Birke und zwar sowohl der *Betula alba* als auch der *pubescens*, wie es scheint mit Ausschluss anderer Holzarten. Seine Flugzeit ist zwischen Ende Mai bis Anfang August. Die Ueberwinterung erfolgt als Larve und will Herr Forstecandidat Schreiner beobachtet haben, dass er sicher nur eine einfache Generation alljährlich mache. Seine Muttergänge (Fig. 29a) sind 10—15 Cm. lange und etwa 3—4 Mm. breite, ziemlich gerade Längsgänge mit zahlreichen auf der äussern Rindenoberfläche leicht

bemerkbaren Luftlöchern von der Grösse der No. 2 unseres Maassstabes. Die Larvengänge (b) sind beiderseits ziemlich gleichmässig vertheilt, geschlängelt und weniger dicht gedrängt als bei anderen Scolytusarten. Zur Brut werden hauptsächlich kränkelnde, zuweilen jedoch auch gesunde Stämme angebohrt. In letzterem Falle werden jedoch die Larven oft durch Saftandrang erstickt. Ausser den Längsgängen findet man auch öfter Schräg- oder Quergänge, welche meist nur oberflächlich verlaufen und in welchen jedoch keine Eier und Larven zu sein pflegen

Fig. 29. *Scolytus Ratzeburgi*.
unter Birkenrinde. Nat. Grösse.

und es hat den Anschein als ob diese vom Männchen nach vollzogener Begattung gebohrt würden. Letzere erfolgt am Eingang des Bohrloches, wobei das ♂ aussen auf der Rinde, das ♀ im Bohrloch selbst, mit dem After nach aussen gerichtet, steckt. In den Brutgängen findet man nur das alte Weibchen, welches nach vollbrachter Eiablage am Eingang des Bohrloches stirbt und letzteres mit seinem Körper verschliesst. Herr

Schreiner fand auch einmal einen Gang, der zwar Eiergrübchen aber keine Eier enthielt. Letztere mögen wohl durch Feinde vertilgt gewesen sein. Eklatante Fälle, in denen erweislich gesunde Birken durch öfter wiederholte Angriffe getödtet worden sind, gehören übrigens zu den Seltenheiten. Die Vorbeugungs- und Vertilgungsmittel bestehen im Aushieb der unterdrückten, namentlich der durch die Bohr- und Luftlöcher äusserlich erkennbaren, mit Brut besetzten Bäumen, und Abfuhr derselben bis spätestens vor Frühling. Das Liegenlassen von Fangbäumen würde voraussichtlich nichts helfen, da der Käfer geschlagenes Holz nicht anzufliegen pflegt. Das Schälen der mit Brut besetzten Rinde behufs Verbrennung dürfte seine grossen Schwierigkeiten haben.

Auch nach dieser Art hacken, wie schon Ratzeburg mit Recht behauptet hat, die Spechte ganz bedeutend.

γ. Nur der 4. Bauchring beim Männchen gehöckert.

3. *Sc. laevis*. Chapuis.

Schwarz, glänzend mit röthlich gelben Fühlern, Schienen und Tarsen und etwas gebräunten Flügeldecken und Schenkeln. Brustschild an der Basis fast breiter als lang, von der Mitte an nach vorne fast eingeschnürt verschmälert; weitläufig und fein, an den Seiten kaum stärker punktirt. Flügeldecken fast parallel, punktirt-gestreift, mit breiten Zwischenräumen und je einer einfachen Reihe sehr feiner Pünktchen auf derselben. Hinterrand des 3. Bauchringes in der Mitte undeutlich verdickt, der des 4. mit einem Querhöckerchen versehen. Stirn flach gedrückt, fein längsrissig, fast kahl, nur vorne beiderseits mit gelben Haarbörstchen.

Länge: 4 Mm.

Männchen: Stirn flachgedrückt, der Länge nach fein nadelrissig.

Weibchen: unbekannt.

Scolytus laevis Chapuis Synops. Scol. p. 54. 3.

Kleiner als *Geoffroyi*, mit weniger nach hinten verschmälerten Flügeldecken, einfach reihig punktirten Zwischenräumen der Punktstreifen, fast kahler Stirn. Von *Ratzeburgi* durch Mangel einer Stirnleiste und durch die Structur des Hinterleibs unterschieden.

Das mir vorliegende, von Mr. Chapuis selbst bestimmte, Exemplar stammt aus Steiermark. Ausserdem kommt er nach dem Autor noch in Baiern und auf den Pyrenäen vor. Von der Lebensweise ist bisher noch Nichts bekannt geworden.

4. *Sc. pygmaeus* Fabr.

Schwarz, glänzend, mit röthlich braunen Flügeldecken, Fühlern und Beinen. Brustschild fast kugelig gewölbt, nicht länger als an der

Basis breit; mit stark gerundeten Seiten nach vorne verschmälert; mässig dicht und deutlich, an den Seiten wenig tiefer punktirt. Flügeldecken kaum länger aber etwas schmaler als das Brustschild, mit fast parallelen Seiten und sehr dicht gedrängten, aus fast gleichen Punkten gebildeten, Punktstreifen, deren sehr schmale Zwischenräume glatt sind. Die Nath ist nur beim Schildchen etwas vertieft.

Männchen: 4. Bauchring in der Mitte des Hinterrandes mit einem breitgedrückten deutlichen Höcker. Stirn am Umfang mit gelben Haarborsten besetzt.

Weibchen: Bauchringe alle unbewehrt. Stirn gewölbt, nadelrissig. *Scolytus pygmaeus* Chapuis Synops. 54. 4.

Eccoptogaster noxius Ratzeb. Forstins. I. p. 187. Taf. X, Fig. 7. (?)

Unsere kleinste *Scolytus*-Art; ausgezeichnet durch fast kugelig gewölbt, weitläufig fein punktirtes Brustschild und regelmässig und sehr dicht punktirt-gestreifte Flügeldecken, mit sehr schmalen glatten Zwischenräumen und durch die Structur des 4. Bauchringes beim Männchen, während der 3. Ring nicht, wie Doebner und Bach angeben, gehöckert, sondern unbewehrt ist.

Die mir vorliegenden Exemplare stammen aus der Umgegend von Berlin, aus Hildesheim und aus Steiermark. Der Käfer soll auf der Ume vorkommen und namentlich die höheren Baumtheile bewohnen.

Bemerkung: Wahrscheinlich ist *Eccoptogaster noxius* Ratz. das Weibchen dieser Art, wie mich ein Schreiben des Autors aus dem Jahr 1868 vermuthen lässt.

B. Alle Bauchringe unbewehrt.

5. *Sc. carpini* Ratz. Hainbuchen-Splintkäfer.

Pechschwarz, mässig glänzend, mit bräunlich gelben Fühlern, Schienen und Tarsen und bräunlichen Flügeldecken. Brustschild kaum länger als hinten breit, nach vorne verengt; überall stark und dicht, auf der Scheibe etwas feiner punktirt. Flügeldecken länger als das Brustschild, nach hinten wenig verschmälert, die Punktreihen der Zwischenräume und die der Hauptreihen gleich stark, aber etwas unregelmässig, besonders aber an den Seiten verworren punktirt.

Länge 3—3,5 Mm.

Eccoptogaster carpini Ratz. Forstins. I. p. 187. Taf. 10, Fig. 8. —

Bach Käfr. II. p. 141. 9.

Scolytus carpini Doebner Zool. II. p. 164. — Chapuis Synop. p. 60. 18.

Kleiner, insbesondere schlanker und nach hinten weniger verschmälert als *intricatus*. Brustschild auf den Seiten merklich feiner, auf der Scheibe dagegen fast gröber als jener punktirt. Flügeldecken fast parallel, nach hinten kaum verschmälert; die Punktreihen sehr gedrängt

und etwas unregelmässig, aber nicht, wie bei jenem, durch Querstricheln durchzogen.

Der Käfer scheint zu den verhältnissmässig selteneren Arten zu gehören. Meine wenigen Exemplare stammen aus der Gegend von Königsberg i/P. und aus Steiermark; ich habe ihn noch nie zu beobachten Gelegenheit gehabt. Besonders fällt mir auf, dass er mir hier, wo sein Wohnungsbaum, die Hainbuche, die herrschende Holzart ist, mir noch gar nicht vorgekommen ist. Seine Muttergänge sollen Wagegänge sein, die Verpuppung in Splintwegen stattfinden. Seine forstliche Bedeutung ist wohl gering anzuschlagen.

6. *Sc. pruni* Ratz. Pflaumenbaum-Splintkäfer.

Schwarz, glänzend, Fühler und Beine röthlich braun; Vorderrand des Brustschildes und die Flügeldecken braun. Brustschild fast kürzer als hinten breit, weitläufig und sehr fein, auf der Scheibe noch feiner punktirt. Flügeldecken länger als das Brustschild, regelmässig und ziemlich fein punktirt-gestreift, mit meist noch feineren Punktreihen auf den Zwischenräumen. Nath hinter dem Schildchen bis über die Mitte der Flügeldecken hinaus breit vertieft.

Länge: 3,4—4,5 Mm.

Eccoptogaster pruni Ratz. Forstins. I. p. 186. Taf. X., Fig. 5. —

Bach Käf. II. p. 141. 6.

Scolytus pruni Doebner, Zool. II. p. 164. — Chapuis Synops.

Scol. p. 59. 17. — Thomson Scand. Col VII p. 374. 3.

Var. a. Von etwas grösserer Form; die Sculptur der Flügeldecken etwas tiefer, namentlich die Punktreihen auf den Zwischenräumen gröber und von denen der Hauptstreifen wenig verschieden.

Eccoptogaster pyri Ratz. l. c. p. 164. Note.

Var. b. Flügeldecken, Vorder- und Hinterrand und grossentheils auch die Unterseite des Thorax, sowie die beiden ersten Bauchsegmente und die äusseren Ecken der folgenden roth.

Eccoptogaster castaneus Ratz. l. c. I. p. 187. Taf. X. Fig., 12. —

Bach Käf. II p. 141. 7.

Scolytus castaneus Doebner Zool. II. p. 164. — Chapuis Syn.

Scol. p. 59. 15.

Der Käfer zeichnet sich unter denjenigen Arten, bei welchen der Bauch weder einen Dorn noch Höcker trägt, besonders durch glänzende Oberseite, feine und weitläufige Punktirung des Brustschildes und ziemlich regelmässige, wenig tief eingedrückte, nur an den Seiten verworrene Punktreihen der Flügeldecken aus.

Er gehört zu den gemeineren Arten und hauset und entwickelt sich unter der Rinde verschiedener kranker Obstbäume, namentlich der

Pflaumen-, Aepfel-, Birn- und Kirschbäume, auch der Ebereschen, Traubenkirsche, des Weissdorns und der Ulme (Ratzeburg). Er geht sowohl die stärkeren Stämme als auch deren Aeste an. Seine Muttergänge sind etwa 8—12 Cm. lange Längsgänge, welche gleich wie die Puppenwiegen, in den Splint tief eingreifen. Er brütet häufig in der Nachbarschaft des *rugulosus*, dessen Muttergänge viel kürzer sind. Ich fand ihn wiederholt über Winter als Larven und im Monat März als imagines, zum Theil auch noch als Larve und Puppe. Herr Forstcandidat Schreiner beobachtete in der Mark Brandenburg sein Einbohren in dem sehr kalten und späten Frühling 1879 am 21. Juni; ich dasselbe in dem sehr milden Frühling 1865 im warmen Jülicherland am 4. August. Es ist daher zu vermuthen, dass er eine doppelte Generation hat. Die von ihm befallenen Aeste und Stämme sind oft massenhaft mit seinen Gängen besetzt und sterben in der Regel bald ab. Vorbeugungs- und Vertilgungsmittel bieten das auch im Interesse der Obstkultur empfehlenswerthe, alljährliche sog. Ausputzen der Kronen, die Beseitigung und alsbaldiges Verbrennen aller krankhaften Aeste an den Obstbäumen. Für den Wald ist die Art ohne alle forstliche Bedeutung. Für den Obstzüchter hat er sich dagegen schon in empfindlicher Weise bemerkbar gemacht.

Bemerkung: Ausser der Färbung vermag ich bei *Sc. castaneus* keinen wesentlichen Unterschied aufzufinden, und halte letzteren nur für nicht gehörig ausgefärbte Exemplare des *pruni*. Dass *pyri* nicht artlich von *pruni* verschieden sei, hat schon Ratzeburg selbst vermuthet.

Die Spechte hacken im Winter auch nach dieser Art oft emsig.

7. *Sc. intricatus*. Ratz. Eichen-Splintkäfer.

Schwarz, wenig glänzend, greisbehaart mit pechbräunlichen Flügeldecken und gelblichbraunen Fühlern, Schienen und Tarsen; Brustschild breiter als lang, an den Seiten grobrunzelig und dicht, auf der Scheibe fein und weitläufig punktirt. Flügeldecken länger als das Brustschild, hinter der Mitte deutlich verschmälert, fast glanzlos, mit sehr dicht gedrängten, gleichmässig tiefen, durch meist schräg gerichtete feine Kritzeln und Stricheln öfter unterbrochenen Punktstreifen.

Länge 3,3—4 Mm.

Eccoptogaster intricatus Ratz. Forstins. I. p. 186. Taf. X, Fig. 9. Taf. XIV, Fig. 25—27.

Scolytus intricatus Doebner Zool. II. p. 163. — Chapuis Syn. Scol. p. 60. 20. Thomson Scand. Col. VII p. 375. 4.

Eccoptogaster pygmaeus Gyl. Ins. Suec. III. p. 348. 2.

Var. Der ganze Körper mehr oder weniger bräunlich oder gelblich braun.

Fig. 30. *Scol. intricatus* auf Eichen-Splint. a. Muttergang. b. b. Larvengänge.

Die Art zeichnet sich aus durch sehr grobrunzelige Punktirung auf den Seiten und sehr feine weitläufige auf der Scheibe des Brustschildes, sehr matten Glanz und feintrunzelige, mit schrägen Nadelritzen versehene Sculptur der nach hinten deutlich verschmälerten Flügeldecken aus. Die Nath ist hinter dem Schildchen nicht vertieft.

Der Käfer ist über den grössten Theil Europas verbreitet. Er entwickelt sich unter der Rinde lebender, aber kränkelder Eichen und zwar nicht nur an den 2—15 Cm. starken Aesten älterer, sondern auch an den Stämmen jüngerer Bäume. Die Muttergänge (Fig. 30 a) sind kurze ($1\frac{1}{4}$ —2 Cm.), ein-armige Quergänge, welche besonders an schwächeren Aesten oder an jüngeren Lohden und Heistern nicht selten eine etwas schräge Richtung haben und welche gleich den, bis zu 7 und 10 Cm. langen, geschlängelten Larvengängen (b) den Splint scharf angreifen, woselbst auch die Wiegen liegen. Dass er ohne Noth an völlig gesunde Eichen gehe, möchte ich bezweifeln, wiewohl Altum (Forstzool. III. p. 224) das Gegentheil behauptet, und berichtet, dass einst im Bois de Vincennes gegen 50,000 Stück 25- bis 30-jährige Eichen getödtet worden seien. Bemerkenswerth ist in der Hinsicht nach einer Mittheilung des Herrn Schreiner sein Vorkommen an Eichenpfählen, welche in die Erde eingeschlagen sind, jedoch keine Sprossen treiben, (wie es zuweilen vorkommt). Ferner seine Entwicklung zum Käfer an den bis 12 Cm. starken Zweigen eines dicken, zur Zeit des Ausfliegens vor Jahresfrist ausgebrochenen Eichenastes, sein Vorkommen an absterbenden, unterdrückten Eichenästen in der Nähe von Bockkäferlarven und schliesslich sein Auskommen aus schadhaften oder von *Agrilus angustatus* angegriffenen, sowie von *Corabus bifasciatus* getödteten

Eichenlohden. Da letztere Käfer eine zweijährige Entwicklungszeit haben, so musste *intricatus* erst ein Jahr später als jene seine Brut an den betreffenden Objecten abgelegt haben. Dagegen fand Herr Schreiner den Käfer nicht an im Frühjahr gepflanzten Eichenheistern, obwohl der Käfer in der Nähe vorhanden war. Derselbe beobachtete das erste Anfliegen schon am 22. Mai in der Mark Brandenburg. Hier bei Mülhausen waren in diesem Jahr am 25. Mai in der Holzkammer die Käfer entwickelt. Ein anderes Mal hatte sich der Käfer gegen Ende Juni frisch eingebohrt in einen von *Coräbus bifasciatus* vorher getödteten Eichenstockausschlag. Endlich flog in meinem Garten hierselbst und in der Holzkammer der Käfer am 1. bis 5. August 1879. Aus diesen That-sachen und nach Analogie anderer Borkenkäfer möchte ich vermuthen, dass *intricatus* eine doppelte Generation jährlich habe.

Ich will hier nicht unerwähnt lassen, das ich wiederholt beobachtet habe, wie der grosse Buntspecht die von *Sc. intricatus* stark besetzten mittelwüchsigen Eichen häufig anflog und unter den Bruten desselben arge Verwüstungen, für die ihm der Forstmann nur dankbar sein muss, anrichtete.

Noerdlinger fand ihn in Scheitholz von einige Fuss dicken Buchen. Die Wagegänge verliefen zum grössten Theil in der Rinde, so dass blos ein flacher Eindruck auf dem Holz blieb.

8. *Sc. rugulosus* Ratzeb.

Länglich oval, blass, mattglänzend, pechschwarz, Fühler, Schienen, Tarsen und die Spitze der Flügeldecken röthlich-braun. Brustschild länger als breit, nach vorne verschmälert, dicht mit tiefen, grobrunzelig-zusammenfliessenden, auf der Scheibe etwas schwächeren, meist in die Länge gezogenen Punkten besetzt. Flügeldecken länger als das Brustschild, nach hinten stark verschmälert, mit Runzelhöckern und schrägen Kritzeln und sehr dicht gedrängten, gleichmässig tiefen Punktstreifen und gereihten Haarbörstchen besetzt. Bauch gewölbt, nach dem After gleichmässig aufsteigend.

Länge: 2—2,5 Mm.

Eccoptogaster rugulosus Ratzeb. Forstins. I. p. 187. Taf. X, Fig. 10.

— Bach. Käf. II. p. 141. 8.

Scolytus rugulosus Doebner Zool. II. p. 164. — Chapuis Syn. Scol. p. 60. 21. — Thomson. Scand. Col. VII. p. 376. 6.

Zuweilen noch kleiner als *pygmaeus*. Durch länglich ovale, nach vorne und hinten fast gleichmässig verschmälerte Körperform, grobe, meist in die Länge gezogene Punkte auf dem Brustschild und sehr gedrängte runzelige Punktstreifen der hinten stets gebräunten, mit gereihten Haarbörstchen bestreuten, Flügeldecken und durch den von der

Fig. 31.

Scolytus rugulosus,
auf Pflaumenbaum-Splint.
a Muttergang.
b b Larvengänge.

Basis nach dem After gleichmässig aufsteigenden Bauch leicht zu erkennen.

Er lebt und entwickelt sich an denselben Holzarten und unter ganz ähnlichen Verhältnissen wie *pruni*, mit dem ich ihn meist auf denselben Bäumen und in gleichen Jahreszeiten zusammenfand, weshalb ich auch hier eine doppelte Generation vermuthe. Die Vorbeugungs- und Vertilgungsmittel dürften dieselben wie bei jenem sein. Auch ihm ist nur eine landwirthschaftliche, aber keine forstlich wichtige Bedeutung beizumessen. Seine Muttergänge (Fig. 31) sind $1\frac{1}{2}$ —3 Cm. lange Längsgänge, und greifen gleich wie die Larvengänge ziemlich stark den Splint an. Die Puppenwiegen liegen meist sehr tief im Splint. Die befallenen Aeste sind meist massenhaft von seinen Gängen besetzt, so dass die Rinde sehr bald sich ablöst.

9. *Sc. amygdali* Guér.

Länglich oval, mässig glänzend, pechschwarz, mit röthlich braunen Fühlern, Beinen und Flügeldecken; letztere mit einer pechbraunen Querbinde über die Mitte. Brustschild wenig länger als breit, an den Seiten tief und verworren, auf der Scheibe vorne sehr fein punktirt. Flügeldecken länger als das Brustschild; nach hinten stark abgerundet-versehmälert, etwas seidenglänzend, sehr dicht mit quer-runzeligen, gleich tiefen Punktreihen bedeckt.

Länge: 2,5 Mm.

Scolytus amygdali Guér. M. An. Fr. 1847. Bull p. 46. — Chapuis Syn. Scol. 61. 22.

In der Gestalt, Grösse und Sculptur dem *rugulosus* täuschend ähnlich; aber das Brustschild ist auf der Scheibe viel feiner punktirt: die Punkte sind nicht in die Länge gezogen und die Punktreihen auf den Flügeldecken sind merklich feiner. Auch ist das Brustschild kürzer.

Das einzige mir vorgekommene Exemplar ein ♀, verdanke ich der Güte des Mr. Putoz zu Remiremont. Dasselbe stammt aus Marseille.

II. Zweiter Bauchring bei beiden Geschlechtern mit einem Dornfortsatz oder einem Längskiel.

10. Sc. Kirschi Skal.

Pechbraun, mattglänzend mit röthlicher Basis und Spitze des Brustschildes und der Flügeldecken, Fühlern und Beinen. Brustschild kaum länger als breit, nach vorne stark gerundet verschmälert, dicht und ziemlich tief, auf der Scheibe etwas schwächer punktirt, mit undeutlicher glatter Mittellinie. Flügeldecken länger als das Brustschild, überall, namentlich aber gegen die Nath hin, durch schräge Stricheln verworren querrunzelig und mit sehr dicht gedrängten, ziemlich groben Punktreihen besetzt. Zweiter Bauchring in der Mitte mit einem höckerartigen Dornfortsatz.

Männchen: mit flach gedrückter Stirn.

Weibchen: Stirn gewölbt fein nadelrissig.

Scolytus Kirschii Skalitzky. Ent. Monatsbl. 1876. p. 110.

Durch die schrägrunzelige Sculptur und den matten Glanz der Flügeldecken an Sc. intricatus erinnernd, durch die Färbung, Grösse und den ganzen Habitus aber noch mehr dem rugulosus ähnlich, von beiden aber leicht zu unterscheiden durch den, beiden Geschlechtern eigenthümlichen, höckerartigen Dornfortsatz auf dem zweiten Bauchsegment. Letzterer steht nicht dicht an der Basis des Ringes, wie bei multistriatus; sondern mehr zwischen Basis und Mitte, ist weniger dornartig verlängert, wodurch er sich, abgesehen von der mattseidenglänzenden Sculptur der Flügeldecken, auch von den übrigen Arten dieser Gruppe leicht unterscheidet.

Der Käfer wurde bei Prag in Gesellschaft des Sc. multistriatus unter Ulmenrinde gefangen. Andere Angaben über dessen Vorkommen sind mir nicht bekannt.

11. Sc. multistriatus Marsh. Kleiner dichtgestreifter Ulmen-Splintkäfer.

Figur 32—34.

Schwarz, mässig glänzend, mit röthlich braunen Fühlern, Schienen und Tarsen. Brustschild etwas länger als breit, ziemlich dicht und mässig tief, auf der Scheibe merklich feiner punktirt, mit nach hinten fast geraden, nach vorne im Bogen convergirenden Seiten. Flügeldecken meist etwas gebräunt, länger als das Brustschild, nach hinten merklich verschmälert; sehr dicht punktirt-gestreift, indem die Punktreihen der Zwischenräume fast ebenso stark sind, als die der Hauptreihen. Zweiter Bauchring an der Basis in einem kräftigen, wagerecht nach hinten gerichteten, mässig langen, an der Spitze etwas geknöpften Dornfortsatz auslaufend.

Männchen: Stirn flach gedrückt, nadelrissig, an den Seiten und hinten mit mässig langen, nach Innen gerichteten, graugelben Haarborstchen eingefasst.

Weibchen: Stirn gewölbt, fein nadelrissig, vorne schwach eingedrückt, 2., 3. und 4. Bauchring an den Seitenecken schärfer gezähnt.

Länge 3—3,5 Mm.

Ips multistriatus Marsh. Ent. Br. I. 548.

Eccoptogaster multistriatus Ratz. Forstins. I. p. 220.

Scolytus multistriatus Chapuis Syn. Scol. p. 55. 7.

Var? a. 3-ornatus m.¹⁾

Brustschild merklich feiner punktiert, 3. Bauchring beim Männchen mit einem scharfen Längshöcker hinter der Mitte; Hinterrand des 4. in der Mitte merklich verdickt.

Die häufige und weitverbreitete Art ist leicht kenntlich an dem, beiden Geschlechtern eigenthümlichen Dornfortsatz an der Basis des zweiten Bauchringes, an den sehr dicht, regelmässig punktstreifigen Flügeldecken und an den beiderseits in den Hinterwinkeln des 2., 3. und 4. Bauchringes hervorstehenden scharfen Zähnen. Von ensifer unterscheidet er sich namentlich durch viel längere, nach hinten mehr verschmälerte, an der Spitze weniger gerade abgestutzte Flügeldecken.

Er ist über den grössten Theil Europas verbreitet. Sein eigenthümlicher Nahrungsbaum ist die Ulme, und zwar sowohl die *U. effusa*, als die sube-

Fig. 34.

Fig. 32.

Scolytus multistriatus

Fig. 33. (Hintertheil quer von der Seite).

Fig. 34. auf Ulmensplint a. Muttergang. b. b. Larvengänge. ders. Art. Nat. Grösse.

¹⁾ Ich gebe dieser auffallenden Abänderung ausnahmsweise einen besonderen Namen, um darauf aufmerksam zu machen, und weil vielleicht doch noch eine besondere Art dahinter steckt. Dieselbe stammt aus Thüringen.

rosa, die er meist in der innigen Nachbarschaft mit *Scol. Geoffroyi* (*Scolytus* Ratz.) und zuweilen auch des *Hylesinus Kraatzi* bewohnt.

Seine Frassgänge (Fig. 28, oben und 34) stellen ein sehr zierliches, scharf ausgeprägtes Gangsystem dar. Der Muttergang (a) ist ein $2\frac{1}{2}$ — $5\frac{1}{2}$ Mm. langer, kaum 2 Mm. breiter, fast gerader Längsgang, ohne besondere sog. Luftlöcher. Die Eier werden rechts und links äusserst dicht gedrängt, zuweilen bis zu 120 und mehr Stück von einem einzigen Käfer, gelegt. Ich kenne keinen andern Brutgang, bei dem die Eigrubchen und nachher die Larvengänge (b) so dicht zusammengedrängt stehen als bei *multistriatus*.¹⁾ Auch verlaufen die letzteren in geringeren Schlangenkrümmungen mit aussergewöhnlicher Genauigkeit dicht nebeneinander, ohne sich je wirklich zu berühren oder zu kreuzen; anfänglich rechtwinkelig vom Muttergang ausgehend, dann allmählich und sich sehr gleichmässig nach oben und unten und nach allen 4 Seiten vertheilend. Nur der Muttergang greift den Splint an, während die Larvengänge anfänglich bis auf 4—5 Cm. Länge zwischen Splint und Rinde, hauptsächlich im Bast verlaufen, nachher aber tiefer in das Rindenfleisch eingreifen und auch hier sich gleichmässig vertheilen. Die Verpuppung erfolgt hier in ovalen, pechbraunen, glattpolirten Rindenwiegen. Seine Frühlings-Schwärmzeit fällt in den Juni, also um einige Wochen später als die seines Nachbarn *Geoffroyi*. Ich erhielt zu Anfang April einige Stücke eines etwa 20 Cm. starken Ulmenstammes, der am ganzen Stamm und an den Aesten mit den Brutgängen beider Arten besetzt war.²⁾ Die Larven des *multistriatus* waren damals halb und $\frac{3}{4}$ wüchsig, der Mutterkäfer steckte todt im Bohrloch. Die Brutablage wird daher wohl im Spätherbst etwa im September oder October stattgefunden haben. Am 9. Mai waren die ersten Puppen, zu Ende Mai entwickelte aber noch blassgelb gefärbte Käfer, und vom 7. Juni an bis in den Juli hinein zeigten sich die Fluglöcher und schwärmenden Käfer. Erstere haben die Grösse von schwachen Hühnerschroten (No. 9—10 unseres Maasstabes).

¹⁾ Die obige Figur 34 entspricht in der Hinsicht nicht genau der Wirklichkeit, indem die Eiergrubchen und die davon ausgehenden Larvengänge regelmässig noch dichter, als die Figur angiebt, stehen.

²⁾ Ich will bei dieser Gelegenheit, gewissermassen zur Ehrenrettung des Buntspechtes, der ja in neuerer Zeit von gewisser Seite einen so schlechten Leumund bekommen hat, besonders erwähnen, dass obiger, mit Gängen des *multistriatus* und *Geoffroyi* über und über besetzter, Ulmenstamm fast auf seiner ganzen Oberfläche durch Spechthiebe bis auf die, im Innern der Rinde befindlichen Puppenwiegen so zerfetzt war, dass kaum noch ein Viertel der vorhanden gewesenen Larven übrig geblieben waren, und dass, wäre die Arbeit des Spechtes nicht durch die Fällung des Baumes und die Dazwischenkunft des Käfersammlers unterbrochen worden, gewiss nicht viel entwickelte Käfer aus jenen Bruten zum Ausfliegen gekommen sein würden.

Zur Behauptung einer doppelten Generation bei *multistriatus* fehlen mir zwar durchschlagende Belege. Indessen scheint mir die Zeit vom Juni bis zum Herbst noch hinreichend um eine neue Generation zur vollen Reife zu bringen, die dann im Stande wäre noch im September oder October die Bruten zu legen, aus denen die unter $\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$ -wüchsig überwinternden Larven und später die Junikäfer entstehen mögen. Noerdlinger beobachtete noch gegen Ende August die Anlage frischer Gänge.

Sc. multistriatus hat sich schon bei verschiedenen Gelegenheiten empfindlich schädlich erwiesen. Namentlich berichtet Ratzeburg (Dankelmanns Zeitschr. für Forst- und Jagdwesen III. p. 403.) über sein massenhaftes Auftreten in Gesellschaft des *Geoffroyi* (*destructor* Ol.), in den Alleegebäumen längs der Schönberger Boulevards bei Berlin, wo fast sämmtliche alten Ulmen, welche freilich kurz vorher durch künstliche Hebung oder Senkung in ihren Standorten eine Störung im Wachsthum erlitten haben mögen, von den beiden *Scolytus* zum Tode oder demselben so nahe gebracht worden waren, dass fast sämmtliche Ulmen daselbst gefällt werden mussten.

Ob der Käfer Fangbäume zur Brutablage annimmt, weiss ich nicht. Doch liegt kein Grund vor, es zu bezweifeln. Dieselben würden vorkommenden und nöthigen Falles Ende April zu fällen und vor August zu entrinden sein. Da ich aber, obschon mir Beweise dafür zur Zeit fehlen, nach Analogie mit anderen Borkenkäfern vermthe, dass er im Laufe des Sommers noch eine besondere Generation hervorbringe, und um gleichzeitig die Bruten des meist mit ihm zusammenhausenden *Geoffroyi* mit aufzunehmen, scheint es mir rathsam, die Fällung der Fangbäume, wie bei anderen Borkenkäfern, alle vier Wochen bis in die Monate September und October hinein zu wiederholen und das Schälen und Verbrennen der Rinde allemal etwa 4 Wochen nach dem Anflug zu besorgen. Das Verbrennen der geschälten Rinde ist durchaus nöthig, weil die Larven sehr bald nach ihrem Auskriechen aus dem Ei in das dicke Rindenfleisch gehen und hier noch eine längere Zeit hindurch vor ihrer Verpuppung fressen.

Nachschrift: Am 28. October fand Herr Bankdirector Fischer hierselbst an einer alten gefällten Ulme $\frac{1}{4}$ - und $\frac{1}{2}$ -wüchsige Larven. An demselben Baume fanden sich zahlreiche Bruten mit Larven und Puppen des *Hylesinus Kraatzi* (Fig. 28). Meine früher ausgesprochene Vermuthung, dass zwischen Juni und Herbst noch eine (II.) weitere Generation stattfinden dürfte, erhält dadurch weitere Bekräftigung. Auch glaube ich nach diesem Vorkommen voraussetzen zu dürfen, dass er sich durch Fangmaterial anlocken, concentriren und vertilgen lässt.

12. *Sc. ensifer* n. sp.¹⁾

Schwarz, mässig glänzend, mit bräunlich-gelben Flügeldecken, Fühlern und Beinen. Brustschild nicht länger als breit, an den Seiten gerundet, nach hinten wenig, nach vorne deutlich verschmälert; überall fein und mässig dicht, an den Seiten und vorne wenig tiefer punktirt. Flügeldecken nach hinten nicht verschmälert, hinten fast abgestutzt, fast kürzer als das Brustschild, mattglänzend, äusserst dicht und fein punktirt-gestreift, indem die Punktreihen der sehr schmalen Zwischenräume von denen der Hauptstreifen nicht zu unterscheiden sind. Der 1. Bauchring stösst mit dem 2. in einer rechtwinkeligen scharfen Kante zusammen, so dass der 2. Ring genau vertical und der Bauch sehr tief ausgebuchtet und verhältnissmässig kurz erscheint. Der 2. Bauchring ist weitläufig, kaum bemerkbar punktirt und trägt an seiner Basis einen sehr langen, dünnen, bis über den vorletzten Ring ragenden, an der Spitze hakenförmig nach oben gekrümmten Dornfortsatz. Hinterrand des 3. Segmentes in der Mitte scharf verdickt, der des 4. mit deutlichem breit gedrücktem Höcker.

Weibchen: Stirn flach gedrückt, nadelrissig, an den Seitenrändern dicht mit langen gelben, nach Innen gekrümmten Haarborsten besetzt.

Männchen: unbekannt.

Länge: 3 Mm.

Von kurz gedrungener Form, in der Sculptur und Grösse zwischen *Sc. pygmaeus* und *multistriatus* stehend, aber besonders ausgezeichnet durch das scharf verticale, weitläufig und sehr fein punktirte und mit einem sehr langen, an der Spitze nach oben gekrümmten Dorn bewehrte, 2. Bauchsegment, in Verbindung mit den höckerartigen Erhöhungen auf dem 3. und besonders auf dem 4. Segment. Von *multistriatus* unterscheidet er sich noch besonders durch viel kürzere, nach hinten verschmälerte, hinten fast gerade abgestutzte Flügeldecken, nicht vertiefte Nath und die tiefe Ausbuchtung des Bauches.

Das einzige mir vorliegende Exemplar stammt aus Paris und wurde mir, wenn ich mich recht erinnere, vor längeren Jahren von Herrn Dr. Rosenhauer als *ulmi* Redt. mitgetheilt.

Da die Art noch nicht anderweit beschrieben worden ist, sei hier auch noch die Diagnose lateinisch gegeben:

¹⁾ *Scolytus ensifer*: niger, subnitidus, elytris, autennis pedibusque rufescentibus, prothorace latitudine haud longiore, subgloboso, subtiliter parce punctato; elytris parallelis, apice subtruncatis, thorace haud longioribus, densissime et regulariter punctato-striatis; segmento 2^o ventrali praeceise verticali, subtilissime parce punctato, basi appendice longissimo recurvo instructo, segmentoque 4^o in medio t.berculato, 3^o subincrassato. — Long. 3 Mm. — Gallia. ♀ fronte impressa, acicuta, lateribus pilis densis flavis incurvatis ornata.

13. *Sc. carinatus* Chap.

Glänzend, tief schwarz oder dunkel braun, mit röthlich gelben Fühlern und Tarsen; Stirn ausgehöhlt, von bräunlich gelben Haarbüscheln eingefasst. Brustschild wenig länger als breit, unregelmässig punktirt; die Punkte an der Spitze gross und dicht; auf der Scheibe sehr fein, an den Seiten ziemlich gross und weitläufig. Flügeldecken fast kürzer als das Brustschild, parallel, punktirt-gestreift, mit einreihig tief punktirten Zwischenräumen. 2. Hinterleibssegment mit einer scharf winkeligen Kiellinie versehen.

Länge: 4,5 Mm.

Vaterland: Carthagera.

Scolytus carinatus Chapuis Syn. Scol. p. 55. 6.

Die Art ist mir unbekannt; ich musste mich daher beschränken, die Beschreibung des Autors in möglichst wörtlicher Uebersetzung wiederzugeben.

Dritte Gruppe: Tomicini. Borkenkäfer i. spec.

(*Bostrichus* Ratz. Gyll.)

Kopf allermeist kugelig, zurückgezogen. Augen länglich, flach, vorne fast immer ausgerandet. Fühler an den Seiten des Kopfes zwischen den Augen und der Basis der Mandibeln eingelenkt, mit eiförmiger oder runder, zusammengedrückter Keule. Brustschild vorne abgerundet, den Kopf überragend, an den Seiten nur ganz ausnahmsweise undeutlich gerandet, auf der Oberfläche vorne fast stets runzelig gehöckert. Flügeldecken an der Basis abgestutzt. Episternen der Hinterbrust schmal, deren Epimeren nicht sichtbar. Hüften mehr oder weniger genähert. Drittes Tarsenglied, wie die vorhergehenden, einfach.

Die hiehergehörigen Gattungen lassen sich naturgemäss, sowohl nach ihrer Lebensweise als nach der Bildung der Fresswerkzeuge in zwei Haupt-Gruppen zerlegen.

A. Rindenbewohner (eigentliche Borkenkäfer).

Maxillarappen am Innenrande weitläufig mit hornartigen, zusammengedrückten Haarborsten, oder Borstenzähnen strahlenartig besetzt. Letztes Glied der Maxillartaster einfach, d. h. ohne Längsstriche. Nathstreifen der Flügeldecken stärker vertieft als die folgenden. Frass und Entwicklung stets unter der Rinde oder auf der Oberfläche des Splintes, nie tief im festen Holz.

a. Kopf merklich nach vorne geneigt, mit kurzer schmauzenartiger Verlängerung. Halsschild gleichartig punktirt (Crypturgidae).

14. Gatt. Crypturgus. Erichson.

Wieg. Arch. 1836 I, p. 60

Fühlergeißel 2-gliedrig, viel kürzer als die Keule; letztere oval, glänzend. (Fig. 35.) Brustschild gleichmässig punktirt. Vorderbrust nicht bis zu den Hüften ausgeschnitten; diese sich fast berührend. Schienen breit gedrückt, nach vorne verbreitert mit abgerundeter Aussenecke.

Fig. 35.

Fühler, stark vergrössert, von *Crypturgus cinereus*.

Die hierher gehörigen, durchgehends sehr winzigen Arten erinnern noch durch ihren Gesamthabitus und durch die gleichmässige Punktirung des Brustschildes an die Hylesininen, namentlich an die Gattung *Hylastes*. Hierdurch und durch die kurze Fühlergeißel und derbe, glänzende, wenig zusammengedrückte Keule und durch die an der Spitze einfach abgerundeten Flügeldecken sind sie mit Sicherheit zu erkennen. Sie leben ausschliesslich in und unter Nadelholzrinde in verworrenen Gängen, und benutzen oft die Bohrlöcher anderer Borkenkäfer als Eingangsthüren zur Ablegung ihrer Brut.

1. *Cr. pusillus*, Gyll. Schmäler Fichten-Borkenkäfer.

Lang gestreckt, schwarz, glänzend, fast kahl, Brustschild länglich eiförmig, auf der Scheibe ziemlich weitläufig punktirt, mit glatter, meist durchgehender Mittellinie. Flügeldecken so breit wie die Mitte des Brustschildes, tief punktirt-gestreift, auf den breiteren Zwischenräumen mit einer Reihe sehr weitläufig gestellter, undeutlicher Pünktchen. Länge: 1 Mm.

Bostrichus pusillus Gyl. Fn. Suec. III, p. 371. 16. — Ratzeb. Forstins. I, p. 162. Taf. XIII, Fig. 16.

Crypturgus pusillus Bach. Kaef. II, p. 137. — Doebner Zool. II, p. 167. — Eichh. Rat. Tomie. 1879. p. 73.

Var. a. Flügeldecken oder auch der ganze Körper in Folge nicht gehöriger Anfärbung mehr oder weniger pechfarbig oder braun-gelblich.
Var. b. Brustschild nach der Basis und nach der Spitze hin gleichmässig verschmälert.

Var. c. (*Paralellocollis* Eichh.) Brustschild schmaler, an den Seiten fast parallel.

Der durch seine Winzigkeit, den Mangel fast jeder Behaarung und durch die hinten einfach abgerundeten Flügeldecken ausgezeichnete Käfer erinnert ganz besonders an die Arten der Gattung *Hylastes*. Von den folgenden Gattungsverwandten unterscheidet er sich durch viel stärkeren Glanz und geringere Behaarung der Oberseite, minder gewölbtes und weitläufig punktirtes Brustschild und besonders durch

die Punktstreifen der Flügeldecken, deren Punkte nicht in die Quere erweitert, sondern einfach rund eingestochen sind.

Er findet sich in fast ganz Europa. Die Varietät *parallelocollis* stammt aus Griechenland. Ausserdem kommt er nach mir vorliegenden Exemplaren auch in Japan und in Nordamerika vor. Sein Haupt-Ernährungsbaum ist die Fichte (*Abies excelsa*). Doch findet er sich nicht selten auch an der Weisstanne, an Kiefern und an der Lärche, unter deren Rinde seine sehr feinen Brut- und Larvengänge meist im Bast so verworren verlaufen, dass eine bestimmte charakteristische Form kaum zu erkennen ist. Die auf der Unterseite des Bastes befindlichen werden öfter mit den Eiern belegt gefunden, scheinen also vorzüglich Brutgänge zu sein, während die mehr im Bast verlaufenden die Larvengänge bedeuten. Grösse der Fluglöcher No. 14 unseres Maassstabes. Er geht sowohl Stangenhölzer verschiedenen Alters als auch ältere Bäume von mehr als 80 Jahren an. Auch soll er nach Altum schon an jüngeren Stämmchen und schwächeren Pflanzen beobachtet worden sein. Er überwintert meist als imago, zuweilen auch als Larve und Puppe und scheint zu den späteren Frühlingsschwärmern zu gehören, gleichwie *typographus*, *stenographus*, *laricis*, *suturalis*, *chaleographus*, *curvidens*, deren Bohrlöcher er sehr oft als Eingangsthüren zur Unterbringung seiner eigenen Brut benutzt. Ausser den genannten Arten ist er auch noch in der Nachbarschaft von *palliatu*s und *poligraphus* beobachtet worden. Da die im Mai und vorher angelegten Bruten schon im Juli entwickelte imagines, und spätere Bruten wieder im October und über Winter ausgebildete Käfer haben, so unterliegt keinem Zweifel, dass er eine doppelte Generation hat, wie alle diejenigen Arten, deren Brutgänge er als Miether benutzt. Seine forstliche Bedeutung ist jedenfalls sehr gering, weil er, abgesehen von seiner Kleinheit, in den allermeisten Fällen andere grössere und wichtigere Borkenkäfer als Vorarbeiter hat. Höchstens könnte er einmal an ganz jungen Pflänzchen sich unangenehm bemerklich und das Ausreissen und Verbrennen der befallenen Pflanzen nöthig machen.

2. *Cr. cinereus*, Hbst.

Länglich, fast walzenförmig, pechschwarz, fast glanzlos, ziemlich dicht greis behaart, mit bräunlichen Fühlern und Beinen. Brustschild wenig länger als breit, an den Seiten gerundet, nach vorn und hinten verschmälert, mit abgerundeten Hinterecken; auf dem Rücken stark gewölbt, sehr fein aber dicht punktiert. Flügeldecken gekerbt-gestreift, die Punkte gross und in die Breite gezogen; die Zwischenräume dadurch gerunzelt und schmal.

Länge: 1,2—1,4 Mm.

Var. a. Flügeldecken oder der ganze Körper in Folge ungenügender Entwicklung bräunlich oder blass gelblich.

Bostrichus cinereus Hbst. Col. V. p. 116. 15. Taf. 48, Fig. 15. — Ratzeb. Forstins. I. p. 162. Kaf. XIII, Fig. 15.

Crypturgus cinereus Bach. Käf. II. p. 137. 2. — Doeblner Zool. II. 167. — Thoms. Scand. Col. VII. p. 361. 2.

Var. b. Von breiterer Form mit kürzeren Flügeldecken. *Crypturgus Numidicus* Ferrari Borkenk. p. 6.

Merklich grösser, namentlich gedrungener, dichter greis behaart, besonders an der Spitze der Flügeldecken, und von viel geringerem Glanz als *pusillus*. Halsschild stark gewölbt, feiner aber dichter punktirt, hinten mit kaum bemerkbarer glatter Mittellinie und, da die Zwischenräume der Punkte bei starker Vergrösserung sehr fein narbig-punktirt erscheinen, fast ohne allen Glanz. Die Punktstreifen der Flügeldecken sind dadurch, dass die einzelnen Punkte breitgezogen sind, breit kerbstreifig, die Zwischenräume dagegen sehr schmal und etwas querrunzelig. Die an der Spitze der Flügeldecken, nahe bei der Nath, befindliche längere Behaarung schimmert, anscheinend durch Pflanzensaft getränkt, oft goldgelblich.

Cr. cinereus scheint eine ähnliche geographische Verbreitung zu haben wie *pusillus* und kommt auch in Algerien (*Numidicus* Ferr.) vor. Auch er lebt sowohl an der Kiefer, als an der Fichte; manchmal an demselben Baume mit *pusillus*. Im Allgemeinen aber scheint er die erstere Holzart vorzuziehen. Gleich jenem benutzt er gern die Bohrlöcher anderer grösserer Borkenkäfer oder auch die Schnittflächen von zerkleinertem Knüppelholz, um sich in die Borke einzubohren. Herr Forst-candidat Schreiner fand ihn in den Gängen des *palliatum* und, zuweilen mit *pusillus* zusammen, in demselben *Typographus*-Gänge an Fichten. Ich fand ihn bei Frankfurt a/O. an Kiefernzweigen mit *Bidens* zusammen. Die Gänge des *cinereus* sind fast noch dichter und verworrener als die des *pusillus*; oft bemerkt man von einer erweiterten Rammelkammer ausgehende, mit kleinen Eier-Kerben versehene Brutstrahlen und wird die Borke noch stärker zerwühlt. Die Fluglöcher haben die Grösse zwischen No. 13 und 14 unseres Maassstabes.

Da im October neben ausgedunkelten auch hellgefärbte *cinereus*-Käfer vorkommen, so ist nach Analogie anderer Borkenkäfer gleichfalls doppelte Generation alljährlich zu vermuthen. Für schädlich ist auch er kaum zu halten, da die mit ihm meist zusammenlebenden, grösseren Borkenkäfer, schon wegen ihrer weiter streichenden Gänge, viel schädlicher wirken, so dass die Wirkungen des kleinen *cinereus* dagegen verschwinden. Dass er schon an jüngeren Pflanzen beobachtet worden wäre, davon ist mir Nichts bekannt.

3. *Cr. mediterraneus*, Eichh.

Langgestreckt, walzenförmig, pechschwarz, mattglänzend, greis behaart, mit bräunlich-gelben Fühlern und Tarsen. Brustschild deutlich länger als breit, an den Seiten fast gerade und parallel, an der Basis abgestutzt; auf dem Rücken dicht und sehr fein punktiert. Flügeldecken tief punktiert-gestreift, mit breitgezogenen Punkten und schmalen, in der Nähe der Nath erhöhten, äusserst fein einreihig punktierten Zwischenräumen.

Länge: 1,4 Mn.

Crypturgus mediterraneus Eichh. Pet. nouv. ent. 1869. No. 11; Berl. ent. Zeit. 1871. p. 139; Rat. Tomicin. p. 81.

Dem cinereus äusserst ähnlich aber mit längerem, an den Seiten fast geradem und parallelem, an der Basis abgestutztem und weitläufiger punktiertem Brustschild, erhabeneren Zwischenräumen der Punktstreifen auf den Flügeldecken und pechschwarzen Schenkeln und Schienen.

Der Käfer wurde bei St. Tropez in Südfrankreich an *Pinus halepensis* gefangen und mir in zahlreicheren Exemplaren von Mr. Dr. Putton zu Remiremont, mitgetheilt. Auch Herr Dieck erbeutete ihn bei Hyères.

4. *Cr. dubius*. Eichh.

Länglich, walzenförmig, pechschwarz, fast unbehaart, ziemlich glänzend, mit gelben Fühlern und Beinen. Brustschild wenig länger als breit, an der Basis abgestutzt, mit fast rechtwinkeligen Hinterecken; an den Seiten hinten bis über die Mitte hinaus gerade und parallel; weiter vorne verschmälert; auf dem Rücken flach gewölbt, fast weitläufig und fein punktiert. Flügeldecken mit breiten und tiefen Kerbstreifen, deren Punkte fast viereckig und deren Zwischenräume schmal und gerunzelt sind.

Länge: 1,5 M.

Crypturgus dubius Eichh. Berl. ent. Zeit. 1871 p. 139; Rat. Tomic. p. 82.

Ebenfalls dem cinereus äusserst ähnlich; aber die Seiten des Halschildes weniger gerundet, hinten bis über die Mitte hinaus gerade und parallel, mit fast rechtwinkeligen Hinterecken; auf der Scheibe weniger gewölbt und weitläufiger punktiert. Von dem Vorhergehenden unterscheidet er sich durch merklich gedrungener Form, kürzeren Brustschild und breitere Punktstreifen der Flügeldecken.

Der Käfer ist mir bisher nur in wenigen Exemplaren aus den Pyrenäen vorgekommen. Ueber sein Vorkommen ist mir weiter Nichts bekannt.

b. Kopf kugelig, zurückgezogen. Fühlerkeule geringelt. Brustschild meist breiter als lang, an der Basis gerandet. Unterflügel am Hinterrand nicht eingeschnitten. (Cryphalidae.)

† Vorderrand der Flügeldecken in der Mitte kielartig aufgebogen. Vorderschienen nach der Spitze verschmälert und aussen ganzkantig.

15. Gattung: Liparthrum Wollaston.

Ins. Mader. p. 294.

Fühler mit kurzer 4-gliederiger Geißel und geringeltem Endknopf. Augen vorne ganzrandig. Vorderbrust mit kurzem scharfem Fortsatz. Vorderhüften sich fast berührend, Mittelhüften weit von einander getrennt. Schienen zusammengedrückt; die hintern verbreitert, mit einem Endhaken. Erstes Glied der Tarsen sehr kurz, versteckt, das dritte am längsten. Brustschild auf dem Rücken vorne nicht dicht gehöckert. Flügeldecken an der Basis mit kammartig zurückgeschlagenem Rande. Schildchen versteckt. Die beiden ersten Bauchsegmente lang, das dritte und vierte sehr kurz.

Die hierher und zu der folgenden Gattung gehörigen Arten erinnern durch ihren Gesamthabitus, insbesondere durch den sie auszeichnenden, erhöhten Vorderrand der Flügeldecken, sehr an die Hylesinen. Die Höckerchen auf dem Vordertheil des Brustschildes sind einzeln und zerstreut und noch sehr undeutlich. Das erste Glied der Tarsen so kurz, dass es leicht übersehen werden kann, das dritte einfach und am längsten.

1. *L. mori* Aubé.

Länglich oval, pechschwarz, mässig glänzend, ungleichartig behaart, mit bräunlich-gelben Fühlern und Beinen, Brustschild viel breiter als lang, hinter der Mitte gerundet-erweitert und von da nach vorn verschmälert; auf dem Rücken weitläufig punktirt, vorne mit einer Doppelreihe von Höckerchen, von denen zwei über den Vorderrand hinausragen. Flügeldecken walzenförmig, schmaler als das Brustschild, neben dem Schildchen mit stark kammartig zurückgebogenem, gekerbtem Vorderrand; die Punktstreifen ziemlich tief, mit gewölbten Zwischenräumen und aufgerichteten, stumpfen Haarbörstchen reihenweise besetzt.

Länge: 1 Mm.

Hypoborus mori Aubé Ann. Soc. Fr. 1862 p. 387.

Liparthrum mori Eichh. Rat. Tomic. p. 112.

Var. Bräunlich oder bräunlich-gelb, in Folge nicht gehöriger Ausfärbung. Der Käfer erinnert durch seine äussere Form an *Hypoborus ficus*,

gehört aber wegen 4-gliedriger Geißel mit den folgenden Arten zu der Wollaston'schen Gattung *Liparthrum*. Von den folgenden Gattungsgenossen unterscheidet sich diese Art durch breiteres, an den Seiten mehr gerundetes, weitläufiger punktirtes Halsschild, durch stärkere Punktstreifen; und schärfer erhabenen Vorderrand der Flügeldecken, und durch andere Behaarung derselben.

Die von Aubé im Jahre 1862 entdeckte Art lebt an den Zweigen kranker Maulbeeren (*Morus alba*) in Südfrankreich.

2. *L. genistae* Aubé.

Länglich eiförmig, schwarzbraun, glanzlos, ungleichartig behaart, mit bräunlich gelben Fühlern und Tarsen. Brustschild etwas breiter als lang, von hinten nach vorn in fast gleichmässigem Bogen verschmälert; auf dem Rücken ziemlich dicht punktirt und vor der Mitte mit einigen zerstreuten Höckerchen besetzt. Flügeldecken merklich schmaler als das Halsschild, walzenförmig, mit schwächer aufgebogenem Vorderrand und äusserst feinen Punktzeilen, deren Zwischenräume abwechselnd mit einer regelmässigen Reihe weisslicher, aufgerichteter, stumpfer Haarbörstchen und niederliegender feiner Härchen bekleidet sind.

Länge: 0,7 M.

Hypoborus genistae Aubé Ann. Soc. Free. 1862. p. 388.

Liparthrum genistae Eichh. Rat. Tomicid. p. 141.

In der Regel kleiner als der vorhergehende, mit weniger erweitertem, dichter punktirtem Halsschild, an dessen Vorderrand die hervorstehenden Höckerchen fehlen. Die Punktzeilen der Flügeldecken sind merklich feiner, der Vorderrand derselben weniger scharf erhaben auch ist die Behaarung anders.

Die Art wurde ebenfalls von Aubé in Südfrankreich an den Zweigen der *Genista horrida* entdeckt.

3. *L. corsicum* Eichh.

Ziemlich lang gestreckt, walzenförmig, pechschwarz, mässig glänzend, ungleichartig weiss behaart, mit bräunlichen Fühlern und Beinen. Brustschild kaum breiter als lang, an den Seiten von der Basis bis über die Mitte kaum, dann nach vorne gleichmässig abgerundet; auf dem Rücken weitläufig aber gleichmässig, fast körnig-punktirt. Flügeldecken von der Breite des Halsschildes, mit sehr feinen Punktzeilen und abwechselnd mit einer regelmässigen Reihe stumpfer Haarbörstchen und sich deckenden und dadurch zusammenhängende Längslinien bildenden, niedergedrückten Härchen bekleidet.

Länge: 1,3 M.

Liparthrum corsicum Eichh. *Tomic.* p. 140.

Von der Grösse des *Mori*, aber länger gestreckt, als die beiden vorhergehenden Arten und mehr walzenförmig, indem das Brustschild seitwärts weniger gerundet und nicht breiter als die Flügeldecken ist. Auf dem ersteren fehlen die Höckerchen vorn auf der Scheibe; die feinen niederliegenden Härchen auf den Zwischenräumen der sehr feinen Punktreihen erscheinen zwischen den Borstenreihen wie zusammenhängende parallele Längslinien.

Die Art wurde mir von Herrn Dieck, als an *Pinus maritima* auf der Insel Corsika erbeutet, zugesandt.

16. Gattung: *Hypoborus* Erichson.

Wieg. *Arch.* 1836. I. p. 63.

Fühlergeisel mit 5 abwechselnd breiteren und schmäleren Gliedern, und derber undeutlich geringelter Keule, welche die Geisel an Länge nicht übertrifft. Augen vorne ganzrandig. Vorderbrust ohne Fortsatz, daher die Vorderhüften einander berührend. Schienen zusammengedrückt; die vordersten aussen ganzrandig, nach der Spitze zu verschmälert und in einen Enddorn auslaufend (Fig. 36). Erstes Glied der Tarsen sehr kurz, das dritte am längsten. Brustschild quer, an der Basis gerandet, auf der Scheibe vorn mit undeutlichen, zerstreuten Höckerchen. Flügeldecken an der Basis, beiderseits dem Schildchen, scharfkielig gerandet. Schildchen versteckt.

Die einzige hierher gehörige Art erinnert in der Form und durch den beiderseits erhöhten Vorderrand der Flügeldecken ebenfalls an die *Hylesinen*. Die Fühlergeisel ist 5-gliederig und fast länger als die undeutlich geringelte Keule.

Fig. 36.
Vorderbein
des
Hypoborus
ficus
vergrössert.

1. *H. ficus* Er. Feigen-Borkenkäfer.

Oval schwarz, glanzlos, lang greis behaart, mit gelben Fühlern und Beinen. Brustschild fast doppelt so breit wie lang, an den Seiten stark gerundet und nach vorne verschmälert; fein körnig punktiert, in der Mitte vorne mit 6 bis 8 zerstreuten, zuweilen undeutlichen, Höckerchen besetzt. Flügeldecken merklich schmaler als das Halsschild; nach hinten etwas verschmälert, pechbräunlich mit dunklerem Seitenrand und undeutlichen Punktreihen und abwechselnd längeren, aufgerichteten und kürzeren, niederliegenden, greisen Haarbörstchen reihenweise bekleidet. Spitze der Flügeldecken an der Nath etwas vorgezogen.

Länge: 1—1,4 Mm.

Hypoborus ficus Er. Wieg. *Arch.* 1836. I. p. 62. — Eichh. *Rat. Tomic.* p. 118.

Var. Die Flügeldecken oder der ganze Körper mehr oder weniger rötlich oder blassbraun (unreif).

Die Art lebt unter der Rinde des gem. Feigenbaums im südlichen Europa, namentlich in Spanien, Südfrankreich, Tirol, Corsika, Italien, Sicilien, Griechenland, Dalmatien. Ihre Muttergänge sind nach Perris Quergänge.

†† Vorderrand der Flügeldecken einfach abgestutzt. Alle Schienen aussen bedornt oder gezähnt.

17. Gattung: Crypalus Erichson.

Wieg. Arch. 1836. I. p. 64.

Fühler mit 4-gliedriger Geißel und deutlich 4-ringeliger rundlich ovaler Keule (Fig: 41, 44). Brustschild hoch gewölbt, vorne mit einem, aus hervorragenden Höckern gebildeten Fleck, an der Basis gerandet, nach vorne verschmälert und allermeist breiter als lang. Schildchen punktförmig. Flügeldecken mit schuppenartiger Behaarung dicht bestäubt, am Hinterabsturz einfach gewölbt, ohne Unebenheiten. Schienen (Fig. 37) zusammengedrückt, nach vorne verbreitert, aussen abgerundet und gezähnt; die 3 ersten Tarsenglieder gleich.

Fig. 37.
Mittelbein von
Crypalus fagi,
stark
vergrössert.

Die Muttergänge sind meist buchtige, geräumige Brutkammern, in denen die Eier haufenweise abgelegt werden und von denen aus die Larven nach verschiedenen Richtungen sich weiter fressen. Nur zwei Arten haben 1- bis 2-armige Quergänge.

* Augen vorne in der Mitte merklich ausgerandet.

1. *Cr. piceae* Ratz. Gekörnter Tannen-Borkenkäfer.

Figur 38. 39.

Länglich-oval, fast walzenförmig gewölbt, pechbraun, ungleichartig greis behaart, mit bräunlich-gelben Fühlern und Beinen. Brustschild fast doppelt so breit als lang, an der Basis am breitesten; vorne bis über die Mitte hinaus mit einem breiten, aus meist concentrisch gereihten Höckerchen gebildeten Fleck. Flügeldecken meist heller gefärbt, so breit wie die Basis des Brustschildes und kaum doppelt so lang als dasselbe; fast glatt, mit kurzen Schuppenhärcchen bestäubt und ausserdem mit aufgerichteten, längeren, greisen Haarbörstchen reihenweise besetzt.

Länge: 1,5—2 Mm.

Var. Bräunlich gelb oder blass gelblich (unreif).

Bostrichus piceae Ratz. Forstins. I. p. 163.

Crypalus piceae Bach. Käf. II. p. 136. 8. — Doebl. Zool. II. II. 166. Eichh. Rat. Tomic. p. 122. 2.

Dem *Cr. asperatus* und *abietis* zwar äusserst nahe verwandt, aber beständig gedrungener; das Brustschild ist an der Basis so breit wie die Flügeldecken, die Hinterecken, von oben besehen, mehr scharfwinkelig, der ganze Umriss desselben deshalb mehr halbkreisförmig und am Hinterrand gerade abgestutzt. Der Höckerfleck auf der vorderen Hälfte der Scheibe ist breiter und die Höckerchen regelmässiger in concentrische Halbkreise geordnet. Auch ist die Punktirung an der Basis und an den Seiten des Brustschildes merklich feiner. Die Flügeldecken sind verhältnissmässig kürzer, und ausser den niederliegenden Schuppenhärcchen noch mit längeren, aufgerichteten, gereihten Haarbörstchen bekleidet, welche über die Grundhärcchen weit hervorragen; während sie bei den oben angegebenen Arten, wenn auch solche vorhanden sind, doch kaum bemerkbar sind, weil sie da, von gleicher Länge wie die Grundschrüppchen, sich zwischen denselben nicht auszeichnen. Von der nächstfolgenden Art unterscheidet sich *piceae* durch weniger kugelig gewölbtes, an den Seiten minder gerundetes Brustschild und nicht ganz so lange und dichte Behaarung der Flügeldecken.

Ratzburg hat also, wenngleich dies mehrfach bestritten wird, mit Recht den Käfer als gute Art beschrieben. Dafür dürfte auch sein ausschliessliches Vorkommen in der Weisstanne (*Abies pectinata*) bürgen. Wenigstens ist er mir noch in keiner anderen Holzart brütend vorgekommen. Das von Noerdlinger erwähnte Vorkommen in einer Fichtenwurzel dürfte wohl ein zufälliges gewesen sein, da sonst keiner unserer echten *Cryphalus* in Wurzeln brütet. Er zieht im Allgemeinen die dünne Rinde der dicken vor; geht aber, wenn ihm keine bessere Wahl übrig bleibt, auch an letztere. Dem zu Folge befällt er meist zuerst die Gipfelpartien älterer Bäume oder jüngere Stangenhölzer. In dem Vogesenrevier Albersweiler sah ich im Monat Juni 1872 zahlreiche Bäume und kleine Horste von Weisstannen mittleren und höheren Alters, mitten in den wüchsigsten, gemischten Weisstannen- und Fichtenbeständen, welche durch ihre gilbliche Benadelung schon aus weiter Ferne, von gegenüberliegenden Berghängen aus, die Anwesenheit des *Cr. piceae* und des *Tomicus curvidens*, in dessen Nachbarschaft er allermeist vorkommt, erkennen liessen. Die dortigen Forstbeamten versicherten mir, dass die Verfärbung der Nadeln meist erst in jüngster Zeit, nach dem letzten Winter erfolgt sei. Auch liessen die Bäume meist an den unteren Stammenden nicht das geringste Anzeigen von einer anderen Krankheit äusserlich wahrnehmen. An anderen stehenden, ebenfalls anscheinend kurz vorher noch gesund gewesen, älteren Bäumen überzeugte ich mich, dass auch deren tiefere, dickrindige Stammportionen massenhaft von *piceae* und *curvidens* befliegen, oberflächlich angebohrt, aber grossentheils wegen allzustarken Harzausflusses wieder verlassen worden waren.

Daraus geht hervor, dass beide Käfer saftiges Holz nicht ganz meiden. Meist befanden sich die befallenen Bäume auf Rändern oder an den Rändern grösserer und kleinerer Bestandes-Lücken, woraus zu schliessen war, dass schon in den Vorjahren (noch zu französischer Zeit) benachbart gewesene Bäume in Folge der Wurmtröckniss herausgehauen worden sein mochten. Ein mir später, zu Ende des Juni, ebendaher übersendeter 0,40 bis 0,46 Cm. starker Weissstannenklötz war mit Hunderten von Familien beider Borkenkäfer besetzt. (Allerdings verrieth dieser Klotz durch die Anwesenheit von *Sirex gigas* und von *Astynomus atomarius*, dass der betreffende Baum schon vorher krankhaft gewesen sein musste.) Ein grosser Theil der Käfer war noch mit der Bohrung der Brutgänge und mit der Eiablage zur zweiten Generation beschäftigt.

Fig. 38.

Seine Frassgänge (Fig. 38) verlaufen hauptsächlich auf der Kambialschicht. Der Muttergang (a) besteht, wie schon Noerdlinger beobachtet hat, aus einer platzförmigen, geräumigen Rammel- oder, vielleicht richtiger gesagt, Brutkammer, mit verschiedenen Ausbuchtungen, von der keine besonderen cylindrischen Brutarme ausgehen, in die vielmehr unmittelbar die Eier haufenweise gelegt werden, so dass die Larven von der gen. Kammer aus sich in nicht sehr zahlreichen grossbuchtigen Windungen bis zu den ovalen, meist in den Splint eingreifenden Wiegen weiter fressen (b b). Die Larvengänge laufen bei stärkerem Material nach allen Richtungen hin, bei schwächerem parallel der Längsachse. Die Ausflüglöcher haben die Stärke nicht besonders starker Nadelstiche, d. h. ungefähr der Grösse No. 15 unseres Maassstabes.

Fig. 40.

Fig. 39.

Fig. 39. *Cryphalus piceae*.

Fig. 38. Desselben Brutarme (a) und Larvengänge (b) unter 5 Mm. dicker Weissstannenrinde im Februar, mit jungen Kätern in den Wiegen.

Fig. 40. *Cryphalus tiliae*.

seinen Verwandten schwärmt er so früh (März, April), dass selbst im höheren Gebirge seine erste Generation schon Ende Mai oder Anfang Juni grossentheils entwickelt ist. Gegen Ende Juni (1872) fand ich massenhaft frisch eingehohte und mit begonnener Eiablage beschäftigte

C. piceae überwintert grösstentheils als fertige imago, seltener als vollwüchsige Larve oder Puppe. Gleich

Käfer auf höheren Gebirgstrücken der Vogesen und im verfloßenen Frühling (1879) schwärmte, trotz der sehr verspäteten und nasskalten Frühlingswitterung, in der hier benachbarten Oberförsterei Thann, die erste Generation schon in den ersten Junitagen. Die zweite Generation dürfte so schon im August wenigstens zum Theil entwickelt sein, wie denn auch Herr Forstcandidat Schreiner „solche im Schwarzwald um Mitte August 1877 unter 3 bis 5 Mm. dicker Rinde starker Tannenküppel als noch gelbliche Käfer in grosser Zahl, bisweilen mit curvidens-Gängen zusammen“ fand. Dass so früh entwickelte Familien auch noch etwa zu einer dritten Generation vor Winter schreiten mögen und dass erst diese im nächstfolgenden Frühjahr die in ihren Wiegen noch sitzenden Larven, Puppen und Käfer darstellen, wage ich zwar noch nicht zu behaupten, halte es indessen für sehr wahrscheinlich, da ich Bruten im Februar mit jungen Käfern fand.¹⁾

In der reichsländischen Oberförsterei Albersweiler mussten im Jahr 1872, also unmittelbar nach deren Uebernahme von Frankreich, in Folge des Frasses von *piceae* und *curvidens*, so massenhafte Weisstannenbestände eingeschlagen werden, dass dadurch das volle jährliche Einschlags-Soll fast erzielt und resp. erheblich überschritten werden musste. Ich bin sehr versucht, den *piceae* für den wirthschaftlich schädlicheren von beiden Borkenkäfern zu halten, weil er seine Angriffe in den, der Beobachtung mehr entgehenden, Gipfelpartien beginnt und so das schon längst dem Forstmann aufgefallene „Absterben der Bäume von oben nach unten“ herbeiführt, und dadurch dem *curvidens* gewissermassen als Vorarbeiter und Bahnbrecher dient.

Es ist mir zwar nicht bekannt, dass *piceae* auch bereits gefälltes Holz zu seiner Brut annimmt, vermuthe aber, dass er dies thun wird, da ich ihn öfter an Tannenklafterholz gefunden habe und es verlohnt wenigstens der Mühe, daraufhin Versuche zu machen mit zartrindigen Fangknüppel, Zopfenden und Reisig, welche event. mit dem Stammende in die Erde einzugraben wären, um sie länger frisch zu erhalten. Diese Operation würde im Monat März zu beginnen und dann in 4—5 wöchentlichen Perioden bis zum September zu wiederholen sein. Das demnächstige Verbrennen oder Anschmoren des angenommenen Materials müsste dann gleichzeitig mit oder gleich nach der jedesmaligen

¹⁾ Nachschrift: Die Eier werden in den unregelmässig bis zu 1 und $1\frac{1}{2}$ Cm. buchtig verbreiterten Brutplätzen zerstreut gelegt. Die bereits mit Eiern belegten Theile sind meist dicht mit Bohrmehl ausgefüllt. Mehrere Bruten der zweiten Generation enthielten am 18. Juli 1880 bereits wieder $\frac{3}{4}$ -wüchsige Larven, wovon die Käfer im August zum Schwärmen kamen. Daher unzweifelhaft drei Generationen vorkommend, weil unzweifelhaft die Ueberwinterung meist als Puppe und Käfer erfolgt.

Neufällung des Fangmaterials zu bewirken sein. Ausserdem sind sorgfältige und öfter wiederkehrende Durchforstungen und der alsbaldige Aushieb und Abfuhr oder Entrindung aller, durch ihre krankhafte Benadelung das Vorhandensein des Käfers verrathenden, Stämme und Stangen zu empfehlen. Sollte er, gleich Verwandten, auch an ganz junge Pflanzungen gehen, dann dürfte das Ausreissen und Verbrennen der befallenen Pflanzen nicht versäumt werden.

Die mir bisher vorgekommenen Exemplare stammten aus Thüringen, Elsass-Lothringen, Oesterreich, Steiermark und aus der Türkei.

2. *Cr. numidicus* Eichh.

Länglich-oval, walzenförmig gewölbt, pechbraun, ungleichartig greis behaart, mit bräunlich-gelben Fühlern und Beinen. Brustschild gross, kugelförmig gewölbt, hinter der Mitte gerundet erweitert, vorne bis über die Mitte hinaus mit einem, aus zerstreuten Höckern gebildeten, Fleck. Flügeldecken kaum so breit wie die Mitte des Brustschildes und kaum doppelt so lang als dasselbe, nur an den Seiten mit undentlichen Punktstreifen, sonst glatt mit kurzen Schuppenhärcchen bestäubt und ausserdem mit aufgerichteten, langen greisen Haarbörstchen deutlich bekleidet.

Länge: 1,3—1,6 Mm.

Cryphalus numidicus Eichh. Rat. Tomcid. p. 487. 2—3.

Dem *C. piceae* täuschend ähnlich, aber mit mehr kugelförmigem, hochgewölbttem, an den Seiten mehr gerundetem Brustschild, dessen grösste Breite nahe der Mitte liegt, und mit noch längeren und deshalb besonders deutlichen Haarbörstchen auf den Flügeldecken.

Der Käfer wurde mir unter dem beibehaltenen Namen von Herrn von Kiesenwetter in mehreren aus Attika stammenden Exemplaren freundlichst mitgetheilt.

3. *C. abietis* Ratz. Gekörnter Fichten-Borkenkäfer.

Länglich, gewölbt, pechbraun, fast glanzlos, kurz greis behaart, mit bräunlich-gelben Fühlern und Beinen. Brustschild um weniger als die Hälfte breiter wie lang, kurz vor der Basis am breitesten, vorne bis über die Mitte hinaus mit einem fast dreieckigen, hinten etwas erhöhten Fleck zerstreuter Höckerchen. Flügeldecken walzenförmig, gewölbt, fast breiter als das Brustschild und mehr als doppelt so lang als dasselbe, mit kurzen gleichartigen Schuppenhärcchen bestäubt, vor der Mitte ziemlich regelmässig, weiter hinten undentlich punktirt-gestreift.

Fig. 41.

Fühler, von
Cryphalus abietis.
Stark vergrössert.

Länge: 1,7—2 Mm.

Bostrichus abietis Ratz. Forstins. I. p. 163. Taf. XIII, Fig. 17.

Cryphalus abietis Bach. Käf. II. p. 136. — Doeber Zool. II. p. 168. — Eichh. Rat. Tom. p. 124.

Cryphalus tiliae Thoms. Scand. Col. VII. p. 360. 2. — Ferrari Borkenk. p. 11.

Var. Der ganze Körper heller bräunlich oder blassgelblich (unreif).

Gestrecker als *paceae*, mit schmälere Brustschild, dessen grösste Breite mehr zwischen der Mitte und der Basis liegt, sodass die Hinterecken, von oben gesehen, abgerundet erscheinen; der Höckerfleck auf der vorderen Scheibe ist schmaler, nach hinten mehr winkelig erweitert und etwas erhabener, und die Punktirung an der Basis und an den Seiten des Brustschildes gröber und dichter; die Flügeldecken sind im Verhältniss zum Brustschild länger und die gereihten Haarbürstchen, selbst bei ganz rein gehaltenen Exemplaren, kaum bei der günstigsten Belenchtung durch etwas stärkeren Glanz bemerkbar, da sie so kurz sind, dass sie über die Grandschüppchen nicht hinausragen.

Cr. abietis, den ich namentlich aus Deutschland (Thüringen, Westphalen, Lothringen Hessen, Pommern), Oesterreich, Steiermark, und England kenne, scheint bei der Wahl seines Brutmaterials weniger beständig zu verfahren als *paceae*. Während ich letzteren ausschliesslich in Weiss-tannen bemerkt habe, fand ich ersteren am häufigsten in der Fichte (*Abies excelsa*), öfter wiederholt aber auch in Weisstannen (*Abies pectinata*) und sogar, fern von Fichtenbeständen, in einer reinen Kiefern-gegend bei Greifswald in Pommern, woselbst er auch noch im letzten Winter 1878/79 von Herrn Schreiner an Astquirlen der Kiefer in Gesellschaft des *Tomicus quadridens* beobachtet worden ist. Dass er so ganz unschädlich sei, wie letzterer scharfsichtige Beobachter vermuthet, möchte ich fast bezweifeln, schon nach Analogie des ihm in der Lebensweise sehr ähnlichen *paceae*, noch mehr aber da Ratzeburg von ihm berichtet hat, dass er schon 2—6jährige Fichtenbüschel-pflanzen zerstört habe. In einem etwa 20jährigen Durchforstungs-schlag der Oberförsterei Lützel in Westphalen fand ich zahlreiche, allerdings meist unterdrückte Fichtenstangen, soweit deren Rinde noch dünn und zart war, bis in die Aeste hinein von dessen Familien besetzt. Dagegen habe ich ihn noch nicht an stärkerem Stammholz unter dick-borkiger Rinde, wie ich dies oben von *paceae* berichtet habe, bemerkt. Nach Ratzeburg ist er an unterdrückten Fichten mit *Magdalinus* (*Cureulis*) *violaceus* und ferner in Gesellschaft des *typographus* und *chalcographus* (also wohl doch an stärkerem Stammholz), ferner mit *poligraphus*, *palliat*, *pityographus* (*micrographus*) in allen Höhen an 15 Zoll (er. 40 Cm.) starken Fichten und endlich mit *bidens*, *Magdalinus violaceus* und *Pissodes notatus* an 6—10jährigen Weilmouths-

kiefern und an 2—6jährigen Fichtenbüscheln betroffen worden. Aus allem dem geht hervor, dass er nicht sehr wählerisch ist, in Betreff Holzart, wie auch des Alters seines Brutmaterials.

Besonders gern bohrt er sich in der Gegend der Zweigquirle an dünnrindigem Reisig, (Fig. 42) dieselben mit seinen Gängen oft vollständig unterminirend, ein, während in seiner Nachbarschaft die übrigen Stellen von *P. micrographus* besetzt sind.

Fig. 42.
Cryphalus abietis
auf Kiefern-Reisig.
Nat. Grösse.

Fig. 43.
Cryphalus abietis
(links und unten) und
Pityophth. micrographus
(rechts oben) unter Fichtenrinde. Nat. Grösse.

An dergleichen zartem Brutmaterial greifen die breiteren Enden der Larvengänge mit ihren Puppenwiegen zuweilen bis zu 1 Mm. tief in den Splint ein. Allermeist verlaufen sie sonst bei minder dünnrindigem Holz zwischen Epidermis und Bast, so dass beim Abreissen der Rinde nur die platzweisen Brutkammern und vereinzelte Larvengänge oder Theile derselben von unten zu erkennen sind. Nur selten sind sie dann so deutlich zu erkennen, wie die hier beigegebenen Abbildungen dies zeigen. Die Gangform ist der des *piceae* und des *asperatus* sehr ähnlich und besteht aus einer geräumigen Brutkammer (a,) in welche die Eier unregelmässig gelegt werden und von der nachher die Larvengänge nach verschiedenen Richtungen hin ausgehen. Fluglöcher = No. 12 des Maassstabes.

Ganz so wie *piceae* überwintert auch *abietis* als schon meist ausgedunkelte imago; ausnahmsweise auch wohl noch blassgefärbt oder selbst noch als Puppe oder Larve. Da er schon häufiger als jener im

Hügelland oder in der Ebene vorkommt, so schwärmt er in der Regel auch etwas früher, zuweilen schon früh im Februar und März, wenn noch Schnee liegt, wie ich selbst beobachtet habe. Die erste Generation ist dann meist schon früh im Juni grösstentheils entwickelt. Herr Schreiner fand ihn im October, also ca. 4 Monate später und ich zu Ende März neben verschiedenen gefärbten Käfern auch noch Puppen und Larven.

Herr S. fand ferner am 2. Juni 1880 (bei Dresden) an einer Weisstanne in 10—15 geöffneten Brutkammern des *Cr. abietis* erst wenige Eier (II. Generation) ohne Larven vor, und in demselben Holzstück vom 27. Juli ej. a. ab frische Käfer auskriechend, in der Stube erzogen. Es hat also die Zeit vom eben gelegten Ei bis zum Auskriechen der hellbraunen Käfer acht Wochen betragen, obgleich nicht immer die nöthige Feuchtigkeit vorhanden war, weil das Wasser in dem Glase, worin er die Zweigstücke setzte, nicht immer regelmässig erneuert worden war.

Es liegt daher die Vermuthung nahe, dass auch *abietis* unter Umständen eine dreifache Generation in einem Jahr zu erzeugen vermag, und sich so in bedenklicher Menge binnen Kurzem vermehren kann. Auch seine forstliche Bedeutung dürfte derjenigen des *paceae* kaum nachstehen und möchte ich gerade ihm und dem *asperatus* das an Fichten so oft beobachtete Absterben älterer Bäume von oben nach unten hauptsächlich Schuld geben.

Als Begegnungsmittel dürften sich in den davon heimgesuchten Nadelholzrevieren die bei *paceae* aufgeführten auch hier als brauchbar erweisen, um so mehr, als man ihn an erst kürzlich gebrochenen Fichtenstangen sich einbohrend beobachtet hat.

Anmerkung: Auf die vorliegende in Nadelholz wohnende Art den Bostr. *tiliae* Gyll., der nach des Autors ausdrücklicher Bemerkung in Linden wohnen soll, beziehen zu wollen, wie Thomson und diesem folgend, Ferrari gethan haben, dazu scheint mir kaum ein triftiger Grund vorzuliegen.

4. *Cr. asperatus* Ratzeb.

Dem *abietis* äusserst ähnlich, so dass ich mich noch immer nicht so ganz von seiner Artberechtigung überzeugt halten kann; aber in der Regel grösser, namentlich breiter und etwas schwächer gewölbt, das Brustschild an den Seiten kaum merklich schwächer und weitläufiger runzelig punktirt; die Flügeldecken in der Regel nach der Spitze hin heller bräunlich-gelb gefärbt und entweder glatt oder mit äusserst undeutlichen Punktreihen versehen.

Länge: 2 Mm.

Bostrichus asperatus Ratz. Forstins. I. p. 163.¹⁾

Cryphalus asperatus Bach. Käf. II. p. 136. 2. — Doebner Zool. II. p. 168. — Eich. Rat. Tomie. p. 125.

Var. Ganz gelblich-braun oder blass gelblich (unreif).

Der Käfer ist von mir und auch von Herrn Schreiner bisher ausschliesslich unter Fichtenrinde beobachtet worden. Herr Forstrath Kellner glaubt ihn im Thüringer Walde jedoch auch an einem zur Erde gefallenem Kiefernästchen gefunden zu haben. Ich fand ihn unter Anderen in Westphalen wiederholt schon an denselben Fichtenstangen mit *Cr. abietis* so dicht zusammen, dass mir damals schien, als ob die beiderseitigen Formen zu denselben Familien gehörten. Verhältnissmässig am häufigsten und zahlreichsten traf ich ihn jedoch allerdings ohne Nachbarschaft des *abietis* an abgestorbenen Fichtenästen der Oberförsterei Schleusingen im Thüringerwald als ausgedunkelte, zum Theil auch noch blass gefärbte Käfer in den Monaten November bis Ende März. In einzelnen Familien, wo wahrscheinlich die Entwicklung schon zeitig im Herbst vorher erfolgt war, hatten die Käfer von ihren Puppenwiegen aus, wie es schien, schon vor dem Winter, weiter gefressen und waren davon ganz mit Wurmehl bestäubt. Seine Gänge vermochte ich von denen des *abietis* in Nichts zu unterscheiden und kann ich daher die Behauptung Doeblers (l. c.) nicht bestätigen, dass er abweichend von jenen, Sterngänge mache. Auch in seinem übrigen Verhalten scheint er ganz mit seinem nächsten Verwandten übereinzustimmen, wesshalb auch seine forstliche Bedeutung und die nöthigenfalls gegen ihn zu ergreifenden Begegnungsmittel dieselben sein dürften.

Bemerkung: Ratzeburg versichert, wie er sich durch Exemplare aus Germar's Sammlung überzeugt habe, dass *Bostr. asperatus* Gyll. auf diesen Käfer zu beziehen sei. Ich dagegen besitze aus Germar's hinterlassener Sammlung zwei Exemplare der vorliegenden Art mit einem noch von Germar selbst beschriebenen Zettel als: var? *tiliae* Schoenh. Gyll.? *Dalecarlien*.

5. *Cr. intermedius* Ferrari.

Länglich-eiförmig, flach gewölbt, pechbraun, fast glanzlos, kurz greis behaart, mit bräunlich gelben Fühlern und Beinen. Brustschild fast doppelt so breit als lang, nahe am Hinterrand am breitesten, vorne bis über die Mitte hinaus mit einem ziemlich breiten, aus zerstreuten Höckerchen gebildeten Fleck, weiter hinten beiderseits etwas niedergedrückt. Flügeldecken nach hinten zu heller gefärbt, so breit wie das Brustschild und mehr als doppelt so lang wie dasselbe; mit sehr kurzen,

¹⁾ Vergleiche die Note zu *Glyptoderus binodulus* Ratz. Seite 189.

gleichartigen Schuppenhärcchen bestäubt und ziemlich regelmässig von der Basis bis über die Mitte hinaus punktiert-gestreift.

Länge: 1,7 Mm.

Cryphalus intermedius Ferrari Borkenk. 1867. p. 79. — Eichh. Rat. Tomin. p. 126.

Den vorhergehenden äusserst ähnlich und gewissermassen zwischen den Formen des *abietis* und *asperatus* stehend, doch grösser als die meisten Exemplare des letzteren, insbesondere breiter und auf dem Rücken flacher gewölbt, mit deutlichen Punktstreifen auf den Flügeldecken. Besonders das Brustschild erscheint breiter und hinten beiderseits flach niedergedrückt.

Die beiden einzigen mir vorgekommenen Exemplare des Käfers, in meiner Sammlung, welche auch dem Grafen von Ferrari zu seiner Beschreibung gedient haben, stammten aus Hessen, und sind mir vor längeren Jahren von dem verstorbenen Staatsanwalt Pfeil als *abietis* Ratz. übersendet worden. Ueber sein Vorkommen ist mir weiter Nichts bekannt. Herr Pfarrer Scriba, an den ich mich seiner Zeit um Erkundigung danach gewendet habe, scheint den Käfer nicht zu besitzen. Wenigstens gehörten die demnächst von ihm empfangenen Exemplare ohne Ausnahme dem typischen *abietis* Ratz. an. Vielleicht bildet unser Käfer doch nur eine, allerdings auffallende, Varietät des letzteren.

* * Augen vorne ganzrandig. Vorderrand des Brustschildes in der Mitte mit 2—4 hervorragenden Körnchen.

α. Fühlerkeule mit geraden Quernäthen. Höckerfleck des Brustschildes aus concentrischen Leisten und Höckern zusammengesetzt.

6. *Cr. tiliae* Panz. Gekörnter Linden-Borkenkäfer.

Figur 40.¹⁾

Länglich, gewölbt, pechbraun, mattglänzend, mit röthlich-braunen Fühlern und Beinen. Brustschild breiter als lang, hinter der Mitte stark gerundet-erweitert, nach vorne in der Mitte in 2 oder 4 zusammengedrückte Körnchen zugespitzt; vorne auf der Scheibe mit einem dreieckigen, hinter der Mitte stark erhöhten Höckerfleck, der aus 4 bis 5 concentrischen Kreisbogen besteht, von denen der vorderste in einzelne Höcker aufgelöst, die folgenden in der Mitte unterbrochen und die hintersten leistenartig verschmolzen sind. Flügeldecken mit undeutlichen Punktreihen und staubartigen, feinen, und gereihten gröberen, weisslichen Schuppenhärcchen bedeckt.

Länge: 1,3—2 Mm.

¹⁾ Siehe bei *Cryphalus piceae* (pag. 174).

Apate tiliae Panz. Fn. Germ. 1793. 8. 14. Fabr. Ent. Syst. suppl. p. 157. 17.

Bostrichus tiliae Ratz. Forstins. I. p. 164. Taf. XIII, Fig. 20.

Cryphalus tiliae Bach. Käf. II. p. 137. 6. — Doebner Zool. II. p. 170. — Eichh. Rat. Tomicin. p. 131.

Cryphalus Ratzeburgii Ferrari Borkenk. p. 11.

Var. Der ganze Käfer in Folge nicht gehöriger Reife heller bräunlich gelb oder gelblich weiss, mit dunkeln Höckerchen des Brustschildes.

Durch die, hinter der Mitte erweiterte, Rundung der Seiten und den aus zusammenverschmolzenen Höckern und Leisten gebildeten dreieckigen Fleck des Brustschildes, dessen Vorderrand in der Mitte 2 oder 4 deutlich hervorragende Körnchen trägt, ist der Käfer mit unfehlbarer Sicherheit von allen verwandten Arten zu unterscheiden.

Er bewohnt das mittlere und südliche Europa (Deutschland, Oesterreich, Spanien, Südfrankreich, Siebenbürgen bis hin zum Kaukasus) und lebt und entwickelt sich vorzugsweise in der Linde (*Tilia parvifolia*), ist jedoch von Perris in Südfrankreich auch an *Hibiscus syriacus* und nach Doebner auch an der Hainbuche (*Carpinus*) gefunden worden.

Seine Muttergänge sind ein- oder zweiarmige, zuweilen buchtig erweiterte Quergänge, welche bei schwächerem Reisig mehr eine schräge oder auch zuweilen fast vollkommene Längsrichtung annehmen. Bei dünner Rinde an (2—4 Cm. starkem) Stangen- oder Astholz, verlaufen sie, wie auch die rechtwinkelig davon einzeln ausgehenden Larvengänge zwischen Kambium und Epidermis. Beim Abreissen der Rinde bemerkt man nur an einzelnen Stellen auf der Unterseite die bis durch das Kambium, aber nicht in den Splint, durchdringenden Larvengänge und die Brutkammern. Auf der Oberseite der Rinde dagegen erkennt man oft den Verlauf der Muttergänge durch die sie bedeckende, dünne, meist abgestorbene und dadurch bräunlich gelb verfärbte Epidermis hindurch. Die Fluglöcher entsprechen der No. 12 unseres Maassstabes. Ich fand den Käfer öfter und zahlreich in Aesten und Stangen von 2 bis 6 Cm. Stärke und zwar sowohl an noch stehenden kränkenden oder unterdrückten oder an bereits gefällten. Im Jahre 1865 beobachtete ich in der Oberförsterei Hambach im Regierungsbezirk Aachen seinen starken Flug und massenhaftes Einbohren zu Anfang Mai an frisch gefällten 2½ bis 4 Cm. starken Zaungerten. Um Mitte Juli schon waren die meisten Käfer ausgebildet und zum Theil schon ausgepflogen. Dieselben Zaungerten, welche der ersten Generation zur Entwicklung gedient hatten, wurden auch noch zu einer zweiten Generation desselben Jahres angepflogen. Denn ich fand daran im Monat Oktober wieder zahlreiche entwickelte Bruten mit ausgedunkelten und blass gefärbten

Käfern neben noch einzelnen Larven und Puppen. Dadurch ist aufs Bestimmteste erwiesen, dass er eine doppelte Generation hat. Er überwintert als Käfer, einzeln auch wohl noch als vollwüchsige Larve und Puppe. Ob er immer erst im Mai, wie dies von mir im Jahre 1865 beobachtet wurde, schwärmt, oder ob er, wie dies nach seiner zeitigen Entwicklung im Oktober und nach Analogie mit anderen Cryphalus-Arten fast zu erwarten ist, zu den sogenannten Frühschwärmern gehört, habe ich bisher noch nicht festzustellen vermocht. In letzterem Falle wäre sogar auch hier eine dreifache Generation nicht ganz unmöglich.

Trotzdem der Käfer in der Oberförsterei Hambach und auch im Thüringerwald bei Schleusingen sehr häufig war, ist er doch meines Wissens mit Sicherheit noch nicht an stehendem Holz gefunden worden, von dem man sagen konnte, dass es vor den Angriffen des Käfers noch gesund gewesen sei, und dass diese dessen Absterben verursacht haben könnten. Ich möchte auch sehr bezweifeln, dass er so schädlich werden könnte, um, wie Ratzeburg aus dem Jahr 1867 berichtet, Wurmtröckniss zu verursachen. Schon weil sein Frass nur innerhalb der Rinde, dicht unter der Epidermis stattfindet und das Kambium nur an vereinzelten Stellen berührt wird, lässt sich das kaum erwarten. Sollte er aber dennoch einmal sich bedenklich schädlich erweisen, so wird seiner Vermehrung und Schädlichkeit unzweifelhaft ein Hemmniss entgegengestellt werden können durch allmonatliche, vom März bis in den September hin zu wiederholende, Legung von Fangreisig bis zu 7 Cm. Stärke und demnächstige Verbrennung desselben jedesmal 4—5 Wochen nach dem Hieb. Dass er solches annimmt, geht aus dem früher Gesagten hervor.

Anmerkung: Gewiss mit Recht bezweifelt Thomson (Scand. Col. VII p. 360. 2) die Identität des Bostr. tiliae Gyl. mit B. tiliae Ratz. Den in Linden wohnenden Gyllenhal'schen Käfer aber ohne Weiteres auf den nur in Nadelholz wohnenden B. abietis Ratz. beziehen zu wollen, wie Thomson und, ihm unbedenklich folgend, auch Ferrari gethan haben, scheint mir doch zu gewagt.

Nachtrag: Während des Druckes meines Buches sandte Herr Lieutenant Giebeler aus Zabern (Elsass.) ein kurz vor dem 20. Juli 1880 von Cr. tiliae zur Brut angeflogenes Stück Lindenreisig, was mir noch zu folgenden Angaben Veranlassung giebt:

Der Muttergang ist ein ziemlich scharf ausgeprägter, zweiarmiger Quergang, von zusammen annähernd 2 Cm. Länge und 1 Mm. Weite. Die Brutarme sind wenig geschwungen, hin und wieder unregelmässig mit Ausbuchtungen an den Seitenrändern versehen. Ungefähr 3 bis 4 Mm. unter deren Mitte findet sich das Bohrloch mit dem Eingang.

Dadurch unterscheidet sich der Muttergang des *tiliae* von dem des ebenfalls in Lindenrinde wohnenden *Ernoporos Schreineri* n. sp. Letzterer ist nämlich meist nur einarmig, das Bohrloch am einen Ende des Ganges. Wie bei *Hyl. minor* werden bei *Cryph. tiliae* beide Brutarme von demselben Weibchen gebohrt und mit Eiern belegt; zuerst der eine, dann der andere Arm. Stösst der Käfer dabei auf ein Hinderniss, so dass der erste Arm abgekürzt werden muss, dann wird regelmässig der zweite um so mehr verlängert. Das Weibchen sitzt während der Eiablage an einem Gange und das Männchen meist dicht hinter ihm, das Bohrmehl theils zur Ausfütterung des bereits mit Eiern belegten, älteren Gangarmes benutzend, theils solches durch das Eingangs-Bohrloch hinauschiebend. Längs und über dem Muttergang ist die Epidermis der Rinde meist wie ein feiner Querstrich aufgerissen. Dadurch lässt sich oft die Arbeit des darunter befindlichen Männchens von Aussen beobachten. Das Bohrloch hat die Grösse (No. 12 des Maassstabes) der Fluglöcher, und ist deshalb schwer bemerkbar.

Da ich in früheren Jahren zu Jülich den *tiliae* zu Anfang Mai brütend und im Oktober desselben Jahres junge Käfer fand, so ist durch die jetzt im Juli beobachtete zweite Brut unumstösslich bewiesen, dass mindestens doppelte Generation vorkommt. Dass er zum Brüten

öfter bereits längere Zeit vorher geschlagenes, minder saftreiches Holz wählt, oder sich damit begnügt, fand sich auch bei den zuletzt beobachteten Bruten bestätigt.

β. Fühlerkeule geschuppt, das erste Glied oval, die folgenden halbmondförmig, das Basalglied mit kreisbogenförmigen Näthen umfassend. *Ernoporos* Thoms. (Fig. 44).

Fig. 44.

Fühler des
Ernoporos fagi.
Stark vergrössert.

7. *Cr. fagi* Fabr. Gekörnter Buchen-Borkenkäfer.

Langgestreckt, walzenförmig, pechschwarz, mattglänzend, mit gelblich greisen Schuppenhärchen bestäubt, Fühlerbasis und Beine, mit Ausnahme der dunkeln Hinterschenkel, bräunlich gelb. Brustschild klein, so lang wie breit, nach vorne abgerundet, in der Mitte des Vorderrandes mit zwei kleinen hervorragenden Körnchen und auf der Scheibe vorne mit einem rundlichen, die Mitte nicht überragenden Höckerfleck, hinten und an den Seiten runzelig punktirt. Flügeldecken $2\frac{1}{2}$ mal so lang als das Halsschild, sehr dicht und fein lederrunzelig punktirt, mit aufgerichteten kurzen, stumpfen Haarbörstchen reihenweise besetzt; nur an den Seiten mit undeutlichen Punktstreifen.

Länge: 1,175— Mm.

Bostrichus fagi Fabr. Ent. Syst. suppl. p. 157. — Ratz. Reiseber.

Corr. landw. 1847. 11. — Noerdlinger Stett. ent. Z. 1848 p. 242.

Cryphalus fagi Doebn. Zool. II, p. 160. — Eichh. Rat. Tom., p. 132.

Var. Der ganze Käfer heller bräunlich oder blass gelblich (unreif).

Durch schlank-walzenförmige Gestalt, wenig breites, verhältnissmässig kleines Brustschild, an dessen Vorderrand in der Mitte zwei, bisher meist übersehene, weil sehr kleine Höckerchen hervorstehen, besonders aber durch die Struktur der Fühlerkeule ausgezeichnet. Letztere ist oval, fast derb, die 4 Ringel dicht schuppenartig aufeinandergefügt, das Basalglied kreisförmig, die folgenden halbmondförmig concentrisch um das erste Glied herumgezogen. (Fig. 44).

Der Käfer bewohnt ausser Deutschland und Oesterreich-Ungarn auch noch Schweden und England. Wie weit er sonst noch verbreitet sein mag, ist mir nicht bekannt. Er brütet, wie es scheint, ausschliesslich unter der Rinde, namentlich in der Nähe der Astwinkel unterdrückter bis zu 6 Cm. starker Aeste und Zweige der gemeinen Rothbuche (*Fagus sylvatica*). Ich fand ihn meist überwintert als imago in den Wiegen, in seltenen Fällen theilweise noch als vollwüchsige Larve und Puppe. Seine Muttergänge fand ich im Allgemeinen denen des *abietis* ähnlich: eine geräumige buchtige Brutkammer, von welcher die Larvengänge nach verschiedenen Richtungen, hauptsächlich aber längsläufig ausgehen. Bei andern war jedoch auch eine Neigung zur Sternform oder zu einer ganz unregelmässigen dendritischen buchtenreichen Verzweigung zu erkennen. Die Larvengänge greifen gegen ihr breiteres Ende hin den Splint oberflächlich an und die länglich ovalen Splintwiegen, welche mit feinen Holzsplitterchen ausgebettet werden, greifen bis zu 1 Mm. tief in den Holzkörper ein. Herr Schreiner dagegen fand „regellos verzweigte Muttergänge mit lothrechten Larvengängen“ am 22. Juli in Pommern mit frisch entwickelten Käfern, und zum Theil schon kürzlich verlassene Fluglöcher. Es unterliegt also keinem Zweifel, dass die, als kürzlich entwickelten imagines, Puppen und Larven überwinterten Bruten die zweite Generation darstellen.

Von einer Schädlichkeit kann meines Erachtens kaum die Rede sein, da er bisher wohl nur an ganz schwachem und zwar namentlich unterdrücktem Reisig von höchst geringem Werth beobachtet worden ist.

8. *Cr. Schreineri* n. sp.

Länglich walzenförmig, pechschwarz, mattglänzend, mit gelblich weissen, feinen Schuppenhärchen bestäubt; Fühlerbasis und Beine mit Ausnahme der dunkeln Hinterschenkel bräunlich-gelb. Brustschild nach der Basis hin erweitert, breiter wie lang, in der Mitte des Vorderrandes mit 2 bis 4 hervorragenden Körnchen und auf der Scheibe vorne mit einem rundlichen, die Mitte nicht überragendem, hinten erhöhtem Höcker-

fleck, weiter hinten niedergedrückt, grob und dicht runzelig punktirt. Flügeldecken kaum doppelt so lang wie das Halsschild, sehr dicht und fein lederrunzelig punktirt und ausserdem mit feinen aber doch deutlich vertieften Punktstreifen und aufgerichteten kurzen stumpfen Haarbörstchen reihenweise besetzt.

Länge: 1,5 Mm.

Dem (Ernopus) fagi Noerdl. aufs täuschendste ähnlich (auch in der Structur der Fühlerkeule), aber stets gedrungener, fast von der Form des abietis Ratz. Das Brustschild ist verhältnissmässig grösser und besonders nach hinten mehr erweitert, so dass es nahe an der Basis merklich breiter als lang ist. Am Vorderrand befinden sich, wie bei fagi, in der Mitte zwei dicht zusammenstehende, manchmal auch vier dergleichen hervorragende Körnchen. Der Höckerfleck auf dem Vordertheils ist wie bei jenem kreisrund und geht hinten nicht über die Mitte des Brustschildes hinaus; die Höckerchen sind jedoch meist etwas regelmässiger in concentrische Bogen geordnet, und hinten merklich höher erhaben. Der Raum hinter dem Höckerfleck erscheint dadurch vertieft, was besonders bei Ansicht von der Seite bemerkbar ist. Seine Punktirung ist hinten viel gröber und tiefer als bei jenem. Die Flügeldecken sind viel kürzer als bei fagi, kaum doppelt so lang wie das Halsschild und nicht nur an den Seiten, sondern stets auch auf dem Rücken, wenn auch fein, so doch mit deutlichen Punktstreifen versehen.

Der Käfer wurde von Herrn Forstcandidat Schreiner, dem ich so viele willkommene Notizen zu dieser Schrift verdanke und dem zu Ehren die Art benannt sein soll, in Hinterpommern an Zweigen der *Tilia parvifolia* in grosser Anzahl gefunden und, was nahe lag, für den *tiliae* Ratz. gehalten. Durch ein mir freundlichst übersendetes Frassstück, ein etwa 25 Cm. langes und 1 Cm. starkes Zweigstück, aus welchem ich noch ein einzelnes, nicht gehörig entwickeltes Exemplar des Käfers herauszuschneiden vermochte, konnte ich mich sofort überzeugen, dass die Art weit von *tiliae* verschieden war, was sich nach Uebersendung zahlreicher ausgebildeter Stücke vollkommen bestätigte.

Herr Schreiner fand die Art als imago überwintend bei seinen Larvengängen innerhalb der Rinde nebst noch einzelnen Larven und Puppen. Am 19. Juli fand er schon wieder frische, meist ausgedunkelte Käfer, doch auch noch einzelne blasser Käfer und Puppen, welche die erste Generation darstellen mögen. Am 21. August traf er abermals ca. 100 Käfer, darunter manche noch nicht ausgedunkelt (vielleicht als verspätete erste Generation). Doch sprechen die Puppen und blassen Käfer im Winter und diejenigen des Sommers unzweifelhaft für mindestens doppelte Generation.

Die unregelmässigen Muttergänge lassen meist einen 1,5 Cm. langen

Wagegang, häufig mit dendritischen Verzweigungen erkennen und verlaufen mit den Larvengängen durchaus in der Rinde; höchstens kommen sie an einzelnen Stellen ausnahmsweise bis aufs Kambium. Schon aus letzterem Grunde ist die Schädlichkeit bei diesem Laubholz kaum zu besorgen; abgesehen davon, dass er nur an abgestorbenen Zweigen gefunden wurde. Seine Fluglöcher erreichen nicht ganz die Grösse No. 12 unseres Maassstabes.

Anmerkung: Lacordaire (Hist. nat. Ins. VII. p. 379), dem typische Exemplare vorgelegen haben mögen, führt unter den zur Thomson'schen Untergattung *Ernoporus* gehörigen Arten mit kreisförmig geschwungenen Näthen des Fühlerknopfes ausdrücklich die beiden Fabricischen Arten, *Apate tiliae* und *fagi* an. Sollte er etwa dabei unsere vorliegende Art vor sich gehabt haben? Man könnte auch leicht auf die Vermuthung kommen, dass der verschollene oder räthselhafte *tiliae* Gyll. zu dieser Art gehören möchte. Doch passt die Gyllenhal'sche Beschreibung in mehrfacher Hinsicht nicht auf unseren Käfer. Letzterer ist walzenförmig nicht „subcylindricus“; die Fühlerkeule ist nicht „evidenter articulata“; die Hinterschenkel sind schwärzlich pechfarben nicht „testacei“; das Halsschild ist vorne, nicht aber nur „medio“ gehöckert und die Flügeldecken sind gleichfarbig pechschwarz, nicht „apice dilutius fuscolivida“.

Den beiden vorigen Arten sehr nahe verwandt ist der in Jalappa-Wurzeln aus Südamerika heimische und mit Seeschiffen öfter lebend nach Europa gebrachte und deshalb hier anzuführende:

9. *Cr. Jalappae* Letzner.

Arb. u. Veränd. schles. Ges. 1846. p. 99.

Er ist etwas kürzer als *fagi* und gleicht dadurch und durch die ziemlich deutlichen Punktreihen der Flügeldecken der vorigen Art. Die Fühler sind aber durchaus pechfarbig und in der Mitte des Vorderrandes des Brustschildes fehlen constant die bei den vorigen vorhandenen hervorragenden Höckerchen.

18. Gattung: *Glyptoderus*. Eichh.

Rat. Tomie. p. 137.

Fühler mit 5-gliederiger Geißel und langeiförmiger gegliederter Keule (Fig. 45). Schienen zusammengedrückt, nach vorne erweitert, aussen gezähnt, an der Spitze mit einem Endsporn. Brustschild breiter als lang, hochgewölbt, auf dem Vordertheil mit einem Höckerfleck und am Vorderrand durch 4 dicht zusammengedrückte, hervorragende Körnchen zugespitzt. Schildchen deutlich. Kinn eiförmig, nach vorne verschmälert.

Die 5-gliederige Fühlergeißel rechtfertigt die Lostrennung der betreffenden Arten von der Gattung *Cryphalus*, mit welcher sie, ihrer äusseren Form entsprechend; sonst verbunden waren. Durch die lang-eiförmig zugespitzte, deutlich gegliederte Fühlerkeule und durch die Form der Schienen und des Kinnes weichen sie von der nächsten Gattung ab.

Die drei bisher bekannten Arten leben unter Laubholzrinde.

1. *G. granulatus* Ratz. Gekörnter Pappel-Borkenkäfer.

Fig. 45.
Fühler des
Glyptod. granulatus,
stark vergrößert.

Länglich eiförmig, schwarz oder pechbraun, glanzlos, greis behaart; Fühlerbasis und Beine gelb. Halsschild hinter der Mitte am breitesten, nach vorne merklich eingeschnürt-verschmälert, durch 4 hervorstehende Körnchen in der Mitte des Vorderrandes merklich zugespitzt und auf dem ganzen Vordertheil mit einem, in breite concentrische Halbkreise geordneten, Höckerfleck; weiter hinten aber fein punktirt. Flügeldecken punktirt-gestreift, an der Spitze längs der Nath schwach eingedrückt, und hinten stumpf und flach abgerundet.

Länge: 1,7—2 M.

Bostrichus granulatus Ratz. Forstins. I. p. 164. Taf. XIII, Fig. 19.

Cryphalus granulatus Bach. Käf. II. p. 137. 5. — Doebn. Zool. II. p. 170.

Glyptoderus granulatus Eichh. Rat. Tomic. p. 137. Taf. III. Fig. 41.

Ganz von der Form eines *Cryphalus*, aber abgesehen von der 5-gliederigen Fühlergeißel, mittelst einer einfachen Loupe durch die langeiförmig zugespitzte Form der Keule, welche abweichend von der nächsten Art, stets dunkel gefärbt ist, kenntlich. Von letzterer ausserdem unterschieden durch andere Form des Halsschildes und durch deutliche Punktstreifen auf den Flügeldecken, welche letzteren an der Spitze niemals gehöckert oder gezähnt sind.

Die Art ist hauptsächlich in Oesterreich unter der Rinde der *Populus alba* gefunden. Weiteres ist mir über ihre Lebensweise nicht bekannt.

2. *Gl. binodulus* Ratz. Zweihöckeriger Aspen-Borkenkäfer.

Gestreckt-walzenförmig, schwarz, mattglänzend, greis behaart, mit gelben Fühlern und Beinen. Halsschild halbkugelig, an der Basis am breitesten und nach vorne gleichmässig abgerundet; durch 4 hervorstehende Körnchen in der Mitte des Vorderrandes undeutlich zugespitzt, auf dem ganzen Vordertheil mit einem breiten Höckerfleck; weiter hinten aber äusserst fein punktirt. Flügeldecken nur an den Seiten-

rändern undeutlich punktirt-gestreift, sonst glatt; an der Spitze flach abgewölbt, beiderseits mit einem Höckerzähnen und hinten stumpf abgerundet.

Länge: 1,3—2 Mm.

Männchen: Flügeldecken an der Spitze beiderseits mit einem spitzen Zähnen.

Bostrichus binodulus Ratz. Forstins. I. p. 163. Taf. XIII, Fig. 18.

Cryphalus binodulus Bach. Käf. II. p. 136. 4. — Doebl. Zool.

II. p. 169.

Bostrichus asperatus Gyl. Ins. Soec. III. p. 368. 13. (?)¹⁾

Von dem vorhergehenden durch geringere Körpergrösse, gestrecktere Gestalt, einfarbig gelbe Fühler, minder regelmässig concentrisch geordnete Höcker des an den Seiten gleichmässiger gerundeten Halsschildes, glattere Flügeldecken und besonders durch die, namentlich beim Männchen deutlich hervorspringenden beiden Höckerzähnen am Hinterabsturz verschieden.

Er bewohnt namentlich Deutschland (auch Lothringen), Oesterreich, Frankreich, Corsika etc. und ist meist unter der Rinde der Aspe (*Populus tremula*) gefunden.

3. Gl. Alni. Lindem. Gekörnter Erlen-Borkenkäfer.

Langgestreckt, schwarz, mässig glänzend, gelblich greis behaart, mit gelblichen Tarsen und zuweilen auch bräunlicher Fühlerbasis. Halsschild verhältnissmässig klein, an der Basis am breitesten und gleichmässig nach vorne bis zu der, in der Mitte mit 2 bis 4 hervorstehenden Körnchen besetzten Spitze verschmälert; auf dem Vordertheil des Rückens mit einem fast dreieckigen, hinten etwas erhöhten Fleck zerstreuter Höckerchen; weiter hinten und an den Seiten ziemlich grobkörnig punktirt. Flügeldecken etwa 3mal so lang wie das Halsschild; fast von der Mitte an nach hinten flach und schräg abgewölbt; auf dem Rücken punktirt-gestreift; die Punkte in die Breite gezogen, so dass die reihenweise mit weisslichen Haarbörstchen besetzten Zwischenräume deutlich querrunzelig erscheinen.

Länge: 1,5—1,7 Mm.

¹⁾ *Bostrichus asperatus* Gyll. l. c., der nach der Beschreibung eine eiförmige Fühlerkeule, einen fast auf dem ganzen Rücken gehöckerten Halsschild, und von dem ein Exemplar vor der Spitze schwach eingedrückte, beiderseits mit einem undeutlichen callus versehene Flügeldecken haben soll, scheint mir zu der vorliegenden Art zu gehören. Wenn dies zutrifft, dann würde die Namensbezeichnung *binodulus* Ratz. mit *asperatus* Gyll. zu vertauschen und dem *asperatus* Ratz. ein anderer Name zu geben sein.

Cryphalus Alni Lindemann Bull. Soc. imp. Nat. Mosc. 1873. No. 1;
 Beitr. zur Kenntn. d. Borkenk. Russlands, p. 6. II.
Glyptoderus alni Eichh. Rat. Tomie. p. 140.

Durch die langgestreckte Form, die Kleinheit des Halsschildes und durch den Gesammthabitus an *Cryphalus fagi* erinnernd, aber abgesehen von der mehrgliederigen Fühlergeißel, durch die lang-eiförmig zugespitzte, nicht schuppenartig, sondern durch gerade Quernäthe geringelte Fühlerkeule, durch eine vorn und hinten stumpf zugespitzt-verschmälerte Körperform etc. leicht zu unterscheiden. Von den beiden vorigen weicht diese Art ab durch viel schlankere, vorne und hinten weniger abgestumpfte Form; durch kleineren, aus zerstreuten Körnchen gebildeten Höckerfleck auf dem Vordertheil und gröbere, körnige Punktirung auf dem Hintertheil des Halsschildes; endlich durch langgestreckte, meist deutlich punktirt-gestreifte und mit Querrunzeln versehene, an der Spitze schräg abgewölbte Flügeldecken.

Die Art wurde von dem Entdecker bei der russischen Hauptstadt Moskau unter der Rinde der Weisserle (*Alnus incana*) gefunden. Die Muttergänge sind unregelmässig geformte, höchstens 3 Cm. lange und etwa 1½ Mm. breite, stellenweise erweiterte Längsgänge. Er soll nur todt, aber erst kürzlich abgestorbene Aeste stehender (nie liegender) Bäume befallen. Er erscheint Ende Mai oder Anfangs Juni (alt. Styl). Ende Juli hat sich die Frühlingsbrut schon zu Käfern entwickelt. Selten fanden sich noch im August neben ausgebildeten Käfern einige verspätete Larven. Die im Juli entwickelten Käfer sollen bis zum nächsten Frühling an ihren Geburtsstätten verbleiben? und nur eine einfache Generation jährlich haben. Diese, wie Herr Lindemann selbst zu verstehen giebt, hauptsächlich in der „Studirstube“ gemachte Beobachtung würde gegenüber den meisten andern Borkenkäfern eine auffallende Abweichung bekunden. Vielleicht wird da doch noch weitere Beobachtung, namentlich im Freien, wünschenswerth sein. Bei Arten, bei denen ich unzweifelhaft doppelte Generation beobachtet habe (*bidens*), ist es mir wiederholt vorgekommen, dass Frühlingsbruten (Käfer) am Auskriechen sehr lange verhindert, zuletzt verendeten, weil die damit besetzten Frassstücke in der trockenen Stube aufbewahrt worden waren.

19. Gattung: *Stephanoderes*. Eichhoff.

Berl. ent. Zeit. 1871. p. 132.

Fühler mit 5-gliederiger Geißel und kreisrunder schuppenartig geringelter Keule. Schienen nach vorne schwach verbreitert. Brustschild nicht länger als breit, am Vorderrand stumpf abgerundet, mit nicht gedrängt stehenden Körnchen besetzt und auf dem Rücken vorne mit einem Höckerfleck. Schildchen undeutlich.

Die hierher gehörigen Arten sind in ihrem ganzen Aeusseren denen der beiden vorigen Gattungen sehr verwandt. Das Halsschild ist aber weniger breit und der Vorderrand desselben tritt nicht wie bei der vorigen Gattung in der Mitte spitz hervor, sondern ist stumpf abgerundet, da die daran hervortretenden Körnchen nicht in der Mitte zusammengedrängt stehen, sondern mehr auf die ganze Breite desselben und weitläufig vertheilt sind. Der ganze Körper erscheint dadurch mehr walzenförmig.

1. *St. setosus* Eichh.

Länglich, fast walzenförmig, pechschwarz, mässig glänzend, weisslich behaart, mit rostbräunlichen Fühlern und Beinen und allermeist auch röthlichem Höckerfleck des Halsschildes. Letzteres ist gross, in der Mitte am breitesten, nach hinten kaum verschmälert, nach vorne stumpf abgerundet, kaum breiter als lang; auf dem Vorderrücken mit einem nach hinten verschmälerten, buckelig erhöhten, aus zerstreuten, stark erhabenen und breit gedrückten, nach hinten gerichteten Höckern gebildeten Fleck; an der Basis und an den Seiten feinkörnig punktiert. Flügeldecken kaum um die Hälfte länger als das Halsschild, reihenweise mit Haarbörstchen und mit sehr feinen Punktreihen, welche nach hinten allmählich verschwinden, besetzt. Hinterabsturz steil abschüssig gewölbt.

Länge: 1,7 Mm.

Hypoborus (?) *setosus* Eichh. Berl. ent. Zeit. 1867. p. 391.

Stephanoderes setosus Eichh. Rat. Tom. p. 149.

Von der Gestalt eines *Cryphalus*, aber mehr walzenförmig, mit viel grösserem Halsschild und verhältnissmässig kurzen Flügeldecken. Der Höckerfleck auf dem Halsschild ist lebhaft röthlich gefärbt, die Höckerchen hoch erhaben, breit gedrückt und nach rückwärts gerichtet, vorne zerstreut, weiter hinten in concentrische Halbkreise geordnet. Der Hinterabsturz steil und stumpf abgewölbt. Die Stirn ist flach eingedrückt und ziemlich dicht greis behaart.

Die Art ist wahrscheinlich exotisch (Guadeloupe?), scheint aber zuweilen mit Seeschiffen lebend nach den europäischen Handelsplätzen gebracht zu werden. Ich erhielt die Art in grösserer Anzahl bei Gelegenheit des letzten Schleswig-Holsteinischen Krieges von einem meiner Forstlehrlinge vom dortigen Kriegsschauplatz mitgebracht ohne nähere Angabe des Fundortes.

2. *St. arundinis*. Eichh.

Länglich, fast walzenförmig, jedoch nach hinten flach gewölbt, bräunlich-gelb, schwach glänzend. Halsschild halb-elliptisch, am Vorderrand in der Mitte mit zwei undeutlichen Körnchen und auf dem Vorder-

rücken mit einem gerundeten Fleck zerstreuter Höckerchen; weiter hinten an den Seiten weitläufig fein punktirt. Flügeldecken mit sehr feinen Punktreihen, an der Spitze schräg und flach abgewölbt.

Länge: 1,2 Mm.

Von dieser sehr kleinen Art, deren Halsschild in der Mitte des Vorderrandes zwei undeutliche Körnchen und auf dem Vorderrücken einen fast runden Fleck zerstreuter Höckerchen trägt, weiter hinten aber weitläufig fein punktirt ist, und deren Flügeldecken nach der Spitze hin merklich flach gedrückt sind, kenne ich nur zwei bei Piemont gesammelte Exemplare aus Dr. Chapuis's Sammlung.

3. St. Ehlersi. Eichl.

Lang-gestreckt, walzenförmig, pechbraun, mattglänzend, weisslich behaart, mit rothgelben Fühlern und Beinen. Halsschild kaum breiter als lang, vorne buckelig gewölbt, am Vorderrand mit 6—8 hervorragenden Körnchen und auf dem Vorderrücken mit einem gerundeten, hinten erhöhten Höckerfleck besetzt; weiter hinten etwas niedergedrückt und feinkörnig punktirt. Flügeldecken mehr als doppelt so lang wie das Halsschild, mit feinen Punktreihen und runzeligen, reihenweise mit Haarbörstchen besetzten Zwischenräumen; an der Spitze schräg abgewölbt.

Stephanoderes Ehlersi Eichl. Ratz. Tom. p. 493.

Der kleinste mir bekannte inländische Borkenkäfer; noch merklich kleiner als *Crypturgus pusillus*. Der Vorderrand des Halsschildes trägt 6—8 kleine hervorragende Körnchen, der Höckerfleck auf dem Vorderrücken ist ziemlich kreisförmig und hinten erhöht, so dass der hintere Theil merklich vertieft erscheint.

Ich verdanke die Art der Freundlichkeit des Herrn Regierungsrath von Kiesewetter, der sie in Spanien (Andalusien) entdeckt und mir unter dem beibehaltenen Namen übersendet hat.

c. Kopf gerundet, zurückgezogen. Fühler mit geringelter, auf beiden Seiten gleichartig durch Näthe abgetheilter Keule. Schienen linienförmig. Brustschild nicht breiter als lang, hinten gerandet. Schildchen deutlich. (Pityophthoridae.)

20. Gattung: Pityophthorus Eichhoff.

Berl. ent. Zeit. 1864. p. 39.

Fühler mit 5-gliederiger Geißel und beiderseits durch Quernäthe in 4 Glieder abgetheilte ovaler Keule (Fig. 46). Vorderbrust mit scharf vorspringendem Fortsatz. Schienen schmal, linear, an der Spitze abgestutzt, mit kurzem Endzahn, deren Aussenkante vorne einzeln gezähnt. Die drei ersten Tarsenglieder gleich. Brustschild nicht breiter

als lang, mit deutlich gerandeter Basis. Körper cylindrisch; Flügeldecken mit einfachen Punktreihen und nicht punktierten Zwischenräumen, am Hinterabsturz beiderseits mit glatter Furche und undeutlichen, meist borstentragenden Höckerchen versehen.

Die hierher gehörigen Arten haben wie *Cryphalus* eine durch Quernäthe in deutliche Ringel abgetheilte Fühlerkeule und an der Basis gerandetes Brustschild; auch erinnert die öfter concentrische Aneinanderordnung der Höckerchen auf dem Vordertheil des letzteren an jene Gattung. Die cylindrische Gestalt, die Form der Schienen und die Sculptur der Flügeldecken nähern sie indessen mehr der Gattung *Tomieus*, mit der sie jedoch, abgesehen von der hier nicht besonders besprochenen, sehr verschiedenen Bildung der Mundtheile, wegen der Structur der Fühlerkeule, und wegen des Brustschildrandes nicht wohl vereinigt werden können. Die europäischen Arten bilden vielmehr mit zahlreichen exotischen Verwandten zusammen eine gut abgegrenzte, besondere Gattung und scheinen ausschliesslich unter Nadelholzrinde zu wohnen.

Fig. 46.

Fühler des *Pityophth.*
Lichtensteini.
Stark vergrössert.

Die Muttergänge sind, soviel sie bekannt, Sterngänge, deren Brutstrahlen, sammt der gemeinsamen Rammelkammer den Splint scharf angreifen, und in der Regel gleich hinter dem eierlegenden Mutterkäfer sich mit Bohrmehl anfüllen, so dass der Rückweg zur Rammelkammer dadurch abgeschnitten ist.

* Hinterrand der Flügeldecken stumpf abgerundet.

1. *P. Lichtensteini* Ratz.

Figur 47. 48.

Mässig gestreckt, pechschwarz oder pechbraun, ziemlich glänzend, greis behaart, mit bräunlich-gelben Fühlern und Beinen. Brustschild nicht länger als breit, nach vorne stark verschmälert und vor der Mitte eingeschnürt; vorne runzelig gehöckert, hinten ziemlich dicht und tief punktiert. Flügeldecken walzenförmig, ziemlich tief punktiert-gestreift; die Punkte, besonders in dem merklich vertieften Nathstreifen, etwas in die Quere gezogen; an der Spitze beiderseits mit einer breiten glatten Furche, deren Nath, sowie die wulstigen Seitenränder, gleichmässig erhaben und mit 4—5 borstentragenden Höckerchen versehen sind, und deren Hinterrand stumpf abgerundet ist.

Weibchen: Stirn am Umkreis mit einer graugelblichen Haarbürste dicht bewimpert.

Länge: 1,5—1,7 Mm.

Bostrichus Lichtensteini Ratz. Forstins. I. p. 162. — Doebner, Zool. II, p. 179. — Bach. Käf. II, p. 133. 18.

Pityophthorus Lichtensteini Eichh. Berl. ent. Zeit. 1864. Taf. I, Fig. 20. 21. — Rat. Tomie. p. 177, Taf. III, Fig. 45 (Fühler).

Von der Gestalt des *Tom. bidens*, aber kaum halb so gross und viel schlanker, die Mittellinie auf dem Hintertheil des Brustschildes nicht gekielt, die Flügeldecken mit einfachen Hauptreihen, aber nicht punktierten Zwischenräumen und verschiedener Sculptur am Hinterabsturz.

Fig. 48.

Fig. 47.

Der Käfer hat im Allge-

meinen noch nicht viel von sich reden machen, obwohl er in manchen Kieferngegenden nicht eben selten sein mag. Er ist namentlich ausser Deutschland in Frankreich, Schweden und Oesterreich, und, wenn ich nicht irre, bisher ausschliesslich unter Kiefernrinde (*Pinus sylvestris*, *strobis* und *pinaster*) gefunden worden. Seine Gänge sollen nach Ratzeburg denen des „*Tom. bidens*“ ausserordentlich ähnlich sein, doch soll er seinen Sternern zahlreichere Strahlen (oft bis 8), die er, wie es ihm scheint, tiefer ins Holz arbeitet, geben. „Die Muttergänge haben, im Vergleich mit dem sehr kleinen Käfer, eine sehr ansehnliche Breite (stark 1 Mm.). Auch graben sich die Larven vor

Fig. 50.

Fig. 49.

Fig. 47. *Pityophthorus Lichtensteini*.
 „ 48. Larvengänge derselben.
 „ 49. *Pityophthorus glabratus*.
 „ 50. Larvengänge derselben.

ihrer Verpuppung ungewöhnlich tief ins Holz (3—4 Jahresringe hindurch). Noerdlinger vergleicht seine Gänge an etwas dickem Holz mit denen des *Chalcographus*, doch sind die Larvengänge sparsamer, die Rammelkammer nicht erhaben und die Gänge enger. An Zweigen aber kam man sie von denen des *Carphoborus* (*Hylesinus*) *minus* nicht unterscheiden; an ein bis zweijährigen dringt der Käfer selbst bis ins Mark. Wo er dagegen Platz hat, macht er von der grossen Rammelkammer her 6—7 Aeste sternförmig auseinander, dann biegen sie sich

und verlaufen parallel im Aestchen. Arme des Ganges oft fingerlang, mit weit ausgebauchten Eiergruben. Die Gänge der Mutterkäfer sind in der Regel mit Holzmehl erfüllt, so dass dem Käfer ein für allemal die Rückkehr in die Rammelkammer abgeschnitten ist. Noerdlinger glaubt daher, dass der Mutterkäfer von dem Männchen durch ein besonderes Luftloch besucht wird, mit diesem eine neue Rammelkammer anlegt, so dass das Weibchen verschiedene Familien gründen würde(?).

Noerdlinger fand ihn nie an stärkerem Holz, meist dagegen an dünnen Aesten, Hexenbesen, zugleich mit *Hyl. minimus* und Herr Prof. Doebner theilte mir brieflich mit, dass er ihn kürzlich aus Pflanzen einer Kieferschönung aus der Umgegend von München, welche zahlreiche Rüssel- und Borkenkäferlarven enthielten, in Gesellschaft des *Magdalinus* (*Curculio*) *phlegmaticus* und des *Pit. micrographus*, erzogen habe.“

Ratzeburg und spätere Schriftsteller, worunter wohl auch Noerdlinger, haben die nächst-verwandten *Pityophthorus*-Arten nicht genügend unterschieden und deshalb mehrfach verwechselt. Nach den jüngsten, um Mitte Juli 1880 gemachten, zuverlässigen Beobachtungen sind die Muttergänge des *Lichtensteini* (Fig. 48) Sterngänge. Von einer geräumigen Rammelkammer, in welcher sich während der Eiablage regelmässig nur ein, auf der Stirn nicht beschopftes Männchen befindet, gehen, in meist gerader Längsrichtung auf- und abwärts, 2—3 und mehr Brutarme aus; am Ende der letzteren je ein auf der Stirn beschopftes Weibchen. Herr Schreiner fand den Käfer an denselben Kiefernzweigen mit *Pit. glabratus*. Während letzterer ausschliesslich die letztjährigen Endtriebe von 3 bis 5 Mm. Stärke besetzt hielt, fand sich *Lichtensteini* nur an den Zweigen von $1\frac{1}{2}$ —1 Cm. Stärke. An Zweigen über 1 Cm. war auch *Lichtensteini* nicht mehr zu treffen. Es ist zweifellos, dass die Bruten im Juli bereits die zweite Generation darstellen.

2. *P. ramulorum* Perris.

Mässig gestreckt, pechschwarz, glänzend, dünn, greis behaart, mit gelben Fühlern und Beinen. Brustschild nicht breiter wie lang, nach vorne verschmälert und vor der Mitte schwach eingeschnürt, hinten mässig tief runzelig-punktirt. Flügeldecken walzenförmig, punktirt-gestreift mit feinen querrunzeligen Zwischenräumen; an der Spitze beiderseits neben der flach erhabenen Nath mit einer schmalen, fein lederartig gerunzelten, Furche, und kaum wulstig erhöhten, mit undeutlichen, aber durch aufsitzende Haarbürstchen angedeuteten, Höckerchen besetzten Seitenrändern und stumpf abgerundetem Hinterrand.

Weibchen: Stirn dünn greis behaart.

Länge 1,5 Mm.

Var. Brustschild vorne oder der ganze Körper bräunlich gelb oder blassgelb (unreif).

Tomicus ramulorum Perris Ann. Soc. France 1856. p. 191—194.

Pityophthorus ramulorum Eichh. Rat. Tomie. p. 178.

Dem Vorhergehenden täuschend ähnlich, aber in der Regel kleiner, die Flügeldecken und insbesondere auch deren Hinterabsturz fein aber merklich gerunzelt, der Nathstreifen kaum vertieft, die beiderseitigen Furchen an der Spitze flacher und schmaler und die borstentragenden Höckerchen undeutlicher.

Der Käfer wurde von Perris in dem südfranzösischen Departement des Landes entdeckt. Er bewohnt die abgestorbenen End- und Seitentriebe der Aeste der *Pinus maritima*. Seine Muttergänge sind Sterngänge, mit kleiner Rammelkammer und oft nur mit einem einzigen, meist aber zwei Brutgängen, welche sich spiralförmig um den Zweig winden. Dieselben, wie auch die Puppenwiegen, greifen ziemlich tief in den Splint, zuweilen bis zur Markröhre ein. Flug- und Entwicklungszeit sollen mit derjenigen des *Tom. bidens* genau übereinstimmen.

3. *P. glabratus* Eichh.

Fig. 49. 50.

Länglich, tiefschwarz, durchaus glatt, glänzend mit gelben Fühlern und Beinen und öfters auch gelblichgerandeter Flügeldeckenspitze. Brustschild kaum länger als breit, nach vorn stark verschmälert und vor der Mitte eingeschnürt, vorne runzelig gehöckert, hinten dicht und tief punktirt. Flügeldecken walzenförmig, mit Ausnahme der deutlich vertieften Nathstreifen sehr fein punktirt-gestreift, mit glatten Zwischenräumen; an der Spitze beiderseits mit einer glatten, sehr flachen Furche, deren Nath und kaum wulstig erhöhte Seitenränder sehr undeutlich gehöckert und frei von Haarbörstchen sind; Hinterrand stumpf abgerundet.

Weibchen: Stirn am Umkreis mit einem dichten, goldgelben Haarwulst.

Länge: 1,8—2 Mm.

Pityophthorus glabratus Eichh. Rat. Tomie. p. 179.

Dem *P. Lichtensteini* zwar sehr ähnlich, aber beständig grösser, namentlich gedrungener, dunkeler gefärbt, glänzender, fast ohne alle Behaarung, mit viel feineren Punktreihen der Flügeldecken, so dass der eingefurchte Nathstreifen um so mehr ins Auge fällt. Der Hinterabsturz ist beiderseits sehr flach gefurcht, die Nath und die Seitenränder wenig erhöht, weil die Höckerchen verschwindend klein sind. Die Behaarung der Stirn beim Weibchen ist nicht greis, sondern goldgelb, fast noch intensiver als bei *micrographus*, von dem er sich ausserdem noch durch kürzeres, nach vorne mehr verengtes, hinten gröber punktirtes

Brustschild und durch den stumpfabgerundeten Spitzenrand der Flügeldecken unterscheidet.

Der Käfer ist in grösserer Anzahl namentlich in der Mark Brandenburg in Kiefernreisig gefangen und wurde früher von Berliner Entomologen öfter irrtümlich als *Bostr. exsculptus* Ratz. versendet. Ausserdem besitze ich aus der Gegend von Erlangen und von der Insel Corsika Exemplare desselben.

Herr Schreiner fand am 7. und am 17. Juli 1880 (bei Dresden) an den jüngsten, ausschliesslich unter $\frac{1}{2}$ Cm. starken Kiefernzweigen circa 20 Brutgänge des *P. glabratus* während der Eierablage. Dieselben sind 1 Mm. breite nicht über 3 Cm. lange, von einer erweiterten Rammelkammer ausgehende Längsgänge. Bedonders bezeichnend für diese Art scheint zu sein, dass die Rammelkammer oft durch das Holz und die Markröhre hindurch dringt, bis zur gegenübergelegenen Rindenschicht, und dass auch die Larven, wegen Rummangel in den zarten Zweigen, öfter im Holz und in der Markröhre und selbst auch auf der gegenüberliegenden Zweigseite fressen. Auch hier sind die auf der Stirn dicht behaarten Käfer die Weibchen, die unbeschopften (in der Nähe der Rammelkammer) die Männchen (gerade wie bei *Tom. curvidens*). Dass die Eiablage im Juli bereits die zweite Generation darstellte, schliesst Herr Schreiner mit Recht aus dem Umstand, dass er gleichzeitig noch blassgefärbte Käfer der ersten Generation vorfand.

Als forstwirtschaftlich schädlich ist wohl weder *glabratus*, noch *Lichtensteini* anzusehen, da die besetzten jungen Kiefern anscheinend vorher durch Pilze mitten im Frühjahrstrieb getötet zu sein schienen.

** Nathwinkel an der Spitze der Flügeldecken vorspringend.

4. *P. micrographus* Gyll.

Figur 51—54.

Langgestreckt, walzenförmig, pechbraun, ziemlich glänzend, sparsam greis behaart, mit bräunlich gelben Fühlern und Beinen. Brustschild länger als breit, nach der Spitze zu wenig verschmälert und kaum eingeschnürt; vorne mit fast concentrischen Höckerchen besetzt; hinten weitläufig und fein punktiert. Flügeldecken mit sehr feinen Punktstreifen, hinter der Mitte beiderseits neben der Nath mit einer flachen, glatten Furche, deren Zwischennath und Seitenkanten gleichmässig erhöht und mit je einer Reihe feiner borstentragender Höckerchen besetzt sind. Hinterrand an der Nathspitze stumpf vorspringend.

Länge: 1,3 Mm.

Weibchen: Stirn mit einer goldgelben, nach Innen gekrausten Haarbürste dicht bedeckt.

Bostrichus micrographus Gyll. Ins. Suec. III, p. 362. 9.

Bostrichus pityographus Ratz. Forstins. I, p. 162. Taf. XIII, Fig. 3.

— Doebner Zool. II, p. 178.

Pityophthorus micrographus Eichh. Rat. Tom. p. 183.

Var. Ganz bräunlich gelb oder blass gelblich (unreif).

Die kleinste inländische Art der Gattung; von der Vorhergehenden durch längeres, vorne weniger eingeschnürtes, hinten weitläufiger und

Fig. 53.

Fig. 52.

Fig. 51.

Fig. 51, *Pit. micrographus* ♀.

Fig. 53.

Fig. 54.

P. micrographus
am Fichten-Reisig.

Pityophthorus micrographus (oben) und
Poligraphus pubescens (unten)

am 12/11 79. mit 1/2 und 3/4 wüchsigen Larven unter
3 Mm. dicker Fichtenrinde.

feiner punktirtes Halsschild und durch, an der Nathspitze stumpfer als bei dem Nächstfolgenden, aber doch immer deutlich zugespitzte, auf dem Rücken fein punktirt-gestreifte Flügeldecken ausgezeichnet. Die beiderseitigen Furchen am Hinterabsturz sind ziemlich tief und reichen nach

vorne weiter hinauf als bei der Vorigen; jedoch nicht so weit als bei der folgenden Art. Die Nath tritt auf dem ganzen Absturz bis hinab zur Spitze in fast gleicher Höhe mit den beiden Seitenrändern hervor, so dass sie bei schiefer Seitenansicht mit ihren borstentragenden Höckerchen gleichmässig sichtbar bleibt, was bei *macrographus* nicht der Fall ist.

Der bevorzugte Wohnungsbaum ist die Fichte (*Abies excelsa*); doch ist er zuverlässig wiederholt auch an der Weisstanne (*A. pectinata*) und an Kiefern (*Pinus sylvestris* und *strobilus*) brütend beobachtet worden. Ich besitze Exemplare aus den verschiedensten Gegenden Deutschlands, namentlich aus hiesiger (Vogesen), ferner aus Frankreich, Oesterreich, Ungarn, Siebenbürgen und Schweden. Seine Gänge (Fig. 53.) unter Fichtenrinde sind namentlich bei mehr als 4—5 Cm. starkem Stangenholz und bei bezeichnenden Frassstücken ungemein zierliche, scharf eingeschnittene Sterngänge, in Bast und Splint. Die Brutstrahlen, (a. a.) meist 3 oder 4, seltener 5 und mehr, sind ca. $\frac{3}{4}$ Mm. breite und 2 bis höchstens 4½ Cm. lange, gleichmässig nach oben und unten gebogene öfters auch gerade, oder geschwungene Quer-Linien, mit nicht sehr dicht stehenden, auch wohl ungleich vertheilten, der Kleinheit des Käfers entsprechenden, feinen Eiergrübchen. Rammelkammer (b) und Brutstrahlen greifen etwa mit dem vierten Theil ihrer Weite in den Splint fast gleichmässig ein. Abweichend von den Muttergängen des *bidens* (Kiefer) zeigen die Arme stets das Bestreben eine quere oder auch wohl schräg-diagonale Richtung, nie aber eine ausgeprägte längsläufige einzuschlagen. Selbst bei ganz dünnen Zweigen (½ Cm.) oder Stämmchen äussert sich dies durch schneckenartig gewundene oder geschlängelte Brutarme (Fig. 54). Die Larvengänge sind kürzer und schmaler als bei *chalcographus*, bei dem ausserdem die Brutstrahlen mehr nach allen Richtungen hin ausgehen, und unter der Rinde im Mittelpunkt (Rammelkammer) nicht miteinander verbunden erscheinen. Bohr- und Fluglöcher haben die Grösse der No. 13 unseres Maassstabes, wie feine Nadelstiche. Er befällt namentlich Fichten bis zu 10 und 12 Cm. Durchmesser; letztere nicht selten mit *Poligraphus* und *Cryphalus abietis* zusammen. Herr Doeblner erzog ihn aus Kiefernpflanzen und Herr Schreiner beobachtete, dass er in jungen Fichten, die ausgezogen, beiseite geworfen worden waren, und in Fichtenreisig gebrütet hatte. Ferner wurde er von Letzterem an einem durch Fegen eines Rehbocks angegriffenen Weisstannenzweig und in hiesiger Gegend an Weisstannenzweigen mit *Cryphalus piceae* zusammen gefunden. Während ich dies niederschreibe (November 1879) erhalte ich durch die Freundlichkeit des Herrn Bankdirector Fischer hierselbst das sehr zierliche, oben (Fig. 53) abgebildete Frassstück unter 3 Mm. dicker Fichtenrinde aus den Vogesen. Dasselbe enthielt am 12/11. halb und $\frac{3}{4}$ wüchsige Larven.

Im Allgemeinen scheint er absterbendes oder gefälltes Brutmaterial, ganz besonders auch Abraum und sog. Hexenbesen und dgl. anzugehen. Die Anwendung besonderer Gegen-Massregeln kann jedoch immer einmal nöthig werden. Diese würden neben der sog. reinen Wirthschaft in Legen von Fangknüppeln und Reisig in wirksamer Weise angewendet werden können.

Der Käfer hielt hier in den Vogesen seinen Sommerflug im Monat Juli-August. Herr Schreiner fand ihn in Schlesien im October als frisch entwickelten Käfer und theilweise noch im Puppenzustand in den Wiegen. Dies und der weitere Umstand, dass Herr Fischer ihn im November in zahlreichen Gängen, als $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ wüchsige Larve, als hell gefärbte und auch als völlig ausgedunkelte Käfer, welche vielleicht auch noch die lebenden Eltern waren, (unter der Rinde einer 12—15 Cm. starken gefällten Fichtenstange) gefunden hat, beweisen dass er sicher eine mindestens doppelte Generation hat.

5. *P. macrographus* Schreiner i. lit.¹⁾

Figur 55—57.

Langgestreckt, walzenförmig, glänzend, fast glatt, pechbraun mit röthlich braunen Flügeldecken, Fühlern und Beinen. Brustschild kaum länger als breit, nach der Spitze hin wenig verschmälert und kaum eingeschnürt; vorne mit fast concentrischen Höckerchen besetzt, hinten weitläufig und fein punktirt. Flügeldecken mässig fein punktirt-gestreift; hinten von der Mitte an beiderseits neben der Nath mit einer besonders tiefen, nach unten verbreiterten und wieder verschmälerten, glatten Furche, deren Zwischennath oben viel weniger hervorragt als die sehr scharf wulstigen Seitenränder, nach unten aber in einem scharf-winkligen Vorsprung über die Seitenränder hervortritt.

Länge: 2 Mm.

Dem *micrographus* in der langgestreckten Form und im ganzen Habitus zunächst verwandt, aber in der Regel merklich grösser, mit viel tieferen Punkten auf den Flügeldecken; besonders aber ausgezeichnet durch die sehr tiefe, schon fast in der Mitte der Flügeldecken beginnende, an den Seiten scharf gerandete, mit 5—6 borstentragenden Höckerchen besetzte Doppelfurche, in welcher, namentlich bei der Ansicht von der Seite her, die Nath oben viel tiefer, als die Seitenränder gelegen ist,

¹⁾ *P. macrographus*. Schreiner i. l.: *Elongatus, cylindricus, fuscus, nitidus, elytris, antennis pedibusque ferrugineis; thorace latitudine vix longiore, antrorsum vix angustato-constricto, postice subtiliter punctato, linea media lata laevi; elytris profundius striato-punctatis, postice a medio profunde sulcato-retusis, laevibus; retusionis lateribus praeruptis acute elevatis, suturaque oblique declivi, postice carinata, tuberculis parvis ornatis; apice suturali acute producto.* — Long. 2 Mm.

Fig. 57.

Fig. 55 (b).

Pityophthorus macrographus Eichh.

Fig. 56 (a). Hintertheil des Käfers, halbschräg von hinten.

Fig. 56.

Fig. 57. *Pityophthorus macrographus*. unter 3 Mm. dicker Fichtenrinde. Nat. Grösse.

während sie nach der Spitze hin über dieselben hinaus scharfwinkelig und deutlich hinaustritt; so dass die Nath von der Mitte an viel weniger steil als bei *micrographus* abfällt, während die Seitenränder der Furche ganz hinten steil abfallen und sich nach dem scharf hervorspringenden Nathwinkel hinschwingen. (Fig. 55. und 56.)

Diese interessante Art wurde mir von Herrn Forstecandidat Schreiner, dem ich so viele Beiträge zu dieser Arbeit verdanke, in einem einzelnen etwas mangelhaften Exemplare als vermeintlicher *P. Lichtensteini* Ratz. übersendet, von dem aber sich der Käfer sofort beim ersten Blick durch die hier auffallend scharf hervorstehende Nathspitze unterscheidet. Aus letzterem Merkmal war ich anfänglich versucht, ihn eher für eine abnorme Varietät des *micrographus* zu halten, wogegen aber Herr Schreiner mit Recht Widerspruch erhob, sich auf die grosse Formverschiedenheit der nachher mit übersendeten Frassgänge berufend. Diese letzteren und zwei weiter überschickte, leider aber auch defecte Exemplare des Käfers lassen in der That keinen ferneren Zweifel über dessen Artrechte aufkommen. Der Fundort ist ein dünnrindiges, eingeschlagenes Stück eines Fichtenstammes von 13—15 Cm. Stärke bei Brieg in Schlesien. So ähnlich der Käfer auch auf den ersten Anblick dem *micrographus* sein mag, so auffallend verschieden sind die Frassgänge beider Arten. Die Muttergänge (Fig. 57.) sind Sterngänge, welche nebst der kreisförmigen geräumigen Rammelkammer tief in den Splint eingreifen, an der Unterseite der Rinde jedoch nur schwach markirt sind. Die Zahl der Brutarme schwankt zwischen 1 und 6, an deren Enden sich die verendeten Mutterkäfer befanden. Die Breite derselben beträgt wenig mehr als $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Mm. Was aber das Auffallendste an denselben ist, ist deren, im Verhältniss zu der Kleinheit des Käfers, erstaunliche Länge, indem sie nicht, wie bei *micrographus* kurz und diagonal oder quer, sondern genau parallel neben einander her und parallel der Stammesachse laufend, zwischen 12—35 Cm. lang werden können. Den eierlegenden Mutterkäfern war durch das hinter ihnen die Brutgänge anfüllende Holzmehl ein für allemal die Rückkehr zur Rammelkammer abgeschnitten. Einer der Brutarme enthielt noch eine zweite Rammelkammer in der Mitte eines Sternarmes. Hier mochte sich vielleicht durch ein Luftloch ein Männchen zur Anlage einer neuen Rammelkammer hineingearbeitet

¹⁾ Anmerkung: Da Ratzeburg seinen *B. exsculptus* als „gedrungener, aber nicht grösser“ als *pityographus* beschreibt, und da er von dem Vorhandensein der bei der vorliegenden Art ganz auffallend scharf in die Augen fallenden Nathspitzung am Hinterrand der Flügeldecken gar nichts erwähnt, so ist nicht anzunehmen, dass der, wie ich kürzlich bestimmt erfahren habe, nur in einem einzigen Exemplar in der forst-academischen Sammlung zu Neustadt-Eberswalde existirende, von Ratzeburg selbst angezweifelte Käfer, mit unserem *macrographus* übereinstimme.

haben, was die Noerdlingersche Beobachtung bei Lichtensteini des Besuches der Mutterkäfer durch fremde Männchen bestätigen würde(?) Die durchgängig am Anfang $\frac{1}{2}$ —2 Cm., also sehr weit, von einander entfernten Larvengänge sind bei ihrem Beginn schon $\frac{1}{2}$ Mm. breit, später $\frac{3}{4}$ —1 Mm. und erhalten bis zu den 1—2 Mm. weiten Puppenwiegen eine Länge von 5—7 Cm. Die Bohrlöcher entsprechen der No. 12 unseres Maassstabes.

21. Gatt. Taphrorychus Eichhoff.

Ratio Tomie. p. 204.

Fühlergeißel 5-gliedrig, kürzer als die Keule, diese kreisrund, auf beiden Flächen durch gekrümmte Quernäthe geringelt, an der Spitze nicht schwammig. (Fig. 58.) Brustschild nicht breiter als lang, an der Basis ohne scharfen Rand. Vorderbrust bis zu den Hüften ausgeschnitten, nach hinten mit scharfspitzigem Fortsatz. Flügeldecken mit kaum vertieften Nathstreifen, hinten steil abgeflacht und ungezähnt. Schildchen kaum bemerkbar.

Fig. 58.

Fühler des
Taphrorychus
bicolor.
Stark vergrößert.

Der schon früher (brl. ent. Zeit. 1864, p. 39) angedeutete Unterschied in der Bildung der Mundtheile, ferner die Verschiedenheit in der Structur der Fühlerkeule und der Schienen verräth Verwandtschaft mit Pityophthorus, während die Körperform die hierher gehörigen Arten der Gattung Dryocoetes nähert, die jedoch eine ganz andere Bildung der Fühlerkeule und der Schienen hat.

1. T. bicolor Herbst. Kleiner Buchen-Borkenkäfer.

Mässig gestreckt, pechschwarz oder braun, von mässigem Glanz, ziemlich lang weisslichgreis behaart, mit blassbräunlichen Fühlern und Beinen. Halsschild nach der Spitze hin merklich gerundet-verschmälert, auf der Mitte der Scheibe quer eingedrückt, vorne heller bräunlich und höckerrunzelig; hinten dicht punktirt, ohne deutliche Mittellinie. Flügeldecken walzenförmig, dicht punktirt-gestreift; die Zwischenräume kaum schwächer als die Hauptstreifen punktirt; daher zuweilen scheinbar unregelmässig punktirt; hinten steil abgestumpft, runzelig punktirt-gestreift, mit merklich vertieften Nathstreifen.

Männchen: Stirn gewölbt, dünn behaart, Absturz der Flügeldecken kreisrund, abgeflacht, mit etwas erhöhter Nath.

Weibchen: Stirn abgeflacht, mit dichter greiser Stirnbürste, Flügeldecken-Absturz flach gewölbt*).

*) Ich habe mich erst in neuester Zeit durch Untersuchung der Geschlechtsorgane überzeugt, dass die Individuen mit hinten kreisförmig abgeflachtem Flügeldecken-Absturz die Männchen, hingegen die mit dicht behaarter Stirn die Weibchen sind.

Länge: 2—2,3 Mm.

Var. Flügeldecken pechbraun, oder der ganze Käfer heller oder dunkler braun oder gelblichbraun, mit hinten gebräunten Flügeldecken.

Der Käfer ist durch seine mässig gestreckte Gestalt, den vorne wenig verschmälerten, hinten abgestutzten, auf der Scheibe etwas quer eingedrückten, weiter hinten dicht punktierten Brustschild und durch die sehr eng punktstreifigen, oft scheinbar unregelmässig punktierten Flügeldecken, deren Absturz steil abgestumpft und beim Männchen flachgedrückt ist, gekennzeichnet. Das Halsschild ist nach vorne zu etwas mehr abgerundet verschmälert, und auf der Scheibe deutlicher eingedrückt als bei dem folgenden.

Der Käfer scheint die gemeine Rothbuche (*Fagus sylvatica*) überall zu begleiten, namentlich in Deutschland östlich bis zur Weichsel, westlich über Frankreich, England, Irland, im südlichen Schweden, weiter südlich in Oesterreich-Ungarn, Serbien bis zum Kaukasus. Doch scheint er im nördlichen Mitteleuropa seltener zu sein als weiter südlich und soll nach den Beobachtungen des Herrn Schreiner in Hinterpommern ganz fehlen, während er in der Mark Brandenburg und Vorpommern nirgends selten ist.

Wiewohl sein eigentlicher Wohnungsbaum die Rothbuche ist, soll er doch auch schon an der Hainbuche (*Carpinus*) und nach Noerdlinger sogar am Wallnussbaum (*Juglans*) gefunden worden sein; beides wohl nur ausnahmsweise, da ich hier im Bereiche des Hart-Waldes, wo die Hainbuche neben der Eiche die dominirende Holzart, und wo der Wallnussbaum an allen Chausseen ein gewöhnlicher Baum ist, die Rothbuche aber fast ganz fehlt, den Käfer noch nicht zu finden vermochte. In früheren Jahren, in der Mark Brandenburg, in der Rheinprovinz und Westphalen und in Thüringen habe ich ihm stets nur an krankhaften Stellen (Baumschlag) älterer Buchen oder an gefällttem Stamm- und Kletterholz in meist schon abgestorbener Rinde gefunden; dagegen nie an jungen Pflanzen, wie von andern Schriftstellern berichtet wird. Seine Gänge (Fig. 59) verlaufen unregelmässig meist in dem Rindenfleisch, dringen aber zwischen den Rinden-Markstrahlen an vielen Stellen bis auf die Kambialschicht, und sind zuweilen oberflächlich auf dem Holz markirt. Zuweilen zeigen die Muttergänge Neigung zur Sternform, sind aber sonst sehr unregelmässig geformt. Die Bohr- und Fluglöcher entsprechen der No. 12 unseres Maassstabes.

Man findet über Winter neben alten ausgedunkelten Käfern (u. A. in einem Gang 5 ♀ und 1 ♂) noch zahlreiche Puppen und Larven. Die Käfer fliegen danach meist im März und April und es findet der zweite (Sommer-)Flug, wie ich mich wiederholt durch Zucht in der Holzkammer überzeugt habe, gegen Ende Mai und im Monat Juni statt.

Von dieser zweiten Generation rühren die frisch entwickelten Käfer, Larven und Puppen vielleicht her, die man über Winter findet. Möglicherweise liegt aber auch dazwischen noch eine dritte Generation.

Dass der Käfer durch seinen Frass je schädlich werden könnte, scheint mir kaum wahrscheinlich.

In den Frassgängen des *bicolor* findet sich, den Käfern, Eiern, Larven und Puppen nachstellend, nicht selten *Nemosoma elongatum*, welches mit dem Borkenkäfer gleiche Entwicklungsperioden zu haben scheint, da man es sowohl im Winter als im Sommer (im Monat Juni) als imago in der Nachbarschaft des *bicolor* findet.

2. T. Bulmerinequi Kolen.

Etwas gedrungener und mehr walzenförmig, pechschwarz oder pechbraun, mässig glänzend, ziemlich lang weissgrau beharrt, mit blass-bräunlichen Fühlern und Beinen. Halsschild mit fast geraden parallelen Seiten und vorne breit abgerundet; auf der Scheibe fast ohne Quereindruck, vorne runzelig gehöckert, hinten dicht runzelig punktirt. Flügeldecken sehr dicht und fein punktirt-gestreift, an der Spitze fast kreisförmig flach abgewölbt, glatt, beiderseits mit einer breiten flachen Längsfurche, die Nath und der dritte und vierte Zwischenraum mit einer Reihe kleiner Höckerchen.

Männchen: Stirn gewölbt, dünn behaart.

Weibchen: Stirn eingedrückt mit einer dichten bräunlich gelben Haarbürste.

Länge: 2—2,5 Mm.

Bostrichus Bulmerinequi Kolen. Melet. Ent. III., p. 39.

Dryocoetes capronatus Perris Ann. Soc. Frce. 1866, p. 193.

Taphrorychus Bulmerinequi Eichh. Rat. Tom., p. 207.

Dem *bicolor* täuschend ähnlich und gewiss häufig mit ihm wechselt. Der Käfer erscheint aber merklich gedrungener walzenförmig und in der Regel auch grösser, weil das Halsschild an den Seiten weniger gerundet und nach vorn weniger verschmälert, der Vorderrand

Fig. 59.

Taphr. bicolor
unter Buchenrinde nach Schreiner.

daher stumpfer abgerundet ist. Ausserdem ist der Eindruck auf der Scheibe des Halsschildes undeutlicher, der Nathstreifen auf den Flügeldecken meist etwas mehr eingedrückt, der Hinterabsturz weniger glänzend, mehr trüb bereift; neben der Nath befindet sich auf dem Absturz beiderseits in der Fortsetzung des zweiten Zwischenraumes eine flache Längsfurche, neben welcher die Nath und der dritte, beziehentlich auch der vierte Zwischenraum mit je einer Reihe undeutlicher Höckerchen besetzt sind.

Meine Sammlung enthält Exemplare aus Südfrankreich, Oesterreich, Ungarn und aus den Kaukasusländern. In letzteren wurde der Käfer in den letzten Jahren in grösserer Anzahl in den Monaten April bis Juni in Buchenrinde von den Herren Schneider und Hans Leder gefunden. Perris hat ihn in Südfrankreich in Eichenrinde gefunden und als *capronatus* beschrieben.

d. Fühlerkeule verhüllt, aussen an der Spitze schwammig, schief abgestutzt, an der Basis und auf der ganzen Hinterfläche hornig, glänzend. Schienen gerade, nach vorne verbreitert, an der Spitze abgestutzt und beiderseits bedornt. Vordertarsen meist in eine Rinne der Schienen zurücklegbar. Körper walzenförmig. Halsschild an der Basis ungerandet. Absturz der Flügeldecken meist eingedrückt und gezähnt. (Tomicidae.)

22. Gatt. *Thamnurgus* Eichhoff.

Berl. ent. Zeit. 1864. p. 40.

Fig. 60.

Fühler des

Thamnurgus
Kaltenbachi.

Stark vergrössert.

Fühler (Fig. 60) langgestreckt, mit fadenförmiger, 5-gliederiger Geisel. Keule von hinten verhüllt, klein und kürzer als die Geisel. Vorderbrust nicht bis zu den Vorderhöften ausgeschnitten, nach hinten mit deutlichem Fortsatz. Brustschild auf der Scheibe gleichartig punktirt. Schildchen kaum sichtbar. Flügeldecken walzenförmig mit undeutlich gereihten Punkten und flachem, nicht bezahntem Absturz.

Die Arten gehören zu den wenigen, in krautartigen Gewächsen hausenden Borkenkäfern. Nach den Beobachtungen, welche der Franzose Perris, wenigstens über die Entwicklung des *T. Kaltenbachi*, gemacht hat, machen sie, abweichend von allen andern Scolytiden keine Muttergänge im Innern der Nahrungspflanzen, sondern legen ihre Eier ab in äusserlich an der Rinde verursachte gallenartige Verwundungen, innerhalb deren die Larven fressen und sich entwickeln. Schon allein aus dieser, von der Regel abweichenden, Eigenthümlichkeit erscheint mir die Gründung einer besondern Gattung für die nachfolgenden Arten gerechtfertigt, abgesehen von andern Merkmalen.

1. Th. Euphorbiae Küst.

Sehr lang gestreckt, kastanienbraun, glänzend, weisslich behaart, mit bräunlichgelben Fühlern und Beinen. Brustschild um die Hälfte länger als breit, an den Seiten stark gerundet und nach vorn und hinten gleichmässig verschmälert; auf dem Rücken gleichmässig mit ziemlich tief eingestochenen, etwas länglichen Punkten besetzt, mit einer sehr deutlichen, durchgehenden, etwas erhabenen, glatten und glänzenden Mittellinie. Flügeldecken walzenförmig, mit undeutlich gereihten, ziemlich feinen Punkten besetzt; an der Spitze mit fast kreisförmigem, glattem, flachem Eindruck.

Länge: 2,7—3,3 Mm.

Bostrichus Euphorbiae Küst. Käf. Eur. II. p. 39. — Doebner Zool. II. p. 183.

Thamnurgus Euphorbiae Eichh. Rat. Tomie. p. 211.

Var. Heller bräunlichgelb oder blassgelb (unreif).

Unter den Gattungsverwandten der grösste und ausgezeichnet durch langgestreckte Gestalt, besonders lang-ovales, mit einer durchgehenden glatten Mittellinie versehenes Brustschild, und feine, etwas längsgezogene, in undeutliche Reihen gestellte Punkte auf den Flügeldecken und durch einfarbig bräunlichgelbe Beine.

Die Art lebt nach Küster in Dalmatien an den Stengeln der Euphorbia dendroides.

2. Th. varipes Eichh.

Langgestreckt, schwarz, glänzend, weisslich behaart, mit blassgelblichen Fühlern und Tarsen. Brustschild um ein Drittel länger als breit, an den Seiten gerundet, nach vorne wenig mehr als nach hinten verschmälert, auf der Scheibe gleichmässig dicht punktirt, mit undeutlicher glatter Mittellinie. Flügeldecken walzenförmig mit undeutlich gereihten, tief eingestochenen Punkten; an der Spitze steil abschüssig, fast kreisförmig abgeflacht und glatt.

Länge: 2,3—2,5 Mm.

Thamnurgus varipes Eichh. Stett. ent. Z. 1878. p. 390; Rat. Tom. p. 212.

Dem vorigen und dem Delphinii sehr ähnlich und gewissermaassen zwischen beiden stehend, ausgezeichnet durch ovales, mit undeutlicher glatter Mittellinie versehenes Brustschild, durch flachen Eindruck am Hinterabsturz der Flügeldecken und pechschwarze, an den Tarsen dagegen blassgelb gefärbte Beine.

Die Art wurde von Perris an den Stengeln der Euphorbia amygdaloides in Südfrankreich gesammelt und früher als T. euphorbiae versendet.

3. T. Characiae Rosenh.

Langgestreckt, walzenförmig, schwarz, weisslich behaart, glänzend, mit bräunlichgelben Fühlern und Tarsen. Brustschild cylinderisch-oval, fast um die Hälfte länger als breit, an den Seiten kaum gerundet, vorn und hinten gleichmässig verschmälert; auf dem Rücken gleichartig und dicht punktirt, mit einer vorn und hinten undeutlichen glatten Mittellinie. Flügeldecken in undeutlichen Reihen grobrunzelig punktirt, am Absturz gewölbt, neben der Nath beiderseits flach gefurcht und daneben mit einer verloschenen Punktreihe.

Männchen: Flügeldeckenabsturz deutlich gefurcht, auf der Nath und an den Seiten sehr schwach gehöckert.

Weibchen: Flügeldeckenabsturz undeutlich gefurcht, aber stärker punktirt.

Länge: 2—2,3 Mm.

Dem T. varipes durch die dunkeln Beine mit hell bräunlichen Tarsen ähnlich, aber in der Regel kleiner und schlanker; das Halsschild ist merklich länger, mit geraderen, parallelen Seiten; die Flügeldecken sind gröber punktirt und deren Absturz weniger abgeflacht und mit zwar schwachen, aber doch stets bemerkbaren Punktreihen besetzt. Er wurde von Rosenhauer in Spanien (Barcelona) in den Stengeln der Euphorbia Characias entdeckt.

4. Th. Delphinii Rosenh.

Gestreckt, schwarz, mässig glänzend, weisslich behaart, mit braunröthlichen Fühlern und Beinen. Brustschild verhältnissmässig klein, kaum um $\frac{1}{4}$ länger als breit, mit gerundeten Seiten; auf dem Rücken mässig tief und nicht sehr dicht punktirt, mit undeutlicher Mittellinie. Flügeldecken grobrunzelig und tief, in sehr undeutlichen Reihen, punktirt; am Absturz steil und flach abgewölbt, beiderseits mit einer glatten Furche, auf der Nath und am Seitenrand mit undeutlichen Reihenspunkten, welche fast das Ansehen von Höckerchen haben

Länge: 2—2,6 Mm.

Bostrichus Delphinii Rosenh. Thiere Andalus. p. 302.

Thammurgus Delphinii Eichh. Rat. Tom. p. 213.

Var. Heller bräunlich oder blass gelblich (unreif).

Merklich gedrungenener als die vorhergehenden, mit einfarbig braunröthlichen Beinen; das Halsschild ist kürzer und dadurch verhältnissmässig kleiner; die Flügeldecken sind grobrunzelig und besonders tief punktirt, und der Absturz ist nicht kreisförmig, sondern beiderseits der Nath, breit furchenartig eingedrückt.

Von Dr. Rosenhauer in Andalusien auf Delphinium consolida entdeckt.

Th. Kaltenbachi Bach.

Gestreckt, schwarz, glänzend, lang weisslich behaart, mit röthlich-gelben Fühlern und Tarsen. Brustschild um ein Viertel länger als breit, nach vorne mehr als nach hinten verschmälert, weitläufig mit groben länglichen Punkten besetzt, ohne deutliche Mittellinie. Flügeldecken walzenförmig, mit grobrunzeligen, tiefen, etwas in die Länge gezogenen, undeutlich gereihten Punkten dicht besetzt; am Absturz abgewölbt, kaum abgeflacht und deutlich punktirt.

Männchen: Hinterabsturz mit erhabener Nath und schärferem Seitenrand.

Weibchen: Hinterabsturz mehr eben.

Länge: 1,5—2 Mm.

Bostrichus Kaltenbachi. Bach. Stett. ent. Zeit. 1849. p. 199; Käfer II. p. 130.

Thamnurgus Kaltenbachi Eichh. Rat. Tomie. p. 215; Berl. ent. Zeit 1864. Taf. I. Fig. 22. 23. (Fühler u. Kinn.)

Die kleinste Art der Gattung, durch das eiförmige, nach vorne mehr als nach hinten verschmälerte, grob punktirte Brustschild, grob und namentlich auch auf dem Hinterabsturz deutlich punktirte Flügeldecken leicht kenntlich.

Der Käfer bewohnt namentlich das mittlere und südliche Deutschland (auch hier im Ober-Elsass) und Frankreich und entwickelt sich in den Stengeln von *Teucrium scorodonia*, *Origanum vulgare*, *Lamium album* und *Betonica officinalis*. Nach Perris, der seine Lebensweise in Südfrankreich (Depart. des Landes) beobachtet hat, legt das Weibchen seine Eier im Juni in vorher von ihm in der äusseren Rinde genagte Verwundungen, in Folge deren sich knorpel- oder gallenartige Auswüchse bilden, in denen die Larve ihre Nahrung findet und sich entwickelt. Vorher wird aber etwas über der Stelle der Eiablage der Stengel zu $\frac{3}{4}$ seiner Stärke durchgenagt, in Folge deren der darüber befindliche Theil abstirbt, die darunter befindliche Galle aber um so mehr Säftezufluss erhält.

Bach (Stett. ent. Zeit. 1850. p. 18) fand die ersten Käfer Ende Mai in den Stengeln von *Origanum vulgare* und *Teucrium scorodonia*. Am 11 und 12. Juli fand er wieder frische Larven und Käfer; letztere zum Theil noch unausgefärbt und am 5. September bis in den Dezember hinein die Jungen der zweiten Generation, welche meist in der Nährpflanze zu überwintern und erst im nächsten Frühling zu schwärmen scheint.

23. Gattung: Xylocleptes Ferrari.

Borkenk. p. 37.

Fig. 61.
Fühler von
Xylocleptes bispinus,
stark vergrößert.

Fühler (Fig. 61) mit 5-gliederiger Geißel und von hinten verhüllter, vorne schuppenartig geringelter Keule, deren Basalglied kreisförmig umschlossen wird. Lippe lang dreieckig mit schmaler an Vorderrande eingefügter Zunge. Die Aussenkante der Vorderschienen gerundet, an der Spitze nur die innere Ecke bedornt. Vordertarsen zurücklegbar. Halsschild gleichmässig runzelig punktirt.

1. *X. bispinus* Duft. Waldbreben-Borkenkäfer.

Gestreckt, walzenförmig, pechbraun oder bräunlichgelb, glänzend, greis behaart, mit rostbräunlichen Beinen und gelblichen Fühlern und Tarsen. Halsschild vor der Mitte am breitesten; nach vorne und hinten fast gleichmässig gerundet, mit abgerundeten Hinterecken; auf der Scheibe vorne höckerig, hinten, namentlich beim Weibchen, dicht und tief punktirt, mit glatter Mittellinie. Flügeldecken mehr als doppelt so lang wie das Halsschild, mit schwach vertieften Nathstreifen und sehr dichten Punktreihen, da die Punkte der Hauptreihen und der Zwischenräume wenig verschieden sind.

Männchen: Am Flügeldeckenabsturz tief kreisförmig eingedrückt, glänzend glatt, mit erhöhter, vor der Spitze fein gekörnelter Nath und am Seitenumfang beiderseits mit einem scharfen geraden Zahn;

Weibchen: Am Flügelabsturz flach abwärts gewölbt, die erhöhte Nath und zwei Reihen auf der Absturzfläche mit Körnchen besetzt.

Länge: 2—3,5 Mm.

Bostrichus bispinus Duft. Fn. Austr. III. p. 92. 7.) — Ratzeb. Forstins. I. p. 155. Taf. XIII. Fig 5 (♂).

Xylocleptes bispinus Ferr. Bork. p. 40. — Eichh. Rat. Tom. 216.

Die Art ist in beiden Geschlechtern durch das nach vorn und hinten gleichmässig verschmälerte Halsschild, die fein, aber dichtreihig punktirten Flügeldecken und besonders durch die Structur der Fühlerkeule (Fig. 61) welche ganz ähnlich wie bei *Ernoporus fagi* gebildet ist, leicht zu erkennen. Das Männchen hat durch den eingedrückten, beiderseits mit einem geraden Zahn besetzten, aber glänzend glatten Absturz der Flügeldecken ganz das Ansehen eines *Tomicus*, während das Weibchen einigermaßen an *Dryocoetes coryli* erinnert. Die Näthe auf der Vorderseite der Fühlerkeule sind kreisförmig gekrümmt, so dass das Basal-

glied kreisrund ist, die folgenden Ringe aber halbmondförmig das erste Glied umfassen.

Der Käfer lebt in den Stengeln der Waldrebe (*Clematis vitalba*) des mittleren und südlichen Europas und scheint überall da, wo jener Strauch wild wächst, nicht selten zu sein. Seine Flugzeit fällt in den Frühling, nachdem er als imago an seinen alten Geburtsstätten überwintert hat, in die Monate April oder Mai. Die erste Generation ist bereits im Juni und Juli entwickelt und hält dann ihren Sommerflug. Die daraus erfolgende zweite Generation, welche in den Monaten August bis October zur Entwicklung kommt, verbleibt in ihren Entwicklungs-orten, woselbst die Käfer den Winter über leicht zu finden sind. Der Muttergang ist ein doppelarmiger, von einer wenig geräumigen Rammekammer ausgehender, Längsgang, in den die Eier reihenweise abgelegt werden.

Für den Wald ist der Käfer vollständig bedeutungslos oder liesse sich höchstens als nützlich bezeichnen, da er die zuweilen als lästiges Unkraut auftretende Waldrebe mit vernichten hilft. Für den Ziergärtner könnte er sich hin und wieder als schadenverursachend erweisen, weil er, ausser der gemeinen Waldrebe, auch an die als Ziergewächse in Gartenanlagen angebaute schön blühenden Clematisarten (*azurea* etc.) geht. Ausschneiden und Verbrennen aller, durch krankhaftes Ansehen seine Anwesenheit verrathenden, Ranken und Stengel dürfte in solchen Fällen als Gegenmittel zu empfehlen sein.

24. Gattung. *Tomicus* Latreille.

Consid. gen. p. 224.

Bostrichus Erichs.

Fühler mit 5-gliedriger, nach vorne verbreiteter Geißel; die Keule durch den derben Basalring von hinten verhüllt, auf der Vorderseite mit schwammartigen Lindrungen. Vorderbrust allermeist mit einem nach hinten zwischen die Hüften einspringenden Fortsatz. Schienen gerade, nach vorne wenig verbreitert, aussen gezähnt, mit schief abgestutzter, innen mit einem Endhäkchen versehener Spitze. Vordertarsen meist in eine gewimperte Rinne der Vorderschienen zurücklegbar. Körper walzenförmig; Brustschild vorne schuppenartig gehöckert, hinten punktiert; Flügeldecken mit furchenartig vertieftem Nathstreifen und meist eingedrücktem, gezähntem, hinten abgesetzt gerandetem Absturz.

Sämmtliche Arten leben unter Nadelholzrinde (in Mehrweiberei) keiner im Innern des Holzes und keiner an Laubholz. Mehrere zu dieser Gattung gehörige Arten gehören zu den schädlichsten Waldinsekten. Ihre Brutgänge sind theils Längs-, theils Sterngänge, letztere mit einer gemeinschaftlichen, wahrscheinlich vom Männchen allein ge-

bohrten, geräumigen Rammelkammer, in welcher sich die Weibchen zur Befruchtung hinterher einfinden. Die Anzahl der mit Eiern belegten Brutarme entspricht daher regelmässig der Anzahl der Weibchen, welche sich dem gemeinschaftlichen Männchen beigesellt haben. Letzteres hat, ausser der anfänglichen Herrichtung der Rammelkammer und nach der Befruchtung seiner sämtlichen Weibchen, auch noch das Heraus schaffen des in der Rammelkammer sich ansammelnden Bohrmehls durch das Einbohrloch zu besorgen. Die Muttergänge oder Brutarme schürfen meist den Splint oberflächlich, während sie in der Hauptsache, gleich den Larvengängen, in der Bast schicht verlaufen. Die Käfer schwärmen im Frühling meist etwas später als die Mehrzahl der andern Borkenkäfer und haben mindestens eine doppelte Generation alljährlich.

I. Vorderbrust zwischen den Vorderfüssen mit scharfem Fortsatz; Vordersehienen nach vorne verbreitert, mit einer zum Einlegen der Tarsen dienenden, gewimperten Furche.

A. Fühlerkeule stumpfeiförmig zugespitzt, auf der Aussen seite mit winkelig vorspringenden oder wellenförmig geschwungenen Näthen. Absturz der Flügeldecken schräg, nahe bei der Mitte beginnend, mit über den Nathwinkel hinaus verlängertem Hinterrand, und stets im Seitenrand gezähnt. (Untergattung *Cumatotomicus* Ferrari).

† Erste und zweite Nath auf der Fühlerkeule scharfwinkelig gegen die Spitze vorspringend.

1. *T. 6-dentatus* Boerner. Grosser Kiefern-Borkenkäfer.

(*Bostr. stenographus* Dft. Ratz.)

Gestreckt, ziemlich walzenförmig, doch nach vorne und hinten schwach verengt, schwarz, glänzend, lang bräunlichgelb behaart, mit gelbbräunlichen Fühlern und Beinen. Brustschild um etwa ein Viertel länger als breit; hinten weitläufig und ziemlich tief punktirt, mit breiter glatter Mittellinie. Flügeldecken tief gekerbt-gestreift, mit breiten, fast vier eckigen Punkten und glatten, etwas gewölbten, nur an den Seitenrändern und gegen die Spitze punktirten Zwischenräumen; am Absturz schräg abgestutzt und vertieft; im Aussenrand des Eindrucks beiderseits mit 6 Zähnen, von denen der vierte am längsten und an der Spitze meist knopfartig verdickt ist.

Länge: 5,5—8 Mm.

Dermestes 6-dentatus Boerner Dec. Nachtr. Ges. Schles. IV. 1767. p. 78, Taf. 1.

Bostrichus stenographus Duft. Fn. Aust. III, p. 88. — Ratzb. Forstins. I, p. 153. Taf. XII, Fig. 2. — Perris Ann. Free. 1856, p. 175. Taf. 5, Fig. 299, 304.

Bostrichus typographus Gyl. Ins. Succ. III, p. 351, I.

Bostrichus pinastri Bechst. Forstins. I, p. 93, Taf 2.

Tomiscus 6-dentatus Eichh. Rat. Tom., p. 221.

Var. a. pechbraun, bräunlichgelb oder blassgelb (unreif).

Var. b. Flügeldeckenabsturz beiderseits mit 5 Zähnen und fein reihig punktirten Zwischenräumen der Punktstreifen,

Die grösste Art der Gattung, auch unter den mir bekannten Ausländern; leicht kenntlich dadurch, dass stets der vierte Zahn, von oben gerechnet, am Flügeldeckenabsturz am längsten und regelmässig an seiner Spitze geknöpft; der vorhergehende aber nicht, wie bei den verwandten Arten nach der Basis verbreitert und zusammengedrückt, sondern ebenfalls kegelförmig ist. Auf der Stirn befindet sich nahe am Vorderrand ein scharfes Höckerchen und etwas darüber ein glänzender erhabener Querwulst. Das Halsschild ist grösser, nach vorne etwas mehr verschmälert und hinten meist tiefer punktirt, als bei *typographus*; das Schildchen ist der Länge nach gefurcht; der Spitzenrand der Flügeldecken ist stark verlängert, steigt aber beiderseits am Seitenrand viel weniger hoch hinauf als bei den verwandten Arten.

Gleich seinem Wohnungsbaum, der Kiefer (*Pinus*), ist er weniger ein Bewohner des Gebirges als vielmehr der Ebene und Vorberge und folgt denselben über fast ganz Europa. In Lappland, Schweden und Deutschland sucht er die gemeine (*sylvestris*) im südlichen Frankreich und Spanien die Seekiefer (*maritima*), in Italien und auf Corsika, in Oestreich, Dalmatien, in Taurien und im Banat die Schwarzkiefer und korsische Kiefer (*austriaca* und *Laricio*) heim. Nach Motschulsky kommt er auch noch im fernen Asien, in Tungusien vor, und ich besitze ein Exemplar, welches angeblich aus Nordamerika stammen soll. Auch an der Fichte (*Abies excelsa*) ist er wiederholt, jedoch wohl nur ausnahmsweise und zwar namentlich in Gesellschaft des *Dendroctonus micans* beobachtet worden, woraus zu schliessen sein würde, dass er gleich diesem vor noch ganz saftreichem, lebendem Holz nicht zurückschreckt, und dass er sich den gebotenen Verhältnissen anzubequemen vermag. Gleich *typographus* und *piniperda* liebt er vornehmlich frisch gefällte, ältere Bäume mit borkiger Rinde; geht aber auch an noch stehende, allerdings meist kränkelnde Hölzer. Auch fand ich ihn öfter in der Nachbarschaft von *Hyl. opacus*, *attenuatus*, *Hylurgus ligniperda* und *Tom. suturalis* an kiefern Stöcken und an Klafterholz brütend. Doebner endlich beobachtete ihn an 30- bis 35jährigen Kiefernstangen als verderblich. Dass er in der Regel eine doppelte Generation alljährlich habe, unter Umständen sogar eine dreifache haben könne, hat bereits der Franzose Perris für Südfrankreich nachgewiesen. Nach ihm bedarf die erste Generation von der Eiablage bis zur vollen Entwicklung

9 bis 10, die zweite (Sommer) Generation sogar nur 6 bis 8 Wochen. Nach meinen Beobachtungen fällt in Mitteldeutschland sein Frühlingsflug in die Monate April und Mai, und nicht selten schon gegen Ende Juni oder im Laufe des Juli hat sich die erste Brut entwickelt. Die zweite Generation ist oft schon vor Ende September flugfertig und zum Theil ausgeflogen und noch in den allerjüngsten Tagen (am 4. October) beobachtete ich an einem Brutgang, dass die Käfer grossen Theils noch im Herbst ihre Wiegen verlassen hatten, während andere noch heller gefärbte darin verblieben waren. Ob, (wie Perris beobachtet haben will,) diese Herbstflüchter auch bei uns noch vor Winter zur Brutanlage schreiten, vermag ich nicht anzugeben, vermute es aber gern, da man auch hier im Frühling zahlreiche Larven des Käfers findet.

Sein Muttergang ist ein Längsgang, und zwar, der Grösse des Insektes entsprechend, wohl der längste (20 und mehr Cm.) und breiteste (ca. 3 Mm.) von allen Borkenkäfergängen, so dass beide Arme zusammen bisweilen fast $\frac{1}{2}$ Meter Länge erhalten können. In der Regel gehen von der unregelmässig gebuchteten Rammelkammer zwei mit 2—4 Luftlöchern versehene Längsarne, einer nach dem Zopf, der andere nach dem Wurzelende gerichtet aus. Zuweilen fehlt aber auch auf der einen Seite der Arm; seltener noch ist es der Fall, dass nach einer Richtung, oder nach beiden zwei Brutgänge ausgehen, in deren jedem dann ein besonderes Weibchen, in Begleitung eines gemeinschaftlichen Männchens, die Eierablage besorgt. Die Larvengänge verlaufen hauptsächlich in der Bastschicht und sind öfter etwas verworren. Die Grösse der Fluglöcher schwankt zwischen No. 5 und 6 unseres Maassstabes.

Da die Lebensweise und Entwicklung des 6-dentatus (stenographus), abgesehen von der Holzart im Allgemeinen mit der des typographus übereinstimmt, so möchten hier auch die bei letzterem empfohlenen Begegnungsmittel zu beobachten und anzuwenden sein, selbstredend unter Berücksichtigung der Verschiedenheit der Holzart.

†† Erste Nath der Fühlerkeule fast gerade, die folgende merklich gegen die Spitze hin gekrümmt.

2. *T. cembrae* Heer. Arven-Borkenkäfer.

Gestreckt-walzenförmig, schwarz, glänzend, dicht und lang greisgelb behaart, mit bräunlichgelben Fühlern und Tarsen. Flügeldecken ziemlich tief gekerbt-gestreift, mit kaum gewölbten, reihig punktirten Zwischenräumen; an der Spitze schief abgestutzt, mit tiefem, nach oben verschmälertem, glänzendem und runzelig punktirtem Eindruck, dessen Seitenränder mit 4 Zähnen auf jeder Flügeldecke besetzt sind, von denen der vierte geknöpft und am längsten ist.

Länge 4,6—55,
Mm.

Bostrichus cembrae Heer. Obs. ent.
1836. p. 28. Taf. 5.
Fig. III. 2.

Tomicus cembrae
Bischoff Ehinger
Mitth. Schweizer ent.
Gesellsch. 1873. IV.
p. 160. squ. —
Eichh. Rat. Tomic.
p. 254.

Var. Pechbräunlich
oder hellbräun-
lich gelb (unreif).

Gestreckter und
schmäler als typog-
raphus, die Stirn
ist äusserst dicht
körnig punktirt und
vorne stets ohne
Höcker; die Zwischenräume der
Punktstreifen auf
den Flügeldecken
sind weniger ge-
wölbt, mit je einer
Reihe weitläufig eingestochener Punkte
besetzt. Der Hinter-
absturz ist glänzender und tiefer, mehr
runzelig punktirt.
Vom *amitinus* unter-
scheidet er sich
durch regelmässige
bedeutendere Körpergrösse, durch
mehrwalzenförmige
Gestalt; namentlich
ist das Halsschild

Fig. 62. *Tomicus Cembrae* Heer.
unter Arven-Rinde mit vollwüchsigen Larven nach Bischof-Ehinger.

nach vorne weniger verschmälert, und dem zu folge vorne breiter abgerundet. Die Behaarung ist viel dichter und länger; der Hinterabsturz der Flügeldecken ist steiler, indem dessen Spitzenrand an der Nath geschlossen und ausserdem schwächer nach hinten vortritt. Auch sind die Zwischenräume der Punktstreifen der Flügeldecken minder runzelig.

Die Art scheint bis jetzt ausschliesslich an der Zirbelkiefer, (Arve, *Pinus cembra*) und zwar namentlich in den Alpen Graubündtens in einer Höhe von 1800 M. über der Meeresfläche, im Engadin, bei Ragatz, Gadmenthal im Berner Oberland, in Tirol und ausserdem in Russland auf dem Kaukasus und in Asiatisch Sibirien beobachtet zu sein. Nach einem Bericht des Herrn Bischoff-Ehinger aus Basel (Mittheil. der schweiz. ent. Gesellsch. 1873. IV. p. 160. squ.) und nach den demselben beigegebenen Abbildungen, nach denen, wegen Mangels an eigenen Originalien, ausnahmsweise die hierbei gegebene Zeichnung (Fig. 62.) entworfen ist, giebt *T. cembrae*, abweichend von *typographus*, aber ähnwie *amitinus*, bei der Anlage seiner Muttergänge eine entschiedene Neigung zu Sterngängen zu erkennen. Der ansehnlichen Körpergrösse des Käfers entsprechend, welche von dem Berichterstatter auf $2\frac{1}{4}$ — $3\frac{3}{4}$ " = 5—8,5 Mm. angegeben wird, gehen von der geräumigen Rammelkammer in der Regel 4 parallel-laufende, 14—19 Cm. (5—7") lange und 2—3 Mm. (1 — $1\frac{1}{2}$ ") breite, mit mehreren Luftlöchern versehene Brutarme aus, gewöhnlich 2 nach oben und 2 nach unten, von denen einer meist noch eine Seitenabzweigung haben soll. Die Verpuppung erfolgt in Bast und Rinde. Die erste Schwärmzeit fällt ins „Frühjahr“ also wohl in den Monat Mai oder Juni und zu Ende Juli und Anfangs August traf Herr B. keine Puppen mehr an; dagegen in frisch angelegten Muttergängen Eier, Maden und noch unreife Käfer. Die hieraus erfolgende Brut verwandelt sich bei gelinder Witterung noch im Spätherbst, mehrentheils aber erst im Frühling. Aus diesen Angaben geht der Beweis hervor, dass auch für diesen Alpenbewohner eine doppelte Generation Regel ist.

Gleich seinen Verwandten verschmäh't er, wenn er anders die Wahl hat, gesunde Bäume und brütet namentlich an den durch Sturm und Schneelawinen zu Thal geführten, kränkelnden oder getödteten Arvenstämmen, „an welchen die Rinde sich zu lockern anfängt.“

Wenn es darauf ankommen sollte, Mittel zur Vertilgung und Begegnung anzuwenden, dann dürften es wohl die gegen *typographus* empfohlenen sein.

3. *T. amitinus* Eichh. Achtezähliger Kiefern-Borkenkäfer.

Figur 63. 63 a.

Gestreckt, fast walzenförmig, schwarz, glänzend, weitläufig greisgelb behaart, mit bräunlich gelben Fühlern und Tarsen. Brustschild nach vorne merklich verschmälert, hinten mässig tief punktirt, mit undeutlicher glatter Mittellinie. Flügeldecken mit ziemlich feinen Punktreihen und flachen, querrunzeligen, mit Reihenpunkten besetzten Zwischenräumen; an der Spitze schief abgestutzt, mit tiefem, glänzendem, runzelig punktirtem Eindruck, dessen Seitenrand auf jeder Flügeldecke mit 4 Zähnen besetzt ist, von denen der 4. am längsten und zuweilen geknöpft ist.

Länge: 4 bis 4,5 Mm.

Tomicus amitinus Eichh. Berl. ent. Zeit. 1871. p. 138. — Rat. Tom. p. 236.

Bostrichus amitinus Kellner Berl. ent. Zeit. 1876. p. 192.

Var. Pechbräunlich oder bräunlichgelb (unreif).

Dem *typographus*, noch mehr aber dem *cembrae* täuschend ähnlich und desshalb meist mit beiden verwechselt. Er ist aber regelmässig der kleinste unter den dreien, seine Gestalt ist minder genau walzenförmig, indem er sich nach vorn und hinten, wenn auch wenig, so doch bemerkbar verschmälert, so dass namentlich die Seiten des Brustschildes weniger parallel und dessen Vorderrand minder stumpf abgerundet erscheint. Die Stirn ist weniger dicht körnig punktirt als bei *cembrae* und es fehlt darauf der dem *typographus* eigenthümliche Höcker über der Mitte des Mundes. Die Punktreihen der Flügeldecken sind feiner und weniger streifenartig eingedrückt; die Punkte in den Reihen nicht viereckig und weniger dicht an einander gedrängt wie bei *cembrae* und die Zwischenräume nicht gewölbt und glatt, wie bei *typographus*, sondern ganz flach, stark gerunzelt und mit einer stets deutlichen Reihe entfernt eingestochener Punkte besetzt; der Hinterabsturz ist stets glänzend und runzelig punktirt, und dessen Hinterrand an der Naht fast zahnartig vorspringend und klaffend, und dabei stärker nach hinten verlängert und weniger steil als bei den anderen beiden Arten. Ferner sind bei ausgefärbten Individuen die Beine pechschwarz und nur die Tarsen bräunlichgelb; auch die Behaarung ist constant viel sparsamer und die Zähne am Hinterabsturz meist kürzer und stumpfer, und der oberste Zahn weniger entfernt von der Naht eingefügt als bei *cembrae*. Ein weiterer constanter Unterschied endlich, insbesondere zwischen dieser Art und dem *cembrae* besteht noch in der Structur der Fühlerkeule. Während nämlich bei letzterem die erste und in noch höherem Maasse die zweite Nath in der Mitte fast scharfwinkelig nach der Spitze zu vorgezogen ist, sind sie bei *amitinus*, noch weniger als bei *typographus* nur in schwachem Bogen wellenförmig gekrümmt.

Mir selbst ist, nachdem ich die Art von den nächstverwandten zu unterscheiden gelernt habe, keine Gelegenheit geboten worden, deren biologisches Verhalten draussen zu beobachten und muss ich mich mit begnügen, das, was Andere darüber gesagt haben, zu prüfen und mich sonst auf Combinationen beschränken.

Der um die Thüringsche Käferfauna so verdiente Herr Forstrath Kellner hat festgestellt, dass *amitinus* an Fichten gleichzeitig mit *typographus*; ausserdem aber auch an Kiefern und Lärchen brütet, und der

Fig. 63 a.

Sterngänge unter Fichtenrinde (Thüring. Wald)
wahrscheinlich von *Tomicus amitinus* herrührend, nach Schreiner.

Fig. 63.

Tom. amitinus.

Zahl nach häufiger als jener vorkommt. Die Vermuthung liegt nun nahe, dass die verschiedenartigen, auch schon von Ratzeburg erwähnten Nachrichten über das verderbliche Auftreten des *typographus* an Kiefern, Lärchen, Weisstannen, Arven, so namentlich auch der grosse Borkenkäferfrass in den Kiefernforsten Ostpreussens in den Jahren 1857/59, wenigstens zum grossen Theil auf einer Verwechselung mit unserm *Amitinus* beruhe. Kaum zweifelhaft ist dies in den Fällen, wo er angeblich die Fichten beharrlich übergangen und sich den Kiefern

und Lärchen zugewendet habe. Noch mehr bestärkt uns in dieser Vermuthung der Umstand, dass jener vermeintliche typographus an Kiefern und Lärchen nicht einfache Loth- oder Längsgänge, sondern vielmehr sternförmig auseinandergehende, mehrarmige Muttergänge gemacht hat. Während nämlich typographus an Fichten einen geradlinigen Längsgang macht, der nur ganz ausnahmsweise, nach oben oder unten, in derselben Richtung zwei der Längsachse des Baumes parallele Arme von der Rammelkammer aussendet, giebt amittinus nach verschiedenen, mir zu Theil gewordenen Mittheilungen bei Anlage seiner Brutgänge entschieden eine Neigung zur Sternform zu erkennen (Fig. 63 a). Wie bei allen Sterngängen ist die gemeinschaftliche Rammelkammer besonders geräumig und es gehen davon, (ähnlich etwa wie bei bidens) höchst unregelmässig 3—5, „von der Seite zusammengedrückte Sternarme aus, welche zum grösseren Theil von der Richtung der Stammesachse abweichen.“ „Hinsichtlich der Larvengänge waltet ferner der constante Unterschied ob, dass diejenigen des typographus mehr rechtwinkelig sich vom Muttergang entfernen und dichter neben einander verlaufen, während die des amittinus vielfache Zickzacklinien in mehr schräger Richtung beschreiben und an ihren Auslaufspunkten grössere Zwischenräume neben sich haben“, und ausserdem Mutter- wie Larvengänge mehr den Splint angreifen.

Dass dem amittinus eine mindestens ebenso wichtige Bedeutung, wie dem typographus beizumessen sein wird, geht schon aus seinem zahlreichen Vorkommen und aus dem Umstand hervor, dass er bis ganz vor Kurzem mit jenem für identisch gehalten worden ist. Ueber sein sonstiges biologisches Verhalten bleibt aber wohl noch Manches genauer zu erforschen übrig und mag dies zunächst denen, die dazu besser als ich Gelegenheit haben, vorbehalten bleiben.

Als Vorbeugungs- und Vertilgungsmittel, können zunächst nur die bei typographus besprochenen empfohlen werden, nur wird man in gemischten Kiefern- und Fichtenwäldungen ausser Fichten auch Kiefern-Fangbäume gegen ihn legen müssen.

4. *T. typographus* Linn.¹⁾

Figur 64—66.

8-zähliger Fichten-Borkenkäfer, Buchdrucker.

Gedrungen, walzenförmig, schwarz, ziemlich glänzend, bräunlichgelb behaart, mit röthlichgelben Fühlern und Beinen. Brustschild nicht

¹⁾ Unserem typographus in der äussern Form sehr ähnlich, aber wegen scharfwinkelig vorspringender Näthe an der Fühlerkeule eigentlich in die vorige Gruppe gehörig, ist der noch unbeschriebene nordamerikanische:

T. montanus n. sp. Sub-elongatus, cylindricus, nigro-piceus, nitidulus, longius

länger als breit, an den Seiten parallel und fast gerade, vorne breit abgerundet, hinten auf dem Rücken fein und zerstreut punktirt. Flügeldecken wenig länger als das Halsschild, mit vertieften Kerbstreifen und gewölbten, vorne und nach der Nath zu glatten Zwischenräumen; an der Spitze schräg abgestutzt, mit tiefem, reifartig getriebtem, kahlem und verloschen punktirtem Eindruck, dessen Seitenrand an jeder Flügeldecke mit vier gleich weit von einander getrennten Zähnen besetzt ist, von denen der 3. am längsten und an seiner Spitze geknöpft ist.

Länge: 4,5—5,5 Mm.

Var. a. Pechbräunlich mit helleren Flügeldecken, oder ganz braun bis blassgelblich (unausgedunkelt).

Dermestes typographus Linn. Syst. nat. ed. X. p. 355. — Fn. Suec. 418.

Bostrichus typographus Ratz. Forstins. I. p. 139. Taf. XII, Fig. 1. a—k. Taf. XIV. Fig. 1—3. a. b.; Taf. XV, Fig. 1. Nachtr. p. 37.

Tomicus typographus Eichh. Rat. Tom. p. 243.

Var. b. Kleiner, Stirn mit punktförmigem Eindruck, ungehöckert.

Bostrichus octodentatus Gyll. Fn. Suec. III. p. 353. 2. — Eichh. Rat. Tom. 1. c.

Nächst 6-dentatus (*stenographus* Ratz.) der grösste unserer ächten *Tomicus*-arten, und obwohl mit der häufigste und berüchtigste, dennoch bis vor wenigen Jahren allgemein mit *amitinus* verwechselt oder richtiger gesagt vermischet.¹⁾ Bei gehöriger Aufmerksamkeit und Sachkenntniß ist er jedoch mit Sicherheit unter allen seinen nächsten Verwandten zu erkennen;

1) Durch seinen gedrunen walzenförmigen, vorne und hinten rasch und stumpf abgerundeten Körperumfang;

2) Durch das einfache (nur äusserst selten undeutliche) scharfe Höckerchen auf der Stirn nahe über der Mundmitte;

3) Durch deutlich vertiefte Kerbstreifen der Flügeldecken, deren Zwischenräume wenigstens auf dem Rücken nach der Nath zu merklich

griseo-pubescens, thorace subquadrato, postice crebrius punctato, elytris longioribus, profunde suberenato-striatis, interstitiis seriatim punctatis; apice oblique, subcirculatum excavato-truncato, ambitu in singulo elytro 5-dentato, dente 3^o majore capitato. — Long. 5,5—6 Mm. — California

Reihig-punktirte Zwischenräume der Punktstreifen auf den Flügeldecken, beiderseits 5-zähliger Absturz, wobei unter dem längsten dritten Zahn noch zwei Zähne stehn, charakterisiren die von Herrn Schaufuss empfangene Art.

¹⁾ Ratzeburg hat die Individuen mit einem Höckerchen auf der Stirn (also den ächten *typographus*) für lauter Weibchen, die ohne Höcker (also *amitinus*) aber fälschlich für die Männchen des *typographus* gehalten.

gewölbt und bis kurz vor dem Hinterabsturz ohne Reihenpunkte und auch kahl sind;

4) Durch den nur ihm allein eigenthümlichen reif- oder seifenwasserartigen Glanz des beiderseits mit 4 Zähnen begrenzten Eindrucks am Hinterabsturz.

5) Durch stets röthlichgelbe Schenkel und Schienen.

T. typographus, der 8-zählige Fichten-Borkenkäfer, Buchdrucker, auch kurzweg Borkenkäfer genannt, ist gleich seinem Wohnungsbaum, der Fichte (*Abies excelsa*), vornehmlich ein Bewohner der Gebirge und deren Vorberge und findet sich als fast stetiger Begleiter derselben nach den mir vorliegenden, sorgfältig geprüften Exemplaren unter Andern in Finnland, Lappland, Schweden, Russland, Siebenbürgen, Oesterreich, Ungarn, in den nord-, mittel- und süddeutschen Gebirgen des Harzes, Thüringerwaldes, des Fichtel- und Riesengebirges, des Schwarzwaldes, der Vogesen und der montanen Schweizer Region von etwa 600 bis 1500 und 2000 Met. Meereshöhe; ist aber seiner Holzart auch in die norddeutsche Meeresebene gefolgt. Während früher die Forstleute und die entomologischen Forstschriftsteller übereinstimmend die Fichte als ausschliesslichen Wohnungsbaum des typographus bezeichnet haben, hat in neuerer Zeit mehrseitig verlautet, dass er auch anderen Nadelhölzern, ganz besonders der Kiefer, Lärche und Weisstanne verderblich geworden sei und sogar in gewissen Fällen jene Holzarten mit besonderer Vorliebe und mit Umgehung der Fichte angegriffen habe. Ueberhaupt hat kein Borkenkäfer, man könnte ebenso gut sagen, keine Forstinsekt eine bedauerlichere Berühmtheit erlangt und über keines ist mehr und zum Theil Vorzügliches geschrieben und gestritten worden als gerade über ihn. Ganz besonders seine enorme schädliche Einwirkung auf unsere Nadelholzforsten hat der Forstmann mit dem Ausdruck „Wurmrockniss“, „Fichtenkrebs“, „Fichtenpest“ u. dgl. bezeichnet. Es kann daher wohl vermessen erscheinen, die zahllosen Schriften und Abhandlungen darüber hier noch durch weitläufige Auseinandersetzungen vermehren zu wollen. Und dennoch halte ich bei diesem wichtigsten und berüchtigsten aller Borkenkäfer, theils der Vollständigkeit halber, theils weil in der That die Akten über den Uebelthäter noch immer nicht abgeschlossen sind, für sachgemäss, hier noch ganz besonders ausführlich mich über sein biologisches Verhalten zu verbreiten, und wenigstens vermeintliche Irrthümer und Zweifel beseitigen zu suchen; im Uebrigen auf die vorzüglichen Schriften von Ratzeburg, Doebner, Altum, Hess etc. und ausserdem auf den allgemeinen Theil dieses Buches (pag. 1 bis 32) verweisend.

Im grossen Ganzen und, ohne Zweifel, oft auch allein ihm mag mit Recht die Hauptschuld bei den grossartigen Borkenkäfer-Verheerungen

dieses und des vorigen Jahrhunderts beigemessen worden sein. Namentlich wird dies zutreffen in allen Fällen, wo der Frass vorherrschend in reinen Fichtenwäldungen, wie in den Jahren 1781/83 in Hannover und Braunschweig, oder wo sein Vorkommen in Gesellschaft des chalcographus, micrographus, autographus, poligraphus, die gleich ihm ausschliessliche Fichtenbewohner sind, constatirt worden ist, wie zu Anfang des jetzigen Dezenniums in den bairischen und böhmischen Fichtenforsten geschah.

Ebenso unzweifelhaft aber auch auf der andern Seite scheint mir, dass überall da, wo von seinen massenhaften Verheerungen in Kiefernwäldungen, wie in den Jahren 1857/59 in Ostpreussen die Rede war, oder dass da, wo angeblich er mit Umgehung der Fichte die Kiefer und Lärche bevorzugt und wo abweichend von seinen gewohnten Gangformen, seine Muttergänge nicht Loth- oder Längsgänge, sondern vielmehr sternartige oder gabelförmige Figurationen mit zahlreicheren, von einer gemeinsamen, geräumigen Rammelkammer weitwinkelig auseinandergehenden Brutarmen dargestellt haben sollen, hauptsächlich sein erst im Jahr 1871 von mir entdeckter Vetter amittinus theilhaftig gewesen sein wird. Nach übereinstimmenden Berichten aus neuerer Zeit ist in verschiedenen Gegenden, da wo beide Arten, typographus und amittinus, zusammen beobachtet worden sind, der letztere als der Zahl nach bei weitem überwiegend bezeichnet worden, woraus zu schliessen, dass der auch der grössere Uebelthäter gewesen sein wird.

Die Muttergänge des typographus (Fig. 66 a.) sind, denen des stenographus (6-dentatus) ähnlich, ausgeprägte Längsgänge mit 2—5 Luftlöchern, an denen, von der minder geräumigen Rammelkammer (b) ausgehend, häufig nur ein einziger, ziemlich gerader, allemal den Längsfasern des Bastes folgender, 3—4 Mm. breiter und 6—15 Cm. langer Brutarm nach oben, nicht selten ein solcher nach oben und unten führt, seltener aber nach derselben Richtung zwei parallellaufende Arme ausgehen. In letzterem Falle machen die beiden Parallelarme regelmässig einen nur ganz spitzen Winkel mit einander, indem sie ziemlich nahe und parallel verlaufen. Bei amittinus dagegen scheint, abgesehen von der geringeren Breite und Länge der Arme, Regel zu sein, dass deren meist 3, 4, oder mehr von einer geräumigeren gemeinsamen Rammelkammer unter grösseren Winkeln mehr schräg auseinander laufen, und dass, dem entsprechend, die Larvengänge eine weniger periphere, sondern mehr eine schräg diagonale Richtung einschlagen, als dies bei typographus der Fall zu sein pflegt. Dass das Bohrloch, wie Ratzeburg, der (wie oben gesagt) über die Geschlechtsverschiedenheit bei typographus im Unklaren war, meint, ausschliesslich vom Weibchen gefertigt werde, möchte ich sehr bezweifeln und, gestützt auf, bei anderen Tomiciden gemachte Beobachtungen, eher vermuthen, dass dies aus-

schliesslich vom Männchen geschehe, welches auch die Rammelkammer nagt, und dem sich hinterher das Weibchen zur Begattung beigesellt, um von da aus seinen besonderen Brutgang zu bohren.¹⁾ Die Larvengänge gehen annähernd rechtwinkelig vom Muttergang aus, sind mässig geschlängelt, erweitern sich bei einer verhältnissmässig geringen Länge von nur 3—5 Cm. rasch bis zu annähernd 3—5 Mm. Breite.

Die Zahl der Eier, die ein Weibchen in der gewöhnlichen Weise ziemlich regelmässig rechts und links ablegt und mit Wurmehl verklebt, schwankt zwischen 30 bis 50 und angeblich selbst bis 100 Stück. Die Verpuppung in den Wiegen erfolgt theilweise im Bast, meist jedoch in dem Rindenfleisch. Mutter- und Larvengänge greifen den Splint nur oberflächlich an. Die Grösse der Fluglöcher steht zwischen No. 7 und 8 unseres Maassstabes.

Typographus gehört unter den Borkenkäfern zu den sog. Spätschwärmen, welche zum Brüten schon einen etwas höheren Temperaturgrad erheischen und welche desshalb, gleich *laricis*, *proximus*, *chalcographus*, *bidens* und Anderen im Frühling meist erst in der zweiten Hälfte des April und im Mai; im höheren Gebirge und in mehr nördlichen Himmelsstrichen vielleicht erst im Juni zum Schwärmen schreiten. Recht passend ist die Schwärmezeit des *typographus* mit der Zeit der Entwicklung der Buchenknospen bezeichnet worden oder man könnte auch sagen mit der Zeit, wo die Auerhahn-Balz zu Ende geht. Dass der Flug, wie mehrfach in den Büchern behauptet wird, in den Vormittagsstunden oder zur Mittagszeit stattfindet, mag für die Frühlingszeit, wo die Nachmittage noch kurz und die Abende und Nächte noch kühl sind, richtig sein. Bei dem späteren Schwärmen in der wärmeren Sommerzeit glaube ich, gestützt auf Beobachtungen, die ich bei vielen anderen Borkenkäfern gemacht habe, annehmen zu können, dass es nicht vor oder während der heissen Mittagszeit, sondern regelmässig, wenn nicht gar ausschliesslich an sonnenwarmen Nachmittagen, etwa 2—4 Stunden lang vor Sonnenuntergang erfolge.

Wie es kommen mag, dass bereits flugfertige imagines noch längere Zeit in oder in der Nähe der Wiegen weiter fressen, und wie das Ausfliegen unter besonders ausnahmsweisen Umständen sich ungewöhnlich lang verzögern könne, darüber ist ausführlicher in dem allgemeinen Theil Seite 3 gesprochen. Keineswegs ist aber nach der Entpuppung allemal ein so langer (28tägiger) Zeitraum bis zum Ausfliegen erforderlich, wie dies etwa nach Ratzeburg (l. c. p. 140 Note) vermuthet werden könnte.

¹⁾ Nur diejenigen Muttergänge, in denen Männchen und Weibchen vorhanden sind, haben eine Rammelkammer. Wo nur ein eierlegendes Weibchen ist, fehlt sie meist. Dies scheinen in anderen Gängen befruchtete, aber daselbst verdrängte Weiber, Wittwen, zu sein.

Vielmehr gehören in der Regel wenige, meist nicht über 8 Tage nach der Entpuppung dazu. Perris rechnet für den weit grösseren und sich eigentlich langsamer entwickelnden *stenographus* in günstigen Fällen nur 2—3 Tage¹⁾. Vom Tage des Einbohrens der Eltern und der Begattung bis zur Entwicklung zur flugfähigen *imago* genügen unter normalen Verhältnissen, je nach der Oertlichkeit und Witterung, in der Regel 6—10 oder durchschnittlich 8 Wochen, wie wohl nicht geleugnet werden soll, dass sie bei widrigen Umständen auch bis zu 13 Wochen dauern kann. Dass aber in ganz besonderen Fällen bereits flugfertige Käfer der Frühjahrsbrut im ersten Jahr zum Theil gar nicht zum Ausfliegen kommen, sondern damit bis zum folgenden Frühjahr warten können, gehört zu den grossen Seltenheiten, auch selbst im höheren Gebirge²⁾. In der Regel haben, wie unwiderleglich und mehrfach von vielen neueren Beobachtern und Schriftstellern nachgewiesen ist, unter nicht allzu ungünstigen Bedingungen aus den im Frühling zuerst gelegten Eiern sich schon gegen Mitte oder Ende Juni, meist jedoch schon früher, flugfertige Käfer herangebildet, die auch alsbald schwärmen, um neues Brutmaterial aufzusuchen, sich einzubohren, zu begatten und so den Grund zu einer zweiten Generation zu legen. Diese Sommerbrut entwickelt sich erklärlicher Weise bei der wärmeren Sommerwitterung erheblich rascher, als die Frühjahrsbrut, so dass in der Regel spätestens im August und September neue Käfer daraus hervorgehen, die dann eben so rasch wieder zu einer dritten oder Herbstbrut zu schreiten vermögen. Herr Schreiner beobachtete bei Suhl im Thüringerwalde im Jahr 1877 den Anflug des *typographus* am 7. Juni und schon am 22. Juli also nach 6½ Wochen die ersten frisch entwickelten Käfer, die unzweifelhaft wieder zu einer Herbstbrut geschritten sein mögen. Die letztere entwickelt sich meist noch vor Winter oder im Vorfrühling, um nachher im Mai und Juni mit den sogenannten Nachzüglern, oder richtiger gesagt Jüngstgeborenen zu schwärmen und zu brüten. Dass sich dies so verhalte, ist namentlich bei den grossartigen Borkenkäferverheerungen des Jahres 1870 in Sachsen und 1874 in Böhmen beobachtet worden, indem daselbst zuverlässig drei Generationen des *typographus* in denselben Jahren beobachtet worden sind.³⁾

¹⁾ Schon G. L. Hartig (Forstl. Conv. Lex. Seite 113) bemerkte, wie ausgedunkelte Käfer allemal nur solche waren, die sich schon wieder zur Brut neu eingebohrt haben.

²⁾ Hat doch selbst *T. cembrae* (Seite 216.) bei 1800 m. über dem Meer, in den Alpen eine doppelte Generation.

³⁾ Um einen nur annähernden Begriff zu geben von der Grossartigkeit der Borkenkäfer-Verwüstungen und der dadurch herbeigeführten Schäden für die Nadel-

Woher es aber kommt, dass im Sommer, Herbst, Winter und Vorfrühling alle Entwicklungsstufen des Käfers gefunden zu werden pflegen, darüber lese man unter der Aufschrift „Wiederholung der jährlichen Bruten“ (p. 20) des Allgemeinen Theiles.

Es ist mir geradezu unerfindlich, weshalb Ratzeburg und nach ihm die Mehrzahl der käferkundigen Forstschriftsteller¹⁾ nicht nur für die Mehrzahl der Borkenkäfer, sondern ganz besonders auch für typographus so lange mit einer gewissen Beharrlichkeit, eine nur einfache oder höchstens eine sogenannte 1½fache Regeneration alljährlich behauptet haben, obwohl ihnen doch schon genügende Beweise vom Gegentheil vorgelegen haben müssen, wie ihre eigenen Schriften klar darthun. Sollte Ratzeburg und dessen Nachfolger sich etwa durch den bekannten, im allgemeinen Theil weiter vorne besprochenen Umstand haben täuschen lassen, dass die im Frühling (erste Generation) befallenen Bäume viel rascher sich verfärben und absterben, als die im Sommer und Herbst (zweite und dritte Generation) befallenen, und sollten sie so etwa die Trockniss im Herbst ganz übersehen haben? Welche enormen Verluste für den Wald und deren Besitzer durch diese Irrthümer er-

holzforsten und deren Besitzer mögen hier folgende, den Schriften von Ratzeburg, Doeblner, Hess und Anderen entnommene Zahlen dienen.

In dem Jahre 1781 mussten im Communienharz über 300,000, im Jahr 1782 daselbst und in den angrenzenden hannöverschen Forsten ungefähr 600,000 und in demselben Jahr im Cellerfelder und Bodenhäuserforst wenigstens 250,000, im Jahr 1783 daselbst über 1,500,000, also zusammen in den drei aufeinanderfolgenden Jahren über 2,650,000 Nadelholzstämme wegen Wurmtröckniss eingeschlagen werden.

Bei den jüngsten grossartigen Borkenkäfer-Verwüstungen zu Anfang des jetzigen Decenniums starben in den bairischen Forsten Finsterau, Schöna, Oswald, Duschberg, Bodenmeis und Bischofsreuth ungefähr 700,000 Km. Holz ab. Das Insect erschien in Begleitung des chalcographus, micrographus, autographus, palliatus in solchen Massen, dass durch deren Schwärme die Sonne verfinstert wurde. Allein in dem zuerst genannten Revier Finsterau waren mit dem Fällen und Aufarbeiten des trocken gewordenen Holzes 1000 Arbeiter beschäftigt, die, weil die umwohnenden nicht ausreichten, aus Böhmen und Italien beschafft werden mussten. Für Fällen und Entrinden des Holzes mussten ebendasselbst allein im Jahr 1873 gegen 30,000 fl. und 1874 gegen 40,000 fl. verausgabt werden.

Noch furchtbarer war es im Böhmerwald, wo wegen Wurmtröckniss in den beiden Jahren 1873 und 1874 auf zusammen 9012 Hectar 3,622,050 Km. Feste Holzmasse, also pro Hectar 35 Km. gefällt werden mussten.

Die Geldverluste, die durch Herabdrückung der Holzpreise wegen Ueberfüllung des Marktes, durch Entwerthung oder vollständiges Verderben des Holzes, durch Zuwachsverlust im Wald und durch die Wiederkultur erwachsen, sind in obigen Zahlen gar nicht einmal berücksichtigt.

¹⁾ Ich muss bedauern, dass mir die neuern, namentlich von Hess (Forstschutz 1878) bezeichneten Schriften von Henschel, Cogho, v. Kujava, Judeich, Fischbach, Willkomm, Tompe u. A. nicht zugänglich waren, aus denen ich sonst gewiss Vieles, für diese Arbeit Förderliches hätte entnehmen können.

wachsen sind, braucht kaum bemerkt zu werden, wenn man berücksichtigt, dass die früher angewandten Gegen-Vertilgungs- und Vorbeugungsmittel sich fast ausschliesslich auf die unrichtige Voraussetzung einer nur einfachen Generation gründeten und deshalb fast erfolglos sein mussten. Ausführlicheres hierüber ist im allgemeinen Theil dieses Buches erörtert worden. Erfahrungsgemäss oder wenigstens nach den älteren Annahmen der Forstleute und Schriftsteller entwickelt sich *typographus*, wenn ihn nicht anders die Noth zwingt, nur in Fichten von meist mehr als 70—80jährigem Alter und zwar nimmt er regelmässig nur diejenigen Stammtheile an, welche dickborkige Rinde tragen. So lange er kann, verschmäht er die oberen dünnrindigen Stammtheile, die Aeste und jüngere Stamm- und Stangenbölzer und überlässt diese namentlich seinem fast regelmässigen Begleiter und Nachbarn *chalcographus* und ausserdem dem *suturalis*, *abietis*, *asperatus*, *micrographus* u. A. So habe ich in den 50er und 60er Jahren in der westphälischen Oberförsterei Lützel und in dem Eifel-Revier Hoeven vergeblich nach *typographus* und *chalcographus* gefahndet, weil daselbst zwar umfangreiche Fichtenwaldungen, aber alle erst aus dem Anbau der letzten 60 bis 80 Jahre herrührend vorhanden waren.

Es lässt sich nicht leugnen, dass *typographus*, gleich allen andern Borkenkäfern (bedingungsweise *micans* und *piniperda* etwa ausgenommen) vollständig gesundes, noch fest im Boden haftendes, vollwüchsiges Holz in der Regel nicht angreift. Sein Brutmaterial muss, wenn Käfer oder Larven nicht durch Harzfülle erstickt werden, oder durch Mangel an Baumsäften verhungern sollen, halbfrisch oder welk, also irgendwie im Wachsthum gehemmt sein. Aber ebenso wenig und vielleicht noch weniger darf es trocken sein. Sein liebstes Brutmaterial sind desshalb vollständig berindete, frisch gefällte, starke Fichten-Bauholz-Stämme und starkes Scheit-Klafterholz. Kürzlich erfolgte Windbrüche oder durch Feuer unlängst beschädigte, aber noch saftreiche Holzbestände sagen ihm kaum weniger zu. Weniger willkommen sind schon die noch allzu vollaftigen Windwürfe mit grossen Wurzelballen oder Bäume, die bloss geschoben, noch fest im Boden haften. In Gegenden, wie im Thüringer Wald, wo der Abtrieb der Fichten 40 bis 60 Cm. über der Erde erfolgt, werden auch die oberirdischen Baumstumpen, wenn auch nicht mit Vorliebe, so doch, wenn nothgedrungen, zur Brut benutzt. Am wenigsten aber nimmt er auf der andern Seite Baumstellen an, an denen die Rinde bereits ausgetrocknet ist oder sich gar schon zu lösen beginnt. Auf dem Stock abgestorbene Bäume, namentlich, wenn dies im Herbst vorher geschehen ist, lässt er ganz unberührt. Jüngere Stangen und dünnrindiges Knüttelholz überlässt er meist den oben genannten Borkenkäfern und den Rüssel- und Bockkäfern. Entrindete

Fig. 64.

Fig. 65.

Fig. 66.

Fig. 64. *Tomicus typographus*.

Fig. 65. Hinterabsturz der Flügeldecken desselben von der Seite gesehen.

Fig. 66. Frass desselben unter Fichtenrinde. Natürliche Grösse.

a.a. Muttergänge. Rammelkammer mit Bohrloch. e. Larvengänge. d.d. Luftlöcher.
e.e. Wiegen mit Fluglöchern.

oder auch nur platzweise bewaldrechtete oder geplätzte (gereppte) Bäume verschmährt er, weil sie die erforderliche Frische verloren haben. Noch stehende, wurzelkranke oder kurz vor der Schwärmzeit, nicht selten durch andere in den höheren Parthien hausende Borkenkäfer oder sonstwie im Wachsthum gestörte Bäume befliegt er meist in ansehnlicher Höhe, da wo stärkere Aeste abgehen, so lange sie noch grüne Nadeln haben. Was die örtliche Lage betrifft, so findet der Käfer sich lieber ein an trockenen warmen, besonders höher gelegenen Ost- und Südhängen, als an schattigen feuchten West- und Nordhängen oder in tieferen Thälern. Einzelne, entfernt von grösseren Beständen gelegene oder auch nur zwischen andere Holzarten eingesprengte Bäume werden gänzlich gemieden. Ueberhaupt folgt er nur den aus zahlreicheren Holzstämmen ausströmenden Harzausdünstungen aus sonnenwarmen Lagen, ganz besonders wenn solche ihm mit warmen Windströmungen zugeweht werden.

So lange dergleichen zur Brut erwünschtes und geeignetes Material vorhanden ist, bleibt alles wirklich gesunde und noch stehende ebenso unberührt, wie das bereits trockene. Wenn aber die brünstigen Käfer ersteres nicht aufzutreiben vermögen, dann werden sie durch unwiderstehlichen Ernährungs- und Vermehrungstrieb gezwungen, unter minder günstigen Verhältnissen erzogene Bestände und zuletzt selbst vollkommen wüchsige Hölzer anzugreifen; wie leider nur zu viele Fälle unwiderleglich beweisen; trotz aller Gegenrede der sogenannten „Krankheitsvertheidiger“. Viele Tausende und Hunderttausende von Käfern werfen sich, wie ich mich selbst, wenn auch nicht bei *typographus*, so doch bei *curvidens* glaube überzeugt zu haben, in solchen Fällen zuweilen wie auf Verabredung auf dieselben Bäume, bohren die äussere Rindenschicht oft selbst mit der Gefahr ersänft zu werden, bis zu den Harzlagen durch; locken durch die dadurch verursachten Harzausdünstungen Hilfsmassen herbei; wiederholen mit diesen immer und immer wieder ihre Angriffe so lange, bis zuletzt der Baum erschöpft und welk und so zum geeigneten Brutherd gemacht ist, wenn auch vielleicht nur für die späteren Generationen. Nicht selten allerdings mögen auch, für den Beobachter noch weniger bemerkbar, dem *typographus* andere Borkenkäfer in den Baumkronen vorgearbeitet und das bekannte Absterben von oben nach unten herbeigeführt haben. Borkenkäfer sind dies aber doch meist immer, welche die Argumente der Krankheitsvertheidiger zu Nichte machen. Dergleichen Fälle, wo *typographus* gezwungen wird, minder krankhafte, brutgeeignete oder selbst vollkommen gesunde Holzbestände anzugreifen, treten ein und müssen eintreten, wenn die bekannten ausserordentlichen Waldkalamitäten, colossale Sturmschäden, Wind-, Schnee- und Duftbrüche, Raupenfrass, Waldfeuer

u. dergl. grossartige Borkenkäfervermehrungen zur Folge haben, und wenn hinterher wegen Beschränkung des Einschlags im grünen Holz den Nachkommen jener Käfermassen das geeignete Brutmaterial fehlt. Sie müssen ferner vorkommen, wenn durch Winde oder durch Ueberfliegen aus benachbarten Revieren, oder von grossen Holzablagen her Massenschwärme von Käfern auf sonst sorgsam verwahrte Reviere übertragen werden. Sie müssen endlich alljährlich eintreten, wenn zur Zeit, wo die Sommer- und Herbst-Generationen schwärmen, alles im Winter und Frühjahr vorher eingeschlagene Holz aus dem Wald abgefahren ist und zugleich auch alle krankhaften Bäume durch sorgfältige Aushiebe entfernt sind. In allen diesen Fällen müssen nothwendig gesunde Bäume angegriffen werden und es thut der Waldbesitzer wohl, wenn er dem Käfer entgegenkommt: indem er bei jeder Schwärmzeit bestimmtes zur Brutablage geeignetes Material in hinreichender Menge freiwillig biëtet, um nachher die darin niedergelegte Nachkommenschaft mit einem Schlage zu vertilgen oder doch auf das möglichste Minimum zu beschränken. Hierzu bietet die bekannte Thatsache, dass typographus mehr als irgend ein anderer Borkenkäfer, sog. Fangbäume annimmt, das leichteste und, wie ich glaube annehmen zu können, gründlichste Mittel. Es genügt nicht, wenn die Fangbäume, wie es in den meisten Büchern empfohlen ist, nur bei bereits eingetretenem Borkenkäfer-Massenfrass oder nur im ersten Frühjahr gefällt, um nachher im Monat Juni entrindet zu werden: sie sollten alljährlich obligatorisch in bestimmten Zeitabschnitten und nach Maassgabe der vorgefundenen Käfermengen vom Frühjahr ab bis in den Herbst hinein gegenüber allen Generationen des Insektes in allen über 80 Jahre alten Holzbeständen zur Anwendung kommen. Ausser den mit Recht empfohlenen (Altum l. c. p. 161) und mehrseitig mit grossem Erfolg angewendeten Revisionen nach Borkenkäferbäumen müssen, ähnlich wie dies gegenüber dem grossen Kiefernspinner seit undenklicher Zeit mittelst sog. Probesammlungen nach Raupen geschieht, Probe-Fangbäume gegen den Borkenkäfer alljährlich und die ganze Schwärmzeit hindurch gelegt und entrindet werden. Ueber die Zahl derselben entscheidet selbstverständlich die Masse der an den Fangbäumen sich einfindenden Käfer und es kann vorkommen, dass bei Massen-Borkenkäferfrass entsprechende Massen gesunder Bäume geopfert werden müssen, ebenso wie bei grossen Waldfeuern oft noch nicht vom Feuer erreichte Bestände eingeschlagen und angesteckt werden müssen, um Feuer gegen Feuer in den Kampf zu schicken und die dahinter liegenden zu retten.

Auf dieses Vorbeugungsmittel ist in allen mir bekannten Schriften gar kein, oder nur ein nebensächliches Gewicht gelegt und es ist desshalb mit besonderer Ausführlichkeit an diesem Orte, ausserdem aber auch noch in dem Allgemeinen Theil dieser Schrift darauf eingegangen, wesshalb auf letzteren nach dieser Richtung und in Betreff der übrigen Vorbeugungs- und Vertilgungsmittel verwiesen wird.

5. T. Judeichi Kirsch.

Gedrungen-walzenförmig, ziemlich glänzend, lang gelblich behaart. Brustschild kaum länger als breit, an den Seiten und vorn fast kugelig abgerundet, hinten auf der Scheibe fein und nicht sehr dicht punktirt, mit breiter glatter Mittellinie. Flügeldecken feinstreifig punktirt, mit je einer Reihe weitständiger Punkte auf den Zwischenräumen; an der Spitze mässig schräg abgestutzt, mit glänzendem, ziemlich stark punktirtem und fein behaartem, fast kreisförmigem Eindruck, dessen Seitenrand auf jeder Flügeldecke mit 4 Zähnen besetzt ist, von denen der 3. am längsten, und kegelförmig, der 2. breitgedrückt, vom ersten weiter abgerückt, mit dem 3. aber an der Basis verschmolzen ist.

Länge: 3,5 Mm.

Tomicus Judeichi Kirsch. Berl. ent. Zeit. 1870. p. 388. — Eichh.

Rat. Tomic. p. 246.

Dem *typographus* täuschend ähnlich (auch durch einen Höcker auf der Stirn), aber kaum halb so gross, mit fast kugelig gewölbtem, an den Seiten stärker gerundetem, hinten merklich tiefer punktirtem Halschild, viel feineren, kaum eingedrückten Punktreihen der Flügeldecken, und flachen, weitläufig, je einreihig punktirten Zwischenräumen. Am Hinterabsturz ist der Spitzenrand weniger verlängert, die Zähne am Umkreis kürzer; namentlich ist der 3. bei allen mir vorgekommenen Exemplaren an der Spitze nicht geknöpft und der 2. und 3. an der Basis fast mit einander verwachsen, so dass der Zwischenraum zwischen dem 1. und 2. Zahn weiter, zwischen diesem und dem 3. enger ist. Ausserdem ist der Spitzeneindruck glänzend und tiefer punktirt und sowie dessen Nath mit gelben Haarbörstchen besetzt, während diese bei *typographus* trüb bereift und haarlos sind.

Die fünf einzigen, mir bisher vorgekommenen Exemplare stammen aus Ochansk im Ural. Eines davon, welches mir der Herr Entdecker zum Geschenk gemacht hat, befindet sich in meiner Sammlung.

6. T. infucatus Eichh.

Gedrungen-walzenförmig, pechbräunlich, ziemlich glänzend, lang bräunlichgrau behaart, mit röthlichgelben Fühlern und Beinen. Brustschild kaum länger als breit, an der Basis am breitesten und nach vorn

ziemlich gleichmässig verschmälert, mit ziemlich scharf ausgeprägten stumpfwinkligen Hinterecken; auf der Scheibe hinten ziemlich tief punktirt, mit verloschener, glatter Mittellinie. Flügeldecken ziemlich feinstreifig punktirt, mit flachen, weitläufig gereiht-punktirten Zwischenräumen; an der Spitze mässig schräg abgestutzt, mit glänzendem, ziemlich tief punktirtem, zerstreut behaartem, fast kreisförmigem Eindruck, dessen Seitenränder auf jeder Flügeldecke mit 4 Zähnen besetzt ist, von denen der 3. am längsten und mit dem breitgedrückten 2. an der Basis fast verbunden ist.

Länge: 3,7 M.

Tomicus infucatus Eichh. Stett. ent. Z. 1877. p. 392. — Rat. Tom. p. 247.

In der Grösse und Sculptur dem vorigen täuschend ähnlich; das Halsschild ist aber hinten am breitesten, mit schärferen Hinterecken, an den Seiten weniger gerundet, vor der Mitte nach vorn mehr verschmälert, daher der Vorderrand in kürzerem Bogen abgerundet; die Punktirung auf dem Hintertheil der Oberseite ist gröber und dichter. Der Käfer erinnert in seinem ganzen Habitus sehr an *acuminatus*, ist aber einfarbig pechbraun, dichter behaart, und hat, wie *Judeichi*, am Hinterabsturz beiderseits 4 Zähne, von denen der vorletzte am längsten und kegelförmig zugespitzt ist; auch ist der Nathwinkel nicht, wie bei *acuminatus*, spitz vorgezogen. Von *typographus* und *amitinus* unterscheidet er sich durch viel geringere Grösse; von ersterem ausserdem durch andere Form des Brustschildes, feinere Punktstreifen und dabei reihig-punktirte Zwischenräume auf den Flügeldecken, und glänzenden, stark punktirten und behaarten Hinterabsturz; von letzterem durch weit gedrungene Körperform, nach hinten weniger, verschmälerte, feiner punktirt-gestreifte, weniger querunzelige Flügeldecken. Auch sind der 2. und 3. Zahn beiderseits am Absturz näher zusammengedrückt und an der Basis fast mit einander verbunden.

Das einzige mir bekannte Exemplar stammt aus Steiermark und ist in meiner Sammlung enthalten.

7. *T. acuminatus* Gyll. Sechszähliger Kiefern-Borkenkäfer.

Röthlich pechbraun, ziemlich glänzend, greis behaart, mit blassgelblichen Fühlern und Beinen. Brustschild länger als breit, nach vorne schwach verschmälert, auf dem Rücken hinten ziemlich fein und weitläufig punktirt, ohne glatte Mittellinie. Flügeldecken wenig länger als das Halsschild, röthlich-gelb, nicht sehr tief punktirt-gestreift, mit kaum gewölbten, reihig-punktirten Zwischenräumen; an der Spitze mässig schräg abgestutzt, mit fast kreisförmigem, punktirtem Eindruck, dessen Seitenrand auf jeder Flügeldecke mit 3 Zähnen besetzt ist, von denen

der unterste in der Mitte und am stärksten, und dessen Nathwinkel spitz vorgezogen ist.

Länge: 3—3,7 Mm.

Bostrichus acuminatus Gyll. Ins. suec. IV. p. 620. — Ratz.

Forstins. I. p. 155. Taf. XIII, Fig. 4. 6. — Bach. Käf. II. p. 127. 3. — Doebn. Zool. II. p. 175.

Tomicus acuminatus Eichh. Rat. Tom. p. 253.

Bostrichus geminatus Zett. Fn. Lap. I. p. 345. — Sahlb. Diss. ins Fam. II. p. 146.

Kräftiger gebant als *laricis*, von der Form des *infucatus*; von allen Verwandten mit Sicherheit zu unterscheiden dadurch, dass am Absturz der Flügeldecken beiderseits nur 3 Zähne stehen, von denen der unterste in der Mitte des Seitenrandes und am stärksten ist. Ausserdem ist für die Art bezeichnend der Mangel einer glatten Mittellinie auf dem Hintertheil des Halsschildes. Die Fühlerkeule ist, wie bei den vorhergehenden Arten eiförmig, stumpf zugespitzt und der Nathwinkel am Hinterabsturz der Flügeldecken scharf vorspringend,

Acuminatus, den ich selbst zu erbeuten nie Gelegenheit hatte, befällt nach Hess und Noerdlinger besonders die Gipfelparthieen der Mittel- und Althölzer von Kiefernbeständen. Die Muttergänge sind 3—5-armige, von einer geräumigen Rammelkammer ausgehende, bei dünner Rinde stark in den Splint eingreifende, ungewöhnlich lange Sterngänge; die Larvengänge, stark geschlängelt, durchkreuzen oder berühren sich oft, schneiden aber in der Regel nur wenig in den Splint ein. Nur bei vereinzeltem Vorkommen sollen sie auch in das Holz eingreifen. Die Eierkerben stehn ziemlich entfernt und sehr beträchtlich.

Die Art gehört zu den selteneren und ist durch ganz Europa, namentlich über Lappland, Schweden, Russland und bis zum Kaukasus, ferner in Oesterreich, Steiermark, Deutschland, Frankreich, Spanien und Sicilien verbreitet. Herr Lieutenant Giebeler fand ihn im Mai 1879 bei Zabern i/Els. an Kiefern in der Nähe der Astgabeln. Ueber Schwärmzeit und Generation ist mir nichts bekannt geworden.

Besonders kräftig entwickelte Exemplare zeigen den untersten Zahn am Hinterabsturz an der Spitze abgestutzt-ausgerandet, so dass man denselben fast als 2 mit einander verwachsene Zähne ansprechen könnte. Vielleicht sind dies die Männchen.

B. Fühlerkeule kreisrund oder transversal; Flügeldecken an der Spitze vertikal abgestutzt, mit wenig vortretendem Hinterrand.

* Erste Nath der Fühlerkeule nach der Spitze hin gekrümmt. (Fig. 67 a.) Bezahnung des Hinterabsturzes der Flügeldecken bei beiden Geschlechtern verschieden.

8. *T. rectangulus* Eichh. Rechtwinkelig abgestutzter Borkenkäfer.

Figur 70. (Hinterabsturz).

Gestreckt-walzenförmig, pechschwarz, lang greis behaart, mit rostbraunen Fühlern und Beinen. Halsschild um $\frac{1}{4}$ länger als breit, an den Seiten bis über die Mitte hinaus gerade und parallel, auf der Scheibe in der Mitte quer eingedrückt, hinten weitläufig fein punktirt, mit sehr undeutlicher Mittellinie. Die Punkte in den Streifen der Flügeldecken sehr dicht gedrängt, diejenigen der Zwischenräume weitläufig und fein; letztere an der Basis nach der Nath hin glatt; an der Spitze scharf rechtwinkelig abgestutzt, mit sehr tiefem, punktirtem, fast kreisförmigem Eindruck, an dessen Seitenrand auf jeder Flügeldecke sich 3 oder 4 Zähne befinden, von denen der unterste in der Mitte liegt.

Männchen: Am Absturz beiderseits mit 4 dicht hinter einander stehenden Zähnen, deren 2. wie eine dreieckige Platte scharfwinkelig vortritt; die beiden folgenden kegelförmig. (Fig. 70).

Weibchen: Am Hinterabsturz beiderseits mit 3 Zähnen nahe am Seitenrand; zwischen dem 2. und untersten ein stumpfes Höckerehen.¹⁾

Länge: 3—4 Mm.

Tomicus rectangulus Eichh. Rat. Tomic. p. 260.

? *Tomicus erosus* Woll. Cat. Madeir. Col. p. 95.

Tomicus laricis Perris. Ann. Free. 1848. 184.

Var. Flügeldecken röthlichbraun oder der ganze Körper mehr oder weniger bräunlichgelb (unausgefärbt).

Diese Art und die nächstfolgende sind dem *laricis* so täuschend, dass sie bisher wohl meist mit ihm verwechselt oder übersehen worden sind. Abgesehen von der nach vorne gekrümmten Basalnath der Fühlerkeule, unterscheiden sie sich von ihm dadurch, dass die Eindrücke auf der Scheibe des Halsschildes deutlicher sind, und es befinden sich am Hinterabsturz beim Männchen (als Fortsetzung des 1. 3. 4. 5. Zwischen-

¹⁾In meiner grösseren Schrift (Ratio Tomicin. p. 21 ad 3) ist in Uebereinstimmung mit Thomson, Chapuis und verschiedenen andern Schriftstellern die Ansicht vertreten, als ob die am Absturz der Flügeldecken stärker bezähnten Individuen verschiedener Borkenkäfer die Weibchen, dahingegen die schwächer oder nicht bezähnten die Männchen seien; ich habe mich jedoch nachträglich sowohl durch mikroskopische Untersuchung der Geschlechtswerkzeuge, als auch bei Gelegenheit des biologischen Verhaltens davon überzeugt, dass die schon von Ratzeburg vertretene, entgegengesetzte Ansicht die richtige sei; dass also namentlich, bei obiger Art, ferner bei *proximus suturalis*, *bidens*, *chalcographus*, *bispinus* etc. die stärker bezähnten in der That die Männchen, die andern die Weibchen seien.

raumes) beiderseits 4 schärfer hervortretende Zähne, während beim Weibchen (am Ende des 1. 3. 5. Zwischenraumes) nur 3 Zähne stehen, indem der 4. Zwischenraum nur in einen stumpfen Höcker ausläuft. Das unterste Zähnchen befindet sich dadurch bei beiden Geschlechtern in oder dicht bei der Mitte des Seitenrandes; bei *laricis* dagegen sind beiderseits nur 3 Zähne vorhanden, von denen der unterste in der Verlängerung des 6. Zwischenraumes, also näher dem Spitzenrand steht. Hierdurch sind bei einiger Aufmerksamkeit und Uebung, diese und die nachfolgende Art stets von *laricis* zu unterscheiden. *Rectangulus* ist aber der gestreckteste, die Streifen auf den Flügeldecken sind weniger tief eingedrückt, die Punkte derselben dichter gedrängt und weniger in die Quere verbreitert, als bei *proximus*, so dass die Zwischenräume breiter und nicht wie bei diesem querrunzelig erscheinen. Am Hinterabsturz aber zeichnet sich namentlich das Männchen dadurch aus, dass der zweite Zahn, als eine dreieckige, an der Spitze scharf rechtwinkelige, an der Basis mit dem 3. Zähnchen verbundene Platte oder Seitenwand hervortritt, so dass, von der Seite gesehen, der abschüssige Theil gegen die Rückennath perpendikulär erscheint. Beim Weibchen ist der Absturz ebenfalls perpendikulär, die 3 Zähnchen aber stumpfer und etwas vom Seitenrand abgerückt.

Die Art ist hauptsächlich in Südeuropa, namentlich in Portugal, Frankreich, Italien, Croatien, Anatolien, Griechenland und am Kaukasus, ausserdem auch in Syrien und Algerien verbreitet. Ich war früher versucht, den *Tom. laricis* Perris l. c. mit *suturalis* für identisch zu halten, glaube aber jetzt, sowohl nach der von dem Autor gegebenen zutreffenden Artbeschreibung, als auch nach derjenigen der Muttergänge, nicht zu irren, wenn ich denselben auf die vorliegende Art beziehe; um so mehr als ich Individuen der letztern aus der Heimath von Perris besitze, die, als *laricis* bestimmt, mir zugekommen sind. *P.* bezeichnet den Käfer als äusserst gemein im Departement des Landes und für Kiefern jeder Art (namentlich *maritima*, *pin de Riga*, *Laricio*, *halepensis*) als sehr verderblich. Er soll absterbende oder kürzlich abgestorbene Bäume jeden Alters angreifen, ohne sich vor den stärksten abschrecken zu lassen. Den ganz jungen mag er ausweichen, welche er dem *bidens* überlässt. In der Lebensweise zeigt er grosse Uebereinstimmung mit *stenographus*, erscheint jedoch zum ersten Mal erst gegen Ende April, nie früher, oder zu Anfang Mai, und „hat von einem Frühjahr zum andern, drei Generationen, woran gar nicht zu zweifeln ist“. *P.* hat beobachtet, dass sich die 3. Generation in kürzerer Zeit entwickelt, als bei *stenographus* (der meist nur zwei Generationen haben soll). Denn fast immer bringen die 3. Bruten vor Winter entwickelte *imagines* hervor, und verlassen während des Herbstes viele von ihnen ihre Wiegen, um

die schlechte Jahreszeit anderswo zu verbringen. Die Muttergänge gehen alle von einer gemeinsamen Rammelkammer aus, die einen nach oben, die andern nach unten gerichtet; sie sind aber im Vergleich mit stenographus kürzer, viel schmaler und etwas geschwungener. Während bei stenographus die Gänge je mit einem ♂ und einem ♀ besetzt sind, ist dies hier anders, indem für eine und dieselbe Gruppe von Muttergängen nur ein einziges Männchen ¹⁾ sich vorfindet. Dergleichen Muttergänge sind 2 bis 5, jedes mit einem Eier legenden Weibchen vorhanden.

Die gegen das Insekt nöthigenfalls anzuwendenden Vorbeugungs- und Vertilgungsmittel mögen wohl mit den gegen proximus und resp. typographus empfohlenen übereinstimmen.

T. rectangulus Ferrari (Borkenk. p. 83. Nachtr. 5. 3.) soll nach dessen Auseinandersetzung (in Harold's Col. Hefte II. 5) mit *Bostrichus duplicatus* Sahlb., den ich nicht kenne und der nach einem einzigen Exemplar aus Finnland beschrieben ist, übereinstimmen. Mein *rectangulus* kommt, so viel bis jetzt bekannt, nur im südlicheren Europa, Nordafrika und Syrien vor. Auch passt Sahlberg's Beschreibung in wesentlichen Punkten nicht auf unsern Käfer. Es ist also nicht anzunehmen, dass Ferrari's durch nichts Weiteres begründete Vermuthung richtig sei. Dagegen wäre nicht unmöglich, dass das oben fraglich angeführte Citat von *Tom. erosus* Woll. zur gegenwärtigen Art gehöre, wiewohl der Fundort auf der Kastanie wieder bedenklich macht.

9. *T. proximus* Eichh.

Figur 68. 69. 71—73.

Gedrungen-walzenförmig, pechschwarz, greis behaart, mit rostbräunlichen Beinen und röthlichgelben Fühlern und Tarsen. Brustschild wenig länger als breit, auf der Mitte der Scheibe beiderseits quer eingedrückt, hinten ziemlich tief punktirt, mit einer zuweilen undeutlichen Mittellinie. Flügeldecken querrunzelig mit tiefen Kerbstreifen; die Punkte in denselben nicht viel dichter als die in den schmalen Zwischenräumen, an der Spitze fast rechtwinkelig abgestutzt, mit grobrunzelig punktirtem, kreisförmigem Eindruck, an dessen Seitenrand sich beiderseits 3 oder 4 Zähne befinden, von denen das unterste in der Mitte liegt.

¹⁾ Perris sagt: „Weibchen“, da er, wie es mir auch früher erging, die stärker bezähnten Individuen irrthümlich für die Weibchen, die minder stark bezähnten für die Männchen hielt. Bei allen, Sterngänge machenden Borkenkäfern pflegt in der gemeinsamen Rammelkammer ein gemeinschaftliches Männchen, in jedem der Sternarme dagegen ein besonderes Weibchen für sich vorhanden zu sein. Die von Perris geschilderten Gänge und das sonstige Verhalten des Käfers erinnern offenbar sehr an diejenigen des *T. proximus*.

Männchen: ¹⁾ Am Flügelabsturz beiderseits 4 Zähne, die drei unteren dicht zusammengedrückt.

Weibchen: Am Flügelabsturz beiderseits 3 Zähne, zwischen dem 2. und 3. ein stumpfer Höcker.

Länge: 3—4 Mm.

Var. a.: Flügeldecken oder der ganze Körper bräunlich roth (unausgefärbt).

Tomicus proximus Eichh. Berl. ent. Zeit. 1867. p. 463; Rat.

Tom. p. 263.

Var. b.: ? Kleiner und schlanker, rostbraun, Brustschild hinten dichter punktirt, Flügeldecken weniger runzelig punktirt-gestreift.

Tomicus onissus Eichh. Berl. ent. Zeit. 1871. p. 138.; Rat.

Tom. p. 264.

Fig. 67.

Fühlerkeulen, stark vergrößert,

a von *Tomicus proximus*

b „ „ *laricis*

c „ „ *suturalis*.

Grösser, insbesondere gedrungener, als der vorhergehende; das Brustschild ist hinten merklich stärker punktirt, die Flügeldecken sind tiefer kerbstreifig, die Punkte in den Streifen minder dicht gedrängt und mehr in die Breite gezogen, so dass die Zwischenräume, auf denen die Punkte nur wenig weitläufiger als auf den Hauptstreifen stehen, deutlich querrunzelig

erscheinen. Die Spitze ist minder perpendikulär abgestutzt, indem der 2. Zahn weniger stark vorspringt, so dass auch der Eindruck weniger tief erscheint.

Der bisher wohl meist mit *laricis* vermischte Käfer ist auf einen grossen Theil Europas verbreitet. Meine Sammlung enthält Stücke aus Finnland, Lappland, Norddeutschland, Tirol, Steiermark, Croatien und Dalmatien. Ueber die Lebensweise verdanke ich dem Herrn Forstecandidaten Schreiner sehr interessante Notizen. Derselbe fand ihn im verflossenen Frühling (1879) von Mitte Mai bis in den Juni hinein in grösserer Anzahl bei Friedeberg in der Neumark unter Kiefernrinde, mit der Eierablage in seinen Gängen beschäftigt; theils an dünnrindigem Kiefernbaumholz in der Nachbarschaft von *suturalis* und *laricis*, aber stets in gesonderten Gängen; theils auch an einer abgebrochenen alten Kiefer ohne Begleitung anderer Borkenkäfer. Mehrere Käfer waren hier durch Harzaustritt erstickt, was darauf hindeutet, dass er vor saftreichen Stämmen nicht zurückschreckt.

¹⁾ Vergl. die Note zu *T. rectangularis*, Seite 233.

Fig. 72.

Fig. 73.

Fig. 68.

Fig. 69.

Fig. 70.

Fig. 71.

- Fig. 68. Hinterabsturz des Tom. proximus ♂ von der Seite gesehen.
 „ 69. Hinterabsturz des Tom. proximus ♀, von der Seite gesehen.
 „ 70. Hinterabsturz des Tom. rectangulus ♂, von der Seite gesehen.
 „ 71. Brutgänge des Tom. proximus auf Kiefern-Bauholz.
 „ 72. Blosser Rammelkammer, von Tom. proximus ♂ angelegt.
 „ 73. Begonnener Brutgang ohne Rammelkammer, von einem verwitteten proximus ♀ angelegt.

Was die Form der Muttergänge des *proximus* (Fig. 71, 72, 73), betrifft, deren mir Herr Schreiner eine grosse Anzahl von Frassstücken übersandte, so fanden sich unter andern folgende bemerkenswerthe Modificationen: In einer Rammelkammer ohne Brutarme (Fig. 72 a) fand sich in einem Fall ein einzelnes ♂; in einem andern ein einzelnes, wahrscheinlich anderswo befruchtetes oder vertriebenes Weibchen Eierlegend in einem Brutarm ohne Rammelkammer (Fig. 73b); in einem dritten zusammen ein ♂ und ein ♀. Unregelmässig angefangene Gänge hatten doch immer eine erweiterte Rammelkammer. Gegen Ende Mai angefangene, von der Rammelkammer ausgehende, meist geschwungene Längsarme, deren Zahl sich allemal nach derjenigen der in den Brutarmen vorhandenen Weibchen richtete, enthielten in der Rammelkammer nur ein gemeinsames Männchen (Fig. 71). Was Zahl und Richtung der Brutarme betrifft, so fand er, von der Rammelkammer ausgehend in einzelnen Fällen nur einen (c), in andern Fällen zwei, einen nach oben und einen nach unten gerichtet; ausserdem aber auch drei und vier Arme (d. e.), von denen einer nach der einen, die andern nach der andern Richtung verliefen, so dass den Gängen die Sternform zum Grunde liegt. Die ganze Gangfiguration ähnelt derjenigen des *suturalis* oft in hohem Grade, und unterscheidet sich manchmal nur durch grössere Breite und Länge der Brutarme; jedoch zeigt *suturalis* im Allgemeinen mehr das Bestreben seinen Armen eine schiefe Richtung zu geben, während die des *proximus* mehr der Stammachse parallel laufen.

Da Ratzeburg ohne Zweifel den *proximus* nicht von *laricis* unterschieden, sondern beide mit einander vernischt hat, so ist anzunehmen, dass die von ihm (l. c., Taf. XV., Fig. 2) abgebildeten Brutgänge, wenigstens zum Theil, von unserem *proximus* herrühren. Namentlich gilt dies von dem doppeltarmigen Längsgang mit gemeinschaftlicher Rammelkammer (links), während der 2. (in der Mitte) ein von einem einzelnen, anderswo in der Fortsetzung der Eiablage gestörten, Weibchen herrührender, blosser Brutgang, ohne Rammelkammer, sein mag.

Ueber die forstliche Bedeutung wird sich erst Genaueres sagen lassen, wenn erst Entomologen und Forstleute in verschiedenen Gegenden auf die Artunterschiede und auf die Verschiedenheit der Gangformen zwischen *proximus* und *laricis* aufmerksam geworden sein werden. Dass er wohl im Stande sein mag, einmal gefährlich werden zu können, lässt sich aus dem oben erwähnten Angriff eines noch frischen, harzreichen Kiefern-Windbruchs vermuthen. Auch vermüthe ich, dass hauptsächlich diese Art bei verschiedenen Gelegenheiten an jungen Kiefernpflanzen fressend beobachtet worden ist, und möchte ihn überhaupt für gefährlicher halten, als den nachfolgenden *laricis*, wesshalb hier besonders auf ihn aufmerksam gemacht wird.

Die einzuschlagenden Belegungs- und Vertilgungsmittel dürften kaum von den bei typographus und im Allgemeinen Theil besprochenen abweichen, da er an Fangbäume gerne anfliegt. Selbstverständlich müssen aber als Fangbäume Kiefern angewendet werden.

Nachdem ich in den Besitz einer grösseren Anzahl beider Formen, sowohl des grösseren proximus, als des meist kleineren, schlankeren und wie es scheint stets hell gefärbten omissus m. gekommen bin, und mich überzeugt habe, dass die Punktirung auf Brustschild und Flügeldecken variiert, auch die Krümmung der Näthe auf der Fühlerkeule bald stärker, bald in geringerem Grade in die Augen fällt, sehe ich mich genöthigt, den T. omissus als selbstständige Art, wie hiernit geschieht, bis auf Weiteres wieder einzuziehen, wenn nicht etwa doch vielleicht später noch eine wesentliche Verschiedenheit in den Frassgängen sich herausstellen sollte.

* * Erste Nath der Fühlerkeule gerade, die folgenden schwach nach der Basis zu gekrümmt (Fig. 67 b). Bezeichnung des Flügeldeckenabsturzes bei beiden Geschlechtern gleich. (Orthotomicus Ferr.)

10. T. laricis Fbr. Ratz. Vielhöckeriger Borkenkäfer.

Figur 74—76.

Gestreckt-walzenförmig, pechschwarz, ziemlich glänzend, dünn greis behaart, mit rostbräunlichen Fühlern und Beinen. Brustschild wenig länger als breit, hinten nicht sehr dicht punktirt, mit meist undeutlicher Mittellinie. Flügeldecken um die Hälfte länger als das Halsschild, mit dicht gedrängten Punkten mässig tief punktirt-gestreift; die Zwischenräume ziemlich flach und nicht gerunzelt, mit je einer Reihe sehr feiner, auf dem Rücken weitläufig gestellter Punkte; an der Spitze fast perpendikulär abgestutzt, mit vollkommen kreisförmigem, tief punktirtem Eindruck, dessen Seitenrand gekerbt und ausserdem beiderseits mit 3 etwas nach Innen gerückten Zähnen besetzt ist, von denen der unterste zwischen Mitte und Spitzenrand steht. (Fig. 74).

Länge: 3,5—4 Mm.

Var.: Flügeldecken oder der ganze Körper bräunlichgelb oder blassgelblich (unreif).

Bostrichus laricis Fabr. Ent. Syst. I. 2. p. 365. — Ratzeb. Forstins.

I. p. 155. Taf. XII, Fig. 3. — Noerdl. Stett. ent. Z. 1848. p. 235. Taf. I, Fig. 8. 1. bis 5., 8. u. 9ter Gang.

Tomicus laricis Thoms. Scand. Col. VII. p. 365. 6.

Diese weit verbreitete, allgemein bekannte Art ist auffallender Weise dennoch vielfach mit den beiden vorigen und mit der folgenden verwechselt und zusammengeworfen worden. Laricis und suturalis sind

jedoch von den vorhergehenden mit Sicherheit dadurch zu unterscheiden, dass in beiden Geschlechtern sich allemal nur drei stärker hervorragende Zähne beiderseits am Flügeldeckenabsturz befinden, welche am Ende des 1., 3. und 6. Zwischenraums der Punktstreifen stehen, so dass zwischen dem 2. und 3. Zahn ein grösserer, stets durch zwei kleine Kerbhöckerchen des Seitenrandes ausgefüllter Zwischenraum entsteht, und dass der unterste Zahn näher an den Spitzenrand gerückt ist. Von *suturalis* unterscheidet sich dagegen *laricis* durch erheblich stärkeren, am Vorderrand des Brustschildes stumpfer abgerundeten Körperrumfang, feinere Punktirung und minder deutliche Mittellinie auf dem Hintertheil des Halsschildes; weniger runzelige, auch etwas flachere Zwischenräume der Punktstreifen der Flügeldecken; durch breiteren, bei beiden Geschlechtern gleich und dicht am Seitenrand gezähnten Hinterabsturz; durch einfarbig bräunlichrothe Beine und durch die gerade Basalnath der Fühlerkenle (Fig. 67 b.). Auch sind Männchen und Weibchen kaum von einander verschieden und auf der Stirn befindet sich über dem Munde ein besonders deutlicher, in der Mitte etwas erhöhter, Quereindruck.

Der Käfer, von dem ich von Ratzeburg selbst bestimmte Exemplare besitze, ist über den grössten Theil Europas verbreitet, und wohl nirgendwo selten. Ich besitze Exemplare aus den verschiedensten Gegenden Deutschlands, ausserdem aus Oesterreich, Ungarn, Steiermark, Siebenbürgen, Nordfrankreich, Spanien, England, Corsika. Nach Gyllenhal und Tomson scheint der „beiderseits 3zählige *laricis*“ auch in Schweden und Lappland vorzukommen. Ich habe ihn hauptsächlich in Kiefern, doch auch in Fichten gefunden und zwar sowohl in den dünnrindigen, höher gelegenen Theilen stärkerer Stämme, an Kletterholz und an mittleren Stangenhölzern, als auch an dickborkigem Stockholz mit *H. ligniperda* zusammen. Nach Ratzeburg, Doebner, Hess soll er auch an Lerchen und Weissstannen, sowie namentlich auch an jüngeren Kiefernplantagen, an letzteren besonders mit *Hyl. ater* und *Pissodes notatus*, als verderblich beobachtet worden sein. Ich bemerke jedoch ausdrücklich, dass ich ihn unter letzteren Umständen nie bemerkt habe. Auch Altum (Forstzool. III. p. 266) bezweifelt schon seine Bedeutung als Kulturverderber und hat, wie aus der Beschreibung der Brutgänge zu entnehmen ist, ohne Zweifel unsern richtigen *laricis* vor sich gehabt. In seinen Gängen hospitiert öfter *Crypturgus pusillus*, um in dessen Nähe zu brüten.

So gross die Aehnlichkeit dieser Art mit den beiden vorigen und mit der nachfolgenden in der Körperform und Sculptur ist, so abweichend und in der Tomiciden-Familie einzig dastehend, ist die Form seiner Brutgänge (Fig. 75. 76). Während alle Verwandten ihre Eier in der gewöhnlichen Weise in besondere Einkerbungen rechts und links vom

Muttergang ablegen, legt *laricis* nach den sehr sorgfältigen und zahlreichen Untersuchungen des Herrn Schreiner, von deren Richtigkeit ich mich selbst überzeugt habe, seine Eier stets haufen- oder klumpenweise in die Mitte des Brutganges ab. Schon Noerdlinger (l. c. p. 235. squ.) hat auf diese, wie er glaubte, abnormale Erscheinung aufmerksam gemacht und daselbst auf Taf. I, Fig. 8 mehrere sehr charakteristische Gangformen (1.—5., 8. und 9. Gang) abgebildet. Sie verlaufen im Bast (Fig. 76), greifen aber (wenigstens die Muttergänge), den Splint ganz oberflächlich an, sodass letztere darauf ihrer Form nach eben zu erkennen sind (Fig. 75). Am Einbohrsloch (bei f. g.) befindet sich anstatt der Rammelkammer meist ein stiefelförmiger, kaum erweiterter Knick, ähnlich wie bei *Hyl. palliatus* und *cunicularius* etc. Von da aus bohrt das Weibchen einen schwach gebogenen, oft unregelmässig geformten, in selteneren Fällen auch mit kurzen Seitenästen (g) versehenen Längsgang von etwa $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ Cm. Länge. An liegendem Holz sind ausnahmsweise auch Schräg- oder Quergänge zu bemerken. Derselbe enthält, abweichend von den verwandten Arten, während der Eiablage regelmässig nur einen oder zwei Käfer, welche einweibig leben.

Das Ende des Ganges ist meistens etwas erweitert und hier werden von dem Weibchen die Eier, 30—40 an der Zahl, in einem, selten in zwei Häufchen, traubenförmig in die Gangesmitte gelegt oder viel mehr wahrscheinlich dahin zusammengetragen. Die Larven fressen nachher, ähnlich wie bei *Dendr. micans*, in ganz regellosen, verworrenen Familiengängen, nach verschiedenen Seiten hin, so dass sehr unregelmässig ausgebuchtete, mit Wurmehl angefüllte Frassplätze entstehen. Die Fluglöcher sind gleich No. 9 oder 10 unseres Maassstabes. *Laricis*

Fig. 75.

Fig. 76.

Fig. 75. 76. Muttergänge des *T. laricis* a—e auf Kiefern-Splint; f. g. unter Rinde mit traubenförmiger Eierablage.

Fig. 74.

Fig. 74. Hinterabsturz des *T. laricis*, von der Seite gesehen.

überwintert als imago und schwärmt, wie mehrere andere *Tomicus*, nicht sehr früh, oft erst um Mitte Mai, zu einer Zeit, wo *piniperda* und andere Fröhlschwärmer in der Entwicklung schon weit fortgeschritten sind. Herr Schreiner traf ihn am 17. Mai und nachher wieder nach Mitte Juli während der Eiablage; fast jedesmal in seiner Nachbarschaft auch Gänge des *suturalis*, *proximus* und *palliatu*s; alle drei Arten stets in getrennten, formlich charakteristischen Gängen. Auch *Crypturgus pusillus* niethet sich öfter in seinen Gängen ein.

Die Eiablage im Mai und nachher wieder im Juli und August und das Antreffen frisch entwickelter, meist gelber Käfer im October und über Winter sprechen sicher für doppelte Generation, die bekanntlich auch schon Ratzeburg bei seinen *laricis* beobachtet hat.¹⁾

Die forstliche Bedeutung der Art lässt sich nach dem Gesagten noch gar nicht mit Sicherheit feststellen, da er meist mit seinen nächsten Verwandten vermischt worden ist. Ich habe ihn stets nur an Stämmen, Stangen und Klatferhölzern gefunden, die schon geraume Zeit vorher gefällt, meist schon andern Borkenkäfern früher als Brutplätze gedient hatten. So fand ich ihn im März 1879 in mehreren Familien an einer im Winter 1877/78 gefällten Kiefern-Zaunstange, an welcher ich im Frühling 1878 bereits mehrere Bruten des *piniperda* beobachtet hatte. Die Meldung Ratzeburgs, dass er in Gesellschaft von *Tom* bidens, *Hyl. ater*, *angustatus*, *Pissodes notatus* etc. an jungen Kiefern-pflanzungen als verderblich beobachtet worden sei, bedarf noch sehr einer weiteren Bestätigung: um so mehr als auch Altum, der Gelegenheit hatte, den ächten *laricis* bei Neustadt-Eberswalde vielfach zu beobachten, ebenfalls dessen Schädlichkeit nach der Richtung in Frage stellt.

††† Alle Nätbe der Fühlerkeule nach der Basis hin gekrümmt. (Fig. 67. c.)

11. *T. suturalis* Gyl.

Figur 77. bis 79.

Langgestreckt, schwarz, von mässigem Glanz, ziemlich dicht greis behaart, mit bräunlichgelben Fühlern und Tarsen. Brustschild wenig länger als breit, nach vorne merklich verschmälert, hinten dicht runzelig-punktirt, mit deutlicher, glatter, scheinbar erhöhter Mittellinie. Flügeldecken etwas mehr als um die Hälfte länger als das Halsschild, nicht sehr tief punktirt-gestreift; die Zwischenräume merklich gerunzelt, mit feineren, nicht sehr weitläufig stehenden Reihenpunkten; an der Spitze

¹⁾ Am Stock einer, erst am 17. Juli gefällten, Kiefer fand ich am darauffolgenden 13. November zahlreiche Familien des *laricis*, als ausgebildete zum Theil noch bräunlich gefärbte imagines in der Nachbarschaft von, ebenfalls mit imagines besetzten, Gängen des *Hylurgus liguiperda*.

fast senkrecht abgestutzt; der Eindruck annähernd oval und schmaler als die Flügeldecken, ziemlich fein punktirt, mit gekerbtem Seitenrand und drei etwas nach Innen gerückten Zähnen, von denen das unterste zwischen der Mitte und dem Spitzenrand steht.

Männchen:¹⁾ Die Zähne des Hinterabsturzes nahe am Seitenrand.

Weibchen: Die Zähne des Absturzes stumpf, der 2. und 3. weiter nach Innen gerückt. (Fig. 77) Flügeldeckenspitze hell bräunlich roth.

Länge: 3 Mm.

Bostrichus suturalis Gyl. Ins. Suec. IV. p. 622. (♀) — Ratz.

Forstins. I. p. 155 (♀).

Bostrichus nigrinus Gyl. Loc. c. p. 623 (♂).

Tomicus suturalis Eichh. Rat. Tom. p. 270.

Var. Pechbräunlich, bräunlich-gelb oder blassgelb (unreif).

Regelmässig kleiner und gestreckter, meist nur halb so gross als *laricis* und von ihm mit Sicherheit unterschieden durch die mehr nach der Basis der Fühlerkeule hin gekrümmten Nähte; durch schwächeren Eindruck am Vorderrand der Stirn, etwas mehr nach vorne verschmälerten, hinten gröber und dichter punktirten Halsschild, mit stets deutlicher glatter Mittellinie; durch meist feinere Punktstreifen und etwas mehr gerunzelte Zwischenräume der Flügeldecken; durch feiner punktirten und schmälern Spitzeneindruck, an welchem namentlich beim Weibchen die Zähne stumpfer und mehr nach der Nath hin gerückt sind. Auch sind bei ausgefärbten Individuen die Schenkel und Schienen pechschwarz oder pechbraun und nur die Tarsen bräunlichgelb. Von den übrigen vorhergehenden Arten unterscheidet er sich ausserdem dadurch, dass die Zähne des Hinterabsturzes am Ende des 1., 3., und 6. Zwischenraumes der Punktstreifen stehen, so dass der unterste Zahn (wie bei *laricis*) weit unter der Mitte steht und der Raum zwischen ihm und dem 2. Zahn breiter und durch zwei Kerbzähnen des Seitenrandes ausgefüllt ist.

Der von vielen früheren Schriftstellern meist (namentlich beim Männchen) mit *laricis* verwechselte Käfer ist ebenfalls über den grössten Theil Europas verbreitet, von Lappland und Schweden über Deutschland, Oesterreich, Steiermark, Croatien. Er lebt sowohl in der Fichte (*Abies excelsa*) als in der Kiefer (*Pinus sylvestris*) hauptsächlich unter dünnborkiger Rinde der höheren Bauntheile, an Stangenholz mittlerer Altersklassen, so wie an Klatterholz. Doch habe ich ihn auch häufig an Stockholz beobachtet. Er brütet öfters in der nächsten Nachbarschaft mit *proximus* und *laricis*; doch stets in besonderen Gängen. Nicht selten auch miethet sich *Crypturgus pusillus* bei ihm ein.

¹⁾ Vergl. die Note zu *T. rectangulus*, Seite 233.

Wäre Ratzeburg und Andere auf die grosse Verschiedenheit aufmerksam geworden, welche besteht zwischen den Muttergängen des

Fig. 79.

Fig. 77.

Fig. 78.

Fig. 77. *Tomicus suturalis*. ♀.

Fig. 78, 79. Brutgänge desselben unter Kiefernrinde.

suturalis und laricis einerseits und ebenso zwischen denen des laricis und proximus andererseits, dann würde er sicher nicht sowohl den suturalis als bloße Varietät des laricis angesehen, als auch den laricis mit proximus vermengt haben. Während laricis einarmige Längsarne mit einem kleinen stiefelförmigen Eingangshaken macht und seine Eier nicht in besonderen Eierkerben rechts und links, sondern stets in Haufen in der Mitte des Brutarmes ablegt, liegt bei suturalis und proximus die Sternform zum Grunde, bei welcher von einer geräumigen, zuweilen zapfenartig erweiterten Rammelkammer aus meist mehrere (nicht selten bis zu 5 oder 6) Brutarme, rechts und links mit besonderen Eiergrübchen versehen, in welche die Eier einzeln abgelegt werden, ausgehen. Die Brutarme laufen bei proximus, mehr den Bastfasern folgend, der Stammachse parallel, während sie bei suturalis häufig, wenn auch nicht immer eine mehr schräge oder gar quere Richtung einschlagen. Während der Eierablage findet sich in der Rammelkammer (Fig. 78. a. a.) regelmässig nur ein einziges Männ-

chen, welches wahrscheinlich, den ihm nachfolgenden Weibchen vorausgehend, die Rammelkammer allein anlegt. Am Ende jedes Brutarmes

(b. b.) dagegen befindet sich das mit der Eiablage beschäftigte Weibchen, wesshalb die Zahl der Sternarme der Zahl der in dem gemeinschaftlichen Gang vorhandenen Weibchen entspricht. So lange sich dem Männchen noch keine Weibchen beigesellt haben, findet man nur eine sog. Rammelkammer, ohne Brutarm. Brutarme aber, die man zuweilen mit einem einzelnen Weibchen besetzt und ohne mit einer Rammelkammer in Verbindung zu stehen, findet, sind wahrscheinlich von bereits in einem anderen Gang befruchteten, von da aber durch Zufall vertriebenen Weibchen angelegt. Die rechtwinkelig von den Brutarmen ausgehenden Larvengänge greifen namentlich gegen ihr Ende, meist etwas stärker in den Splint ein als bei *laricis*. Namentlich habe ich an dünnrindigem Stangenholz die Puppenwiegen zuweilen bis zu 3—4 Mm. tief im Splintholz eingebohrt gefunden.

Die Frühlingsschwärmezeit fällt ziemlich mit derjenigen von *laricis* und *proximus* überein, meist in die erste Hälfte des Mai. Die zweite Flugzeit fällt in den Juli und August, wo ich öfter frisch angelegte Muttergänge mit eben begonnener Eiablage beobachtet habe. Die Ueberwinterung erfolgt grösstentheils als imago; zuweilen findet man jedoch auch noch im März Larven und Puppen, die aber wohl bis Mai sich entwickelt haben mögen.

Auch über die forstliche Bedeutung des *suturalis* wird sich erst dann Bestimmteres feststellen lassen, wenn er einmal allgemeiner, als bisher geschehen ist, richtig erkannt wird. Nach meinen Notizen habe ich ihn meist an frischeftigeren Bäumen als den *laricis* gefunden, wesshalb ich versucht bin, ihn für forstlich bedenklicher als jenen zu halten. Die nöthigenfalls gegen ihn zu ergreifenden Vorbeugungs- und Vertilgungsmittel dürften mit den gegen *typographus* und *proximus* erwähnten genau übereinstimmen.

12. *T. curvidens* Germ. Krummzähniger Tannen-Borkenkäfer.

Gestreckt-walzenförmig, pechschwarz, mässig glänzend, sehr lang bräunlichgelb behaart, mit bräunlich gelben Fühlern und Beinen. Brustschild auf der Scheibe beiderseits quer eingedrückt, hinten fein und nicht dicht punktiert, mit deutlicher glatter Mittellinie. Flügeldecken mit sehr tiefen, nach hinten (namentlich beim Männchen) verbreiterten Kerbstreifen und fein reihigpunktirten, nach hinten verschmälerten Zwischenräumen; hinten mit steilabschlüssigem, nicht dicht punktirtem Eindruck, dessen Seitenränder stark gehöckert und beiderseits ausserdem mit 3 sehr kräftigen Zähnen besetzt sind, deren unterster nahe am Spitzenrand steht.

Männchen:¹⁾ Stirn dünn behaart, Flügeldecken mit sehr tiefen

¹⁾ Vergl. die Note zu *T. rectangulus*, Seite 233.

Kerbstreifen und sehr starken, gekrümmten Zähnen, von denen der oberste nach aufwärts, der zweite gekrümmt und nach abwärts gerichtet ist.

Weibchen: Stirn mit langem, dichtem, goldgelbem Stirnschopf, Flügeldecken feiner kerbstreifig und mit kürzeren Zähnen bewehrt.

Länge: 2,5—3,2 Mm.

Bostrichus curvidens Germ. Ins. spec. nov. p. 462. — Ratz. Forstins.

I. p. 156. Taf. XIII, Fig. 1. 2.; Taf. XV, Fig. 3.

Tomicus curvidens Eichh. Rat. Tom. p. 375.

Var. a. Heller oder dunkler pechbraun oder bräunlich gelb (unreif).

Var. b. Körper um die Hälfte oder ein Drittel kleiner.

Von den vorhergehenden durch stärkeren Quereindruck beiderseits vor der Mitte und deutlichere glatte Mittellinie des Halsschildes, durch tiefere, nach hinten deutlich erweiterte Kerbstreifen und nach hinten verschmälerte Zwischenräume der Flügeldecken leicht zu unterscheiden. Die Zähne am Hinterabsturz stehen ungefähr so wie bei *suturalis*, sind aber beim Männchen viel kräftiger; der oberste ist nach aufwärts gerichtet, der zweite an der Spitze, ähnlich wie bei *bidens*, hakenartig nach Innen und abwärts gekrümmt; der dritte nahe dem Hinterand eingefügt und meist ebenfalls gekrümmt. Das Weibchen zeichnet sich besonders aus durch eine lange, dichte, goldgelbe Haarbürste auf der Stirn; die Punktstreifen auf den Flügeldecken sind merklich feiner als beim Männchen und die Zähne am Absturz kürzer und mehr nach Innen gerückt. Zwischen dem 2. und 3. Hauptzahn stehen, wie bei *laricis* und *suturalis* zwei deutliche Höcker, die sich nicht selten zu hervorstehenden Zähnchen verlängern. Besonders bezeichnend für *curvidens* ist noch, dass auch der Spitzenrand der Flügeldecken gekerbt ist, so dass an der Nathspitze eine gemeinschaftliche Einkerbung zu bemerken ist und der Nathwinkel daselbst mehr oder weniger stumpf erscheint.

Wenngleich *curvidens*, namentlich von Noerdlinger, in einzelnen Fällen auch schon unter Fichten- Kiefern- und auch Lärchenrinde beobachtet worden sein mag, so glaube ich, dass seine Heimath doch nur in solchen Gegenden ist, wo die Weisstanne (*Abies pectinata*) in grösseren Massen als Wald vorkommt, wie in den deutschen Gebirgsforsten des Schwarz- und Thüringerwaldes, in den Vogesen, in den österreichischen und tiroler Gebirgswaldungen und auf den Pyrenäen. In den Württembergischen Weisstannenrevieren und in denen der Vogesen hat er sich häufig schon als sehr schädlich gezeigt. Bald nach dem letzten französischen Kriege im Jahre 1872 hatte ich in der Oberförsterei Albersweiler in den Vogesen Gelegenheit, mich von seinem verderblichen Verhalten zu überzeugen. In jenem Jahre musste daselbst in Folge der durch *curvidens* und *piceae* herbeigeführten Wurmtröckniss annähernd ein doppeltes jährliches Einschlagssoll gefällt werden, um

einem weiteren Umsichgreifen des Uebels vorzubeugen. Viele Tausende von Weisstannenstangen und Stämmen bis zu 70 und mehr Cm. Stärke waren den beiden Käfern zum Opfer gefallen. Das Absterben zeigte sich meist zuerst in den Kronen und verbreitete sich nachher allmählich auf die tieferen Stammtheile. Auf viele der anscheinend gesündesten Stämme waren die Käfer in grossen Schwärmen eingefallen, und hatten, ungeachtet des reichlichen Harzausflusses, der viele Tausende der Angreifer tödtete und zurückschreckte, ihre Angriffe immer aufs Neue wiederholt, so dass die äussere Rinde, sowohl an den höheren wie niederen Stammtheilen, fast siebartig mit kurzen 3—6 Mm. tiefen verharzten Anfängen zu Einbohrlöchern bedeckt und angezapft war. Die Waldparzellen, in denen er sich besonders bemerklich machte, wurden meist plänterweise bewirthschaftet und man konnte erkennen wie in Folge des Umsichgreifens der Borkenkäfer in früheren Jahren die durch Aushiebe entstandenen Lücken von Jahr zu Jahr immer grösser geworden waren.

Curvidens überwintert meist als imago in seinen Wiegen unter der Rinde und ist unter seinen nächsten Verwandten wohl derjenige, welcher nach der Ueberwinterung am frühesten, meist schon in der ersten Hälfte des April, oder wohl auch noch früher schwärmt. Zu Ende Juni und im Juli hält, wie ich mich selbst überzeugt habe, die Frühlingsgeneration ihren Sommerflug, um sofort zur zweiten Generation zu schreiten, die im August, September und October sich entwickelt und wenigstens grossentheils an ihren Geburtsstätten überwintert, vielleicht zum Theil aber auch noch einmal zur Brut greift.

Der normale Muttergang soll ein meist unregelmässiger etwas knorrig oder zackig aussehender zweiarmiger Quer- oder Schräggang, sein ähnlich demjenigen des *Hylesinus minor*, doch mit viel längerem Eingang. Wie bei jenem findet sich ein Käferpaar in jedem Muttergang. Der letztere ist auf dem Splint meist deutlich markirt, indem er denselben mit angreift. „Nicht selten bohren sich auch zwei Käferpaare durch dasselbe Bohrloch ein und geben ihren Brutgängen eine entgegengesetzte Richtung, die einen nach oben, die anderen nach unten, so dass fast sternartige Figurationen entstehen.“ Die Larvengänge verlaufen als mehr oder weniger „verknitterte oder unterbrochene Linien“ hauptsächlich in der Bastschicht, sind jedoch auf der Splintoberfläche meist noch bemerkbar; die Puppenwiegen liegen zum grossen Theil in der oberen Splintschicht, dringen aber unter dünner Rinde auch tiefer in denselben ein.¹⁾ Die Fluglöcher haben die Grösse unseres Maassstabes No. 10 und 11.

¹⁾ Nachschrift: Während des Druckes empfang ich aus dem Revier Schlettstadt (Elsass) zahlreiche mit *curvidens*-Bruten besetzte Weisstannen-Rindenstücke.

Dass *curvidens* auch schon junge Kulturen angegriffen habe, ist mir nicht bekannt geworden. Seine grosse Schädlichkeit oder Gefährlichkeit dürfte aus dem Gesagten und aus dem was andere Schriftsteller über ihn berichtet haben, wohl unleugbar hervorgehen.

Sogenannte reine Wirthschaft und die übrigen bei *typographus* und anderen Borkenkäfern empfohlenen Begegnungs- und Vertilgungsmittel werden auch hier ihren guten Erfolg haben. Altum (Forst-Zool. III. p. 268) bezweifelt die gute Wirkung von Weisstannen-Fangbäumen. Mir scheint für dieses Bedenken kein richtiger Grund vorzuliegen, weil man ja zu den Bäumen sowohl dünnrindiges, wie dickrindiges Material verwenden kann und weil ich selbst beobachtet habe, dass der Käfer auch Bäume nahe über dem Boden zur Brutanlage benutzt. Schon Ratzeburg vermuthet, dass Fangbäume wirksam sein müssten. Das Fällen derselben müsste frühe im Jahr, etwa Mitte oder Ende März begonnen und in den gewöhnlichen monatlichen Perioden bis in den Herbst fortgesetzt und auf deren rechtzeitige Entrindung gehalten werden.

13. *T. longicollis* Gyll. Langgestreckter Kiefern-Borkenkäfer.

Sehr lang gestreckt, walzenförmig, pechschwarz oder pechbraun, glänzend, bräunlich-greis behaart, mit rostbraunen Fühlern und Beinen. Brustschild fast doppelt so lang als breit, auf dem Rücken beiderseits der Mitte quer eingedrückt; dahinter fein und weitläufig punktirt, mit breiter glatter Mittellinie. Flügeldecken sehr lang gestreckt, tief punktirt-gestreift, mit flachen Zwischenräumen, von denen namentlich die ungeraden auf dem Rücken mit einzelnen Reihenpunkten besetzt sind; an der Spitze fast senkrecht abgestutzt, längs der Nath vertieft, am Rande des Eindrucks formlos gezähnt oder undeutlich gewulstet.

Männchen: ¹⁾ Brustschild walzenförmig; Flügeldeckenabsturz am Rand beiderseits mit ungefähr 5 Zähnen, von denen der zweite warzenartig verdickt und mit seiner Spitze nach Innen gerichtet ist.

Weibchen: Brustschild nach vorne gleichmässig verschmälert, Flügeldecken hinten kaum eingedrückt, anstatt des 2. Zahnes ein undeutlicher Wulst, die übrigen Zähne höckerartig.

Länge: 3—5 Mm.

Bostrichus longicollis Gyll. Ins. Suec. IV. p. 624.

Daraus gewinne ich die Ueberzeugung, dass *curvidens* polygamisch brütet und zwar in 2, 3, 4 und mehrarmigen Sternängen; die Rammelkammer in der Mitte. Mutter- und Larvengänge greifen in den Splint tiefer ein, als in die Unterseite der Rinde. Die Mehrzahl der Brutarme streben nach rechts und links, in die Quere.

¹⁾ Vergl. die Note zu *T. rectangulus*, Seite 233.

Tomicus longicollis Thoms. Scand. Col. VII. p. 364 — Eichh. Rat. Tomic. p. 268.

Tomicus oblitus Perris Ann. Soc. Free. 1862. p. 218. — Ferrari Borkenk. p. 46. not. 5.

Var.: Kleiner, kaum 3 Mm. lang, mit hinten tiefer punktirtem Halsschild.

Durch sehr lang gestreckte Gestalt, besonders des Halsschildes ausgezeichnet. Er variirt sehr in der Grösse, indem die kleinsten Individuen kaum grösser als *suturalis*, die grössten so breit wie *proximus*, aber um mehr als die Hälfte länger als derselbe sind. Das Männchen ist genau walzenförmig, am Hinterabsturz fast senkrecht abgestutzt, an den Rändern mit ungefähr 5 Zähnen besetzt, von denen der zweite warzen- oder knotenartig verdickt und mit einer scharfen Spitze nach der Nath zu gerichtet ist. Beim Weibchen dagegen ist das Halsschild nach vorne gleichmässig verschmälert, so dass es annähernd dieselbe Form wie bei *Hylurgus ligniperda* hat; anstatt der Zähne des Männchen am Absturz sind nur undeutliche, fast verschwommene Wülste oder Kerblöckerchen vorhanden; die Nath tritt durch eine beiderseitige Furche erhöht hervor. Die Fühlerkeule ist deutlich breiter als lang, an der Spitze stumpf abgestutzt.

Die Art scheint selten, jedoch über ganz Europa verbreitet zu sein; namentlich findet sie sich in Scandinavien, Litthauen, Taurien, auf der Insel Corsika, Südfrankreich und Spanien, und dürfte wohl auch in Deutschland und dem übrigen mittleren Europa kaum fehlen. Sie lebt unter Kiefernrinde, sowohl der *Pinus sylvestris*, als besonders auch der *P. laricio*, *nigricans* und *maritima*; auf letzteren nicht selten in der Nachbarschaft des *Xyleborus curygraphus*. Perris fand ihn im Monat Dezember als imago in seinen Gängen und ein anderes Mal ein einzelnes ♀, was auf doppelte Generation schliessen lässt. Seine Brutgänge sollen Längsgänge sein. Ich selbst habe den Käfer nie selbst gefunden.

II. Vorderbrust zwischen den Hüften ohne Fortsatz; Vorder-schienen schmal und nach vorne nicht erweitert; Flügeldecken am Absturz nicht punktirt.

14. *T. chalcographus* Lin. Sechszähliger Fichten-Borkenkäfer.
Figur 80. 81.

Mässig gestreckt, klein, fast haarlos, fettglänzend, Halsschild und Flügeldeckenbasis pechschwarz oder pechbraun, im Uebrigen rost- oder röthlich-brann. Halsschild auf der Scheibe beiderseits mit einem Quereindruck und vor der Mitte eingeschnürt-verschmälert, hinten weitläufig und fein punktirt; eine Mittellinie und ein undeutlicher Fleck auf beiden

Seiten glatt. Flügeldecken nur an der Basis mit sehr feinen, von der Mitte an ganz verschwindenden Punktreihen, deren Zwischenräume glatt sind; der Nathstreifen vorne nicht vertieft; nach hinten glatt und nur längs der Nath breit und tief eingedrückt und hier beiderseits mit drei hintereinander, fast gleichen, an ihrer Spitze meist dunkel gefärbten Zähnen.

Männchen: ¹⁾ Stirn gewölbt; Flügeldecken hinten beiderseits mit 3 scharfen nach Oben und Innen gerichteten Zähnen, von denen der vorderste nahe der Flügeldecken-Mitte liegt.

Weibchen: Stirn tief ausgehöhlt; die drei Zähne der Flügeldecken schärfer und stumpfer und, auf dem Absturz selbst, mehr nach hinten gerückt.

Länge: 1,5—2 Mm.

Var.: Ganz bräunlich-gelb oder blass-gelb (unausgefärbt.)

Dermestes chalcographus Linn. Syst. Nat. 2. p. 562. 8.

Bostrichus chalcographus Fbr. Syst. eleut. II. p. 387. 11. — Ratzb. Forstins. I. p. 158. 5. Taf. XII, Fig. 13. 14; Taf. XIV, Fig. 4—6; Taf. XV, Fig. 1.

Pityophthorus chalcographus Thoms. Scand. Col. VII. p. 367.²⁾

Tomicus chalcographus Eichh. Rat. Tomic. p. 277.

Unter den einheimischen Gattungsverwandten der kleinste. Den beiden folgenden zwar sehr ähnlich und sicherlich oft mit den beiderseits 3 zahnigen Formen des *quadridens* verwechselt, aber stets weniger behaart, von anderem Glanz, wie mit Oel oder Fett bestrichen. Das Halsschild ist hinten viel feiner punktirt und die Mittellinie minder erhaben, die Flügeldecken nur an der Basis mit äusserst feinen, schon hinter der Mitte ganz verschwindenden Punktreihen und grösstentheils glatten Zwischenräumen versehen. Der Hinterabsturz ist nur längs der Nath gefurcht und hat stets 3 annähernd gleiche, hinter einander nahe bei der Nath stehende Zähne, welche zwar beim ♀ meist viel schwächer und mehr nach hinten zusammengerückt, aber doch immer noch recht deutlich sind; die ganzen Beine sind stets einfach rostgelb. Ausserdem ist die Stirn beim Weibchen stets grubenartig vertieft.

Chalcographus ist durch ganz Europa von Schweden bis nach Italien und bis ins Innere von Russland verbreitet. Seine eigentliche

¹⁾ Vergl. die Note zu *T. rectangulus*, Seite 233.

²⁾ Thomson l. c. und ihm folgend Ferrari und Redtenbacher haben den *chalcographus* und den *bidens* hauptsächlich wegen Mangels eines Fortsatzes der Vorderbrust und wegen der schlanken Schienen zur Gattung *Pityophthorus* gebracht. Wesentliche Unterschiede in der Bildung der Mundtheile und der Fühlerkeule und der Mangel eines, bei allen *Pityophthorus*arten vorhandenen, erhöhten Basalrandes am Halsschild sprechen jedoch dagegen. Eher liesse sich meines Erachtens die Gründung einer besonderen Gattung für die beiden Arten und ihre exotischen Gattungsverwandten rechtfertigen.

Holzart ist die Fichte (*Abies excelsa*) und ist er gleich derselben mehr ein Bewohner des Gebirges als der Ebene, ohne jedoch letztere gerade zu vermeiden. Anerkannte Autoritäten haben dessen Vorkommen auch an der Weisstanne, Lärche, gemeinen Kiefer, Weilmuths- und an der Krummholzkiefer festgestellt. Einestheils mögen in solchen Fällen wohl ganz besondere Umstände mit gewirkt haben, wie kürzlich vorgenommener Abtrieb von Fichtenbeständen in unmittelbarer Nähe der demnächst befallenen anderen Holzarten oder massenhaftes Ueberfliegen oder Verschlagen durch Sturm von entfernteren Fichtenbeständen her. Anderntheils ist aber auch zu vermuthen, dass öfter Verwechslungen mit den

Fig. 80.
Tom. chalcographus. ♂.

Fig. 81.
Dessen Brutgänge unter 3 Mm. dicker
Fichtenrinde, nat. Grösse.

beiderseits dreizähligen *Tom. quadridens* untergelaufen sein mögen. Er scheint ein treuer Begleiter des *typographus* zu sein und gleich ihm sich in Gegenden, wo bisher die Fichte in reinen Beständen noch nicht lange eingeführt ist, erst dann einzufinden, wenn umfangreichere Waldungen dieser Holzart bereits ein höheres Alter erreicht haben. Mit *typographus* bewohnt er häufig dieselben Bäume. Während jedoch jener mehr die tiefer gelegenen, dickborkigen Stammtheile bewohnt, hausst *chalcographus* hauptsächlich in den höheren Stammparthien und Aesten. Auch befällt er mit Vorliebe jüngere, namentlich durch Schnee- und Duftanhang durchbrochene Stangenhölzer und unterdrückte Bäume oder erst kürzlich gefällte Zaunlatten und Baumpfähle. Indem ich dies niederschreibe, habe ich einen er. 4 Meter langen und 5—10

Um. starken fichtenen Baumpfahl vor mir, der über und über mit chalcographus-Gängen dicht besetzt ist. Dass der Käfer schon jüngeren Culturen schädlich geworden sei, ist mir nicht bekannt geworden.

Seine Muttergänge (Fig. 81) sind ausgezeichnete, von einer gemeinsamen Rammelkammer ausgehende Sterngänge. Ob auch hier wie bei dem bidens in der Rammelkammer nur ein einziges Männchen und in den Brutstrahlen je ein Weibchen während der Eiablage sich findet, vermag ich zur Zeit nicht anzugeben, da ich in früheren Jahren, wo ich wohl Gelegenheit dazu gehabt hätte, darauf leider nicht geachtet habe. Ich vermüthe indessen, dass es sich so verhalten wird. Die Gänge haben grosse Aehnlichkeit mit denen des bidens (in Kiefern) und denen des micrographus (in Fichten). Die Rammelkammer im Centrum liegt aber fast ganz im Splint, während die Brutarme fast ganz im Bast der Rinde verlaufen, so dass beim Abheben der letzteren auf deren Unterseite von der Rammelkammer meist nichts zu sehen, dagegen die Brut- und Larvengänge tief darin eingegraben sind, die Brutstrahlen aber im Centrum keinen Zusammenhang zu haben scheinen. Dabei sind Brutarme, wie Larvengänge verhältnissmässig breiter; erstere haben regelmässiger vertheilte Eiergrübchen und Larvengänge und gehen, ähnlich wie bei micrographus (Fichten) querwagerecht oder schrägdiagonal, bei bidens (Kiefern) aber mehr der Schaftaxe parallel, oder vom Centrum aus fast gleichmässig nach allen Richtungen hin. Die Fluglöcher entsprechen der No. 11 unseres Maassstabes.

Auch von chalcographus wird in den meisten einschlägigen Schriften mit Unrecht angenommen, dass er alljährlich nur eine einfache Generation habe. Ich fand ihn wiederholt und noch in diesen Tagen über Winter und zu Anfang des Frühjahrs in seinen Geburtsstätten als Larve und Puppe und als frisch entwickelte, zum grossen Theil noch hell gefärbte imago. Diese Käfer schwärmen und brüten in den Monaten April und Mai und die aus diesen Frühlingsschwärmen hervorgehenden Bruten sind meist schon zu Ende Juni und im Juli zu imagines entwickelt, welche bald nachher ihren Sommerschwarm halten, um sofort wieder auf geeigneten Hölzern anzufliegen und ihre Bruten zur zweiten Generation anzubringen, aus denen dann von August, September, October an und bis zum Beginn des Frühlings Larven, Puppen und imagines werden, um nachher, wie oben angegeben, im April und Mai zu schwärmen. Ich fand unter Andern in ihren Geburtswiegen frisch entwickelte Käfer nebst Puppen im ersten Frühling, in den Monaten Juni und Juli, zu Mitte und Ende September und über Winter, als sichere Beweise einer mehr als einfachen Generation.

Die forstliche Bedeutung und Schädlichkeit des chalcographus ist von allen Sachkennern anerkannt und ich möchte Altum, der ihn als

Vorläufer des typographus für um so schädlicher hält, wohl beistimmen. Er fliegt früher im Jahr als typographus und beginnt seine Angriffe in den höheren, zur Ernährung wichtigeren Baumtheilen, während typographus sich meist tiefer unten erst einfindet, wenn die oberen Theile schon kränkeln.

Die Begegnungs- und Vertilgungsmittel sind ganz dieselben wie bei typographus. Auch geht er namentlich gerne an Fangbäume, zu denen hauptsächlich die Stammenden und Stangenhölzer zu verwenden sein würden.

15. *T. bidentatus* Hbst. Zweihakiger Kiefern-Borkenkäfer.

(bidens Fbr. Ratzb.)

Figur 82. 84. 85.

Mässig gestreckt, pechschwarz, ziemlich glänzend, fein greis behaart; die Flügeldecken nach hinten meist und die Schenkel und Schienen pechbraun; die Fühler und Tarsen rostgelb. Halsschild auf der Mitte beiderseits mit einem Quereindruck, vorne verengt, hinten ziemlich tief punktirt, mit einer erhabenen glatten Mittellinie und einem meist deutlichen, glatten Flecken beiderseits. Flügeldecken mit feinen Punktstreifen, deren Punkte an den Seiten dicht gedrängt, auf dem Rücken aber etwas tiefer und zerstreuter sind.

Männchen:¹⁾ Am Flügeldeckenabsturz mit breit-kreisförmigem, flachem und glattem Eindruck, dessen oberer Rand beiderseits einen grossen, hakenförmig nach unten gekrümmten Zahn trägt.

Weibchen: Am Flügeldeckenabsturz neben der erhöhten Nath beiderseits gefurcht, an den Seiten wulstig abgewölbt.

Länge: 2—2,3 Mm.

Var. α : Flügeldecken und Beine oder der ganze Körper pechbräunlich oder rostgelb (unreif).

Bostrichus bidentatus Herbst. Fuesl. Arch. IV. 1. p. 24. Taf. 20, Fig. 10.

Bostrichus bidens Fabr. Syst. el. II. p. 389. 21. — Ratz. Forstins. I. p. 159. Taf. XII. Fig. 11. 12.

Pityophthorus ²⁾ *bidens* Thoms. Scand. Col. VII. p. 367. 8.

Var. β : Am Hintereindruck des Männchens über dem grossen Hakenzahn noch ein kleines Zähnchen nahe bei der Nath.

Var. γ : ♀ Stirn mit einem nadelstichähnlichen Grübchen.

Bostrichus trepanatus Noerdl. Stett. ent. Zeit. 1848. p. 239.

Dem chalcographus ähnlich und nicht selten mit ihm verwechselt, aber regelmässig grösser, dichter behaart und mit anderem Glanz; das

¹⁾ Vergl. die Note 2 zu *T. rectangulus*, pag. 233.

²⁾ Vergl. die Note 2 zu *T. chalcographus* pag. 250.

Halsschild hinten viel tiefer punktirt mit erhabenerer Mittellinie; die Flügeldecken mit dichteren, ganz besonders an den Seiten deutlicheren Punktreihen, welche meist bis zum Hinterabsturz reichen. Die Schenkel und Schienen, wenigstens bei ausgefärbten Exemplaren, dunkler. Ausserdem ist das Männchen durch breiteren kreisförmigen, scharf gerandeten, oben beiderseits mit einem abwärts gekrümmten grossen Haken versehenen Eindruck und das Weibchen durch nicht ausgehölte Stirn, und unbezähnte Flügeldeckenspitzen ausgezeichnet.

Durch ganz Europa, von Finnland und Scandinavien bis Südfrankreich und von da über Norditalien und Griechenland bis in Russland hinein, überall da verbreitet, wo ausgedehntere Kiefernwaldungen vorkommen. Von den Kiefernarten ist zwar die *Pinus sylvestris* seine eigentliche Holzart; doch findet er sich auch überall da ein, wo *P. strobus*, *maritima*, *austriaca*, *pumilio* angebaut ist, und scheint sogar, wo er die Wahl hat, die *maritima* jeder anderen vorzuziehen. Dass er selbst mitten in Kiefernrevieren in einzelnen Fällen auch unter Fichtenrinde brütend und an jungen Fichtenkulturen sogar als sehr schädlich befunden worden, ist von verschiedenen Seiten als zuverlässig berichtet worden. Bei letzteren Fällen ist zu vermuthen, dass besondere Umstände, namentlich Mangel an anderem willkommeneren Brutmaterial (Kiefern) obgewaltet haben werden. Der eigentliche Entwicklungsbaum bleibt doch immer die Kiefer. An dieser befällt er, mit Ausnahme der Wurzeln, alle dünnrindigen Theile. An alten Bäumen nistet er in den Aesten und Zweigen, besonders wenn solche vorher schon von *piniperda* und *minus* geschwächt worden sind; an Stangen unter der Rinde des Schaftes bis zu Armesstärke. Ganz besonders gern aber geht er auch an Kulturen bis zu 10 und 12 Jahren; hier meist mit anderen schädlichen Rüssel- und Borkenkäfern, wie *Hyllobius abietis*, *Pissodes notatus*, *Hylastes ater*, *angustatus*, *attenuatus*, *opacus*, *Hyl. piniperda* und Anderen zusammen. Dickborkige Stammtheile werden ganz von ihm vermieden. Durch Feuer beschädigte oder durch Schneedruck gebrochene oder verschobene Schonungen und Stangenorte scheint er kaum minder als jene zu lieben; er bohrt sich sogar durch die feuerbeschädigte Rinde ein. Bei noch sehr saftreichem Holz wählt er zuerst die Astwinkel, später aber auch die übrigen Theile zur Brut. Ich habe ihn unter Anderen an den wüchsigsten und vollaftigsten 10—12 jährigen Weimouthskiefern auf vorzüglichem Boden, die stellenweise von Eichhörnchen geschält oder geringelt waren, brüten und die Pflanzen zum Eingehen bringen sehen.

Von besonderem Interesse, weil auf das forstliche Verhalten auch anderer Borkenkäfer schliessen lassend, scheint mir ein in Dankelmanns Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen (II. p. 403) gemeldeter Frass des *bidens* in der Oberförsterei Segeberg in Schleswig-Holstein

in einer 8—9jährigen Fichtensaat zu sein. Letztere war unter dem Schutz eines älteren Kiefernbestandes künstlich erzogen worden, der hinterher abgetrieben wurde. Im darauf folgenden Jahr überfiel bidens die jungen Fichten dermaassen, dass etwa 200 Fuder derselben, welche dicht mit Brut des Käfers besetzt waren, ausgerissen und verbrannt werden mussten. Unzweifelhaft, so scheint mir, war hier der plötzliche Abtrieb des Kiefernbestandes, in welchem vorher bidens massenhaft gehaust hatte, Schuld an der Verwüstung der Fichtensaat. Es fehlte hinterher den ausgekommenen Käfern in der Nähe mit einem Mal geeigneteres Brutmaterial (Kiefern) und es blieb ihnen keine andere Wahl übrig, als sich auf die ihm gewiss wenig zusagende junge Fichtensaat zu werfen. Hätte man im Jahr vor dem Kiefernabtrieb in zweckentsprechender Weise Fangbäume mit ihren Aesten gefällt und liegen lassen und hinterher die darin niedergelegte Brut zerstört, oder hätte man im Jahr des Abtriebes noch das gefällte Astholz als Fangmaterial benutzt und hinterher die Brut darin durch rechtzeitige Abfuhr beseitigt oder verbrannt, dann wäre unzweifelhaft die Fichtensaat verschont geblieben.

Unbedenklich gehört bidens zu den sehr schädlichen Forstinsecten. Altum (Forstzool. III. p. 271 squ.) berichtet von einem Fall, wo man durch ihn genöthigt war, über 100,000 siebenjährige Kiefern zu verbrennen, und dass er selbst ganze Bestände durch bidens „völlig ruinirt“ gesehen habe. Wenn derselbe Schriftsteller aber ferner behauptet, dass man bidens „auf den Schlägen, wenn andere Borkenkäfer zu schwärmen pflegen, selten oder nie antreffe“, dass er „völlig gesunde Reiser und nur diese befall“ und wenn er endlich bezweifelt, dass er durch massenhaft welkendes Material (Astabfälle auf den Holzschlägen) nicht angelockt werde, so muss ich ihm in allen diesen Punkten widersprechen. Bidens gehört zu denjenigen, welche gleich verschiedenen anderen *Tomicus*-arten erst schwärmen, wenn die Frühlingstemperatur schon einen höheren Wärmegrad erreicht hat, also zu einer Zeit, wo *Hyl. piniperda*, *ater*, *opacus*, *fraxini* und andere schon in ihrem Brutgeschäft weiter fortgeschritten sind. Die Mehrzahl jener Spätschwärmer kriecht aber erst in den Nachmittagsstunden, kurz vor Sonnenuntergang, aus ihren Geburtsstätten, um zu schwärmen und sich anderswo einzubohren, was Herrn Altum nicht bekannt zu sein scheint, wovon ich mich aber oft wiederholt aufs Unwiderleglichste überzeugt habe. Man kann den bidens ferner auf allen Kiefernschlägen unfehlbar am welken Astholz finden, wenn man nur zur richtigen Jahreszeit und an richtiger Stelle sucht. Endlich auch habe ich ihn jedesmal, wenn es mir darum zu thun war, angelockt und veranlasst, seine Brut an Fangreisig, das besonders zum Zweck des Versuches gefällt war, abzusetzen, und ich halte das Kiefern-Fangreisig für das wirksamste Vertilgungsmittel gegen den Käfer,

Fig. 85.

Fig. 84.

Fig. 83. Fig. 82.

Fig. 82 a. Flügeldecken-Absturz des
T. bidentatus. ♂.

Fig. 83 b. Flügeldecken-Absturz des
T. quadridens. ♂.

Fig. 84. Rammelkammer von
bidentatus. ♂
auf Kiefern-Splint am 22. August
angelegt.

Fig. 85. Sterngang des
bidentatus
auf Astholz-Splint (am 26. Jnni) einer
erst am 6. Juni geschlagenen Kiefer.

Seine Brutgänge (Fig. 84. 85.) unter der Rinde sind sehr bezeichnende, mit denen eines anderen Borkenkäfers, wenn man sich ihre Form einmal eingepägt hat, kaum zu verwechselnde Sterngänge. Die platzförmige, an ihren Rändern öfter gebuchtete oder mit kurzen zapfenartigen Ausläufern (begonnene aber verlassene Brutarme) verschene, Rammelkammer ist meist geräumig und greift, gleich wie die eigentlichen Brutstrahlen tief in den Splint ein.

Die Brutarme selbst, 3—7 an der Zahl und von verschiedener Länge, 1—5 Cm., zeigen regelmässig, auch selbst bei armsdickem Astholz, wo chalcographus, micrographus (in Fichten) und andere ihre Sternarme mehr peripherisch, nach rechts und links absenden, das Bestreben, die Längsrichtung parallel der Schaftachse einzuschlagen. Dabei sind die Krümmungen der Brutgänge oft mehr knickig als gleichmässig gebogen und erhalten durch die auffallend tief und meist weitläufig gestellten Eiergruben ein fast knorriges Ansehen. Die Eiergruben stehen bei schwachem Holz meist weitläufig und fehlen stellenweise ganz, während sie bei stärkerem, armsdicken Material ungleich dichter und regelmässiger vertheilt stehen, da hier der Mutterkäfer weniger durch benachbarte andere Brutgänge, welche an ihren Rändern eine grössere Entsaftung verursachen, an der ungestörten Eiablage behindert oder davon abgeschreckt ist. Bei Brutarmen des bidens an Fichten fiel mir auf, dass sie sehr wenig den Splint angriffen und dass die Eiergrübchen zum Theil äusserst dicht standen, so dass der Rand des Ganges wie eine Säge gekerbt war. Die meist etwas geschlängelten Larvengänge verlaufen hauptsächlich im Bast, sind jedoch anfänglich schwach, gegen das Ende hin etwas

tiefer auf dem Splintholz markirt. Die ovalen, mit Wurmehl ausgefüllten Puppenwiegen greifen halb, bei den sich zur Winterruhe vorbereitenden Larven sogar oft bis über 3 Mm. in den Splint ein. Das hinten mit einem Hakenzahn bewehrte Männchen allein macht das Einbohrloch (welches, den Fluglöchern gleich, der No. 12 unseres Maassstabes entspricht) und wenigstens den Anfang zur Rammelkammer. Ihm folgen erst hinterher die Weibchen. Das kann man daraus schliessen, dass man zur Zeit des Schwärmens und der Eiablage in den Rammelkammern ohne Seitenarme oft nur ein vereinzelt Männchen, aber keine Weibchen findet. Die Zahl der dem Männchen folgenden Weibchen entscheidet, abgesehen von den wieder verlassenen kurzen Zapfen, regelmässig über die Zahl der Brutarme. Unter Andern fand ich in einem 7-armigen Sternengang 7 Weibchen an den Enden der Brutarme und in der Central-Rammelkammer nur ein einziges Männchen. Ebenso finden sich bei 5 Brutarmen 5 Weiber und ein Männchen, bei 2 oder 4 Brutarmen 2 oder 4 Weiber und allemal nur ein Männchen. Desshalb überwiegt auch hier, wie so oft, die Zahl der Weibchen diejenige der Männchen bei Weitem. Im grossen Ganzen fand ich unter 160 Weibchen 54 Männchen, also ein Verhältniss wie 3 zu 1. Der männliche Käfer besorgt hauptsächlich das Herausschaffen des ihm von seinen Weibern zugeschobenen Bohrmehles von der Rammelkammer aus durch das Einbohrloch ans Freie.

T. bidentatus überwintert in den meisten Fällen als imago, seltener wohl als $\frac{3}{4}$ oder vollwüchsige Larve oder als Puppe, oder als $\frac{1}{4}$ wüchsige Larve mit noch lebenden alten Müttern (Noerdlinger Stett. ent. Z. l. c.). Er gehört, wie schon oben gesagt, zu denjenigen Borkenkäfern, welche erst im Mai oder selbst erst im Juni ihren ersten Frühlingsflug halten. Das Auskriechen aus den Geburtsstätten und das Schwärmen selbst, erfolgt nach meinen zahlreichen Beobachtungen nie, namentlich auch nicht in der Stube, des Vormittags und nie an bewölkten Tagen; vielmehr ausschliesslich an sonnenhellen Nachmittagen, 2—3 Stunden vor und bis zum Sonnenuntergang. Die im Mai geheckten Bruten gelangen bei nicht allzu ungünstigen Umständen spätestens im Laufe des Juli zur vollständigen Entwicklung. Perris, (Ann. Free. 1848. p. 190) beobachtete in Südfrankreich bei solchen Individuen die Anfang Mai schwärmten, sogar schon Sommerschwärmer des *bidens* zu Ende Juni oder im Juli. Herr Schreiner traf am 18. Juli bereits frische Käfer und Puppen. Die aus letzteren entstandenen Käfer waren am 22. Juli mit den ersteren meist schon ausgeflogen. Ferner traf er am 18. Juli und an den folgenden Tagen häufig neu angelegte Sterngänge mit Eiern. In einem andern Fall enthielten mehrere, von mir zum Zweck des Versuches erst am 6. Juni gefällte Kiefern schon am

26. Juni, also kaum 3 Wochen nachher, in ihren Aesten bereits Muttergänge mit 5—7 Brutstrahlen von 3—5½ Cm. Länge (Fig. 85.) mit Eiern und ganz jungen, selbst ¼wüchsigen Larven. Diese waren schon am 16. August wenigstens grossentheils zu imagines ausgebildet und einzelne schon auch schon ausgeflogen, wie an den am Ende der Larvengänge vorhandenen Ausflüglöchern zu erkennen war. Das Auskriechen aller übrigen Bruten an einem reichlich damit besetzten Ast dauerte in der Stube nachher bis zum 18. September; woraus zu vermuthen, dass die Eiablage des alten Mutterkäfers etwa 4—5 Wochen gedauert haben mag. Ferner traf ich an einer am letzt verflossenen 14. Juli gefällten Kiefer erst am 22. August (vorher waren daran solche nicht aufzufinden) ganz frische, von der Rammelkammer ausgehende, kurze Anfänge zu Brutarmen mit erst wenigen Eiern, die alten Mutterkäfer eifrig mit der Fortsetzung des Bohrens und Brutgeschäftes beschäftigt. Die hieraus entstandenen Bruten gelangten nur zum Theil schon gegen Ende October zur Entwicklung und zum Ausfliegen, während der grössere Theil theils als Larve, theils auch als Puppe und imago an ihrem Entstehungsorte überwinterte und nun voraussichtlich im nächsten Mai zum Schwärmen und Brüten kommt. Endlich wurde eine am 21. August geschlagene Kiefer etwa bis in die zweite Hälfte des September noch nicht angeflogen; es fanden sich jedoch zu Anfang Januar in den fingerdicken Zweigspitzen ½—¾ wüchsige Larven des bidens vor, während der alte Mutterkäfer noch am Leben war. Ueber-einstimmend hiermit traf Altum l. c. noch im November zahlreiche Weibchen mit Herrichtung ihrer Stername beschäftigt und Noerdlinger (l. c. p. 238) am 15. und 21. März noch lebende alte Weibchen in den Muttergängen mit zugehörigen noch nicht halb wüchsigen Larven. Die so spät im Herbst geheckten Bruten (unzweifelhaft 3. Generation) mögen wohl die Spätschwärmer im folgenden Juni sein. Ich bin versucht zu vermuthen, dass die Käfer, die man über Winter an Kulturen und in den Zweigen gesunder alter Kiefern findet, ausschliesslich von der 2. Generation herrühren und sich hier zur 3. Generation anschicken, weil es ihnen an anderem Material fehlt.

Aus dem oben Angeführten ergiebt sich für bidens nicht, wie bisher fast allgemein angenommen wurde, eine einfache oder 1½ fache Generation alljährlich, sondern mindesten eine doppelte, und zum Theil sogar eine 2½ bis 3-fache und zwar wie folgt:

- I. Frühjahrsschwarm im Mai und Juni; Larven im Mai, Juni und Juli; Puppen und imagines im Juli und August.
- II. Sommerschwarm von Juli bis October; Larven im Juli, August bis October und über Winter; Puppen und imagines im September oder October bis Mai.

III. Herbstschwarm von August bis October; Larven über Winter; imagines und Schwärme und Bruten im Mai und Juni.

Die grosse Schädlichkeit und Gefährlichkeit des bidens geht aus dem Angeführten einleuchtend hervor und wird von keinem Sachkenner geleugnet. Des Forstmannes dringende Pflicht aber ist es mit allen zweckentsprechenden Mitteln gegen ihn anzukämpfen durch öfter wiederholte Durchforstungen und rechtzeitige Entfernung des Reisigs und alles sonstigen, seine Vermehrung begünstigenden Brutenmaterials auf den Schlägen, durch richtige Holzabfuhr (Mai) etc. Reine Wirthschaft ist, wie Altum mit Recht sagt, auch hier unerlässlich. Aber auch diese kann gründlich nicht allein helfen, schon weil er, wie A. selbst sagt, namentlich auch gesunde Zweigspitzen und junge Kulturen angreift und zur Brut benutzt. Um ihn anzulocken und zur Brutablage zu veranlassen, muss nothwendig vor der Schlagräumung Fangreisig allmonatlich gefällt und etwa 4 Wochen nach der Fällung, sobald es mit Brut besetzt ist, verbrannt oder unentgeltlich an arme Holzbedürftige unter Bedingung sofortiger Abführung abgegeben werden. In den meisten Fällen werden zweckmässig hierbei die Aeste derselben Fangbäume, die ev. gegen *Hyl. piniperda* zur Anwendung kommen, auch gegen bidens verwendet werden können. Bei solchen Massnahmen werden sicher Massen-Vermehrungen des bidens unmöglich werden und Kulturen von ihm verschont bleiben.

Besondere Feinde unter den Insekten sind mir in den Brutgängen des bidens noch nicht begegnet. Ob Meisen oder Goldhähnchen und andere bei uns überwinternde Insektenfresser seinen Winterbruten beizukommen vermögen, ist mir nicht bekannt, und wäre dies festzustellen wohl Sache der vogelkundigen Gelehrten.

16. *T. quadridens* Hart. Vierzähniger Kiefern-Borkenkäfer.

Figur 83 (Hinterabsturz).

Gestreckt, pechschwarz, ziemlich glänzend, fein greis behaart, Flügeldecken nach hinten, sowie die Fühler und Tarsen bräunlichroth. Halsschild auf der Mitte beiderseits mit einem Quereindruck, vorne verengt, hinten ziemlich weitläufig und fein punktirt, mit einer erhabenen glatten Mittellinie und einem glatten Flecken beiderseits. Flügeldecken fein und dicht reihig-punktirt.

Männchen: am Hinterabsturz mit breit kreisförmigem, glattem Eindruck, dessen scharfer Rand beiderseits oben einen starken, nach rückwärts gekrümmten Haken, und in der Mitte ein scharfes kegelförmiges Zähnchen trägt.

Weibchen: Flügeldeckenabsturz beiderseits neben der Nath gefurcht und daneben durch einen, zwei warzenartige Höckerchen tragenden Wulst begrenzt.

Länge: 1,5—2,3 Mm.

Var.: a. Ueber dem Hakenzahn des ♂ befindet sich noch ein kleines kegelförmiges Zähnchen.

Var.: b. ? Grösser, Flügeldecken mit tieferen Punktreihen, und mit 3 sehr kräftigen Zähnen.

Tomicus bistridentatus Eichh. Rat. Tom. 281. var. E.

Var.: c. Weibchen mit einer die ganze Stirn bedeckenden, dichten, greisen Haarbürste, Absturz mit 4 scharfen Höckerchen.

Der Käfer, welcher in verschiedenen Gegenden Deutschlands, ausserdem in Dalmatien, Italien, Griechenland etc. heimisch ist, wurde bisher allgemein als Varietät des vorhergehenden angesehen. Nachdem ich jedoch in neuerer Zeit in Besitz zahlreicher Exemplare desselben gekommen bin und besonders nachdem ich Gelegenheit hatte, dessen Frassgänge kennen zu lernen, muss ich ihn unbedenklich als eine selbstständige Art ansehen. Er ist regelmässig etwas gestreckter, durchschnittlich aber kleiner, als *bidentatus*; das Halsschild ist hinten feiner und deshalb minder dicht punktiert; der Nathstreifen der Flügeldecken ist minder vertieft und die Schenkel und Schienen sind dunkler gefärbt. Während ferner beim Männchen des *bidentatus* der Rand des Flügeldeckeneindrucks mit borstentragenden, feinen Kerbhöckerchen besetzt ist, was namentlich am Spitzenrand deutlich hervortritt, so dass hier ähnliche Kerbzähnchen wie bei *curvidens* entstehen, ist bei dem typischen *quadridens* der Seiten- und Spitzenrand scharf, ohne Kerbhöckerchen, und die Nathspitze schärfer rechtwinkelig. Beim Weibchen sind die 4 Zähne des Männchens durch 4 warzenartige Höckerchen angedeutet.

Der Käfer wurde im verfloßenen Mai und jetzt wieder im November als ausgefärbte imago bei Zabern i/Els. zu Tausenden in zartrindigem Kiefern-Klafter- und Reiserholz beobachtet. Im Mai befand sich in seiner Nachbarschaft *Crypturgus cinereus*; in keinem der beiden Fälle aber auch nur ein einziges Exemplar des *bidentatus*. Seine Frassgänge sind denen des letzteren zwar ähnliche Sterngänge, unterscheiden sich aber constant dadurch, dass Rammelkammer, Brutarme und Larvengänge ausschliesslich in Rinde, Bast und Kambium verlaufen, der Splint aber nur oberflächlich berührt wird; während bei *bidentatus* besonders bezeichnend ist, dass Rammelkammer, Brutarme und Puppenwiegen tief in den Splint eingreifen. Ausserdem sind bei *quadridens* die Larvengänge regelmässiger

Bemerkung: Ob zu dieser Art auch *bistridentatus* m. und etwa auch der bei der vorigen Art aufgeführte *Bostrichus trepanatus* Noerdl. als Varietät zu rechnen oder von ihm als selbstständige Arten zu trennen sein werden, muss von weiteren Beobachtungen abhängig gemacht werden. Ersterer ist stets grösser als der typische *quadridens*, und wurde ganz kürzlich in grosser Anzahl von Herrn Bankdirektor Fischer in der Schweiz gesammelt. Das Weibchen hat eine dicht behaarte Stirn.

vertheilt und viel zahlreicher vorhanden, so dass meist die Unterseite der Rinde von den Larven und Käfern durchaus zerwühlt wird. Die Käfer sassen jetzt (im November) vollständig ausgefärbt am Ende oder in der Nähe der Puppenwiegen in ausgefressenen Plätzen von der Grösse der Rammelkammer. Auch fiel mir auf, dass die meisten Brutarme, nicht wie bei *bidentatus* von Bohrmehl gereinigt, sondern davon dicht angefüllt sind, und dass die Zahl der Männchen mit der der Weibchen fast genau übereinstimmte. Sollte etwa, wie Perris von seinem *bidens* sagt, in jedem Brutstrahl je ein ♂ und ein ♀ vorhanden sein?

Ueber die forstliche Bedeutung des *quadridens* lässt sich Genaueres noch nicht angeben. Sein massenhaftes Auftreten hier im Elsass lässt jedoch vermuthen, dass er im Stande sein dürfte, dem *bidens* den Rang streitig zu machen. Dass er doppelte Generation hat, unterliegt kaum einem Zweifel. Bei etwa bedenklichem Auftreten desselben werden sich dieselben Gegenmittel wie bei *bidens* mit Erfolg anwenden lassen. Dass er gleich jenem an Fangknüppel und Reisig geht, beweisen die mir vorliegenden Frassobjecte.

In den Gängen des 4-dens fand ich mehrere Exemplare eines dem *Hypobori* Perris ähnlichen, wahrscheinlich aber noch unbeschriebenen *Laemophloeus* schmarotzend, vielleicht auch sich von der Brut desselben ernährend.

25. Gattung. *Dryocoetes* Eichh.

Berl. ent. Zeit. 1864. p. 38.

Fühler mit 5-gliederiger Geißel und verhüllter, an der Basis und Hinterfläche derber, vorn an der Spitze schief abgestutzter, schwammiger Keule. Vorderbrust mit deutlichem Fortsatz zwischen den Vorderhüften. Schienen breit gedrückt, meist mit nach der Spitze abgerundeter Aussenkante. Vordertarsen in eine Vertiefung der Schienen zurücklegbar. Halsschild auf dem ganzen Rücken gleichmässig schuppig-punktirt, ohne erhöhten Basalrand. Kinn breit herzförmig, mit kleiner, an der Spitze angehefteter Zunge. Maxillarlappen innen mit breitgedrückten Stachelborsten. Unterkinn kurz, quer, vorne tief ausgerandet.

1. *D. autographus* Ratz. Zottiger Fichten-Stockholz-Borkenkäfer.

Heller oder dunkler braun, mässig glänzend, lang greis behaart. Halsschild eiförmig, nach vorn und hinten verschmälert, überall gleichmässig und ziemlich grob schuppenartig-punktirt, mit einer schmalen, zuweilen verwischten, aber etwas erhabenen Mittellinie. Flügeldecken deutlich breiter als die Basis des Halsschildes, daher die Schultern vorstehend; ziemlich stark-punktirt gestreift, mit kaum vertieftem Nathstreifen und

breiten, feinreihig punktirten Zwischenräumen; an der Spitze einfach abgewölbt.

Länge: 3—4 Mm.

Bostrichus autographus Ratz. Forstins. I. p. 160. Taf. XIII, Fig. 6.

Dryocoetes autographus Eichh. Berl. ent. Zeit. 1864. Taf. I, Fig. 18 (Kinn).

Bostrichus villosus Gyll. Fn. Suec. III. p. 361.

In der Regel grösser als die folgenden Gattungsgenossen; durch die nahe bei der Mitte gerundet erweiterte Form des Halsschildes, die feineren Punktstreifen der Flügeldecken, von denen die nachständige kaum tiefer eingedrückt ist, und durch gleichmässig abgewölbten Hinterabsturz besonders ausgezeichnet.

Er ist fast in allen grösseren Fichtenwäldungen ganz Europas zu Hause, und kommt auch in Nordamerika (*semicastaneus* u. *septentrionis* Mannh.) vor. Ausser der Fichte ist er auch, wohl nur vagabundirend, an Weisstannen und Weilmoutskiefern gefunden worden. Seine eigentliche Holzart ist die Fichte und zwar brütet er nach meinen eigenen, schon im Jahr 1850 gemachten Wahrnehmungen, oft in Gesellschaft oder der nächsten Nachbarschaft des *Hy. cunicularius*, unter und in noch feuchter, dickborkiger Rinde todter Wurzelstöcke und der zu Tag liegenden, schadhaften Wurzelstränge. Seine Gänge sind sehr verworren und unregelmässig; die Muttergänge geben sich aber in einzelnen Fällen als unregelmässige, mit Ausbuchtungen versehene Längsgänge im Innern der Rinde zu erkennen. Die Eier werden, wie schon Noerdlinger festgestellt hat, haufenweise am Ende des Mutterganges und in deren Ausbuchtungen gelegt, so dass die Larven gruppenweise in der Rinde fressen und getrennte, einzelne Larvengänge nicht entstehen. Er wird wohl auch häufig, doch wohl nur ausnahmsweise in Familien, an liegenden Stämmen und an Klatferholz, mit *Hyl. palliatus* oder auch mit *Tom. typographus* und *chalcographus* angetroffen, scheint aber darin nur selten zum Brüten zu kommen; doch habe ich selbst auch letzteres in einzelnen Fällen noch im verflossenen Herbst und Winter beobachtet. Er hat unzweifelhaft eine doppelte Generation, da man frische Gänge im Mai und nachher wieder im Juli und August, und frisch entwickelte noch gelb gefärbte imagines im August und später auch wieder im Herbst und über Winter findet. Schaden für den Wald ist wohl kaum je zu besorgen, da man ihm die Zerstörung der Rinde an den Wurzelstöcken wohl gönnen kann. Gegenmaassregeln gegen ihn sind daher überflüssig.

2. Dr. Alni Georg.

Pechschwarz oder pechbraun, mit rostbraunen Fühlern und Beinen, mässig glänzend, dünn gelblich greis behaart. Halsschild an den Seiten

schwach gerundet, mit abgerundeten Hinterecken; nach vorne verschmälert; auf dem Rücken gleichmässig und dicht schuppenartig gerunzelt, mit undeutlicher, vorn und hinten verwischter Mittellinie. Flügeldecken mit ziemlich feinen Punktstreifen, aber mit merklich, besonders hinten vertieftem Nathstreifen und sehr feinen Reihenpunkten auf den Zwischenräumen; an der Spitze gewölbt abgerundet, beiderseits der erhöhten Nath mit einer Längsfurche.

Länge: 2—2,3 Mm.

Bostrichus alni Georg Stett. ent. Zeit. 1856. p. 59.

Bostrichus Marshami Rey The Ent. Monthl. Mag. IV. p. 188.

Dryocoetes alni Eichh. Rat. Tom. p. 288.

Var.: Flügeldecken rostbraun oder der ganze Körper braun oder bräunlichgelb (unreif).

Dem *D. villosus* ähnlich, aber regelmässig kleiner, dunkler gefärbt und minder dicht behaart, mit rostbraunen Beinen; Halsschild an den Seiten mehr gerundet, mit stumpferen Hinterecken. Die Punktstreifen der Flügeldecken sind viel feiner, namentlich ist der Nathstreifen minder tief gefurcht, als bei jenem. Vor den übrigen Gattungsverwandten ist er durch die beiderseitige Furche am Hinterabsturz ausgezeichnet.

Als Vaterland des *alni* ist mir bisher nur Norddeutschland, namentlich Hannover und Pommern, und ausserdem England bekannt. Er lebt und brütet in der gemeinen Erle (*Alnus glutinosa*). Sein Frass findet (wie bei *bicolor*) nur innerhalb der Rinde statt, dicht am Kambium, doch ohne in den Holzkörper einzugreifen. Die Muttergänge (Fig. 86), welche meist undeutlich sind, haben sehr unregelmässige Formen. Ihre Richtung ist in der Hauptsache (lothrecht) parallel der Schaftachse und häufig durch die Rindenmarkstrahlen beeinflusst, öfter in Absätzen wagerecht. Einzelne finden sich auch undeutliche Quergänge, bisweilen auch stergangartige Formen. Die Länge der Gänge beträgt 3—6 Cm. Durch die Larvengänge, welche gleich von vorne

(Fig. 86)

Dryocoetes Alni Georg

unter der Rinde der Schwarzerle im November
nach Schreiner.

herein oder bald nach ihrem Beginn ebenfalls die Längsrichtung einschlagen, ist die Rinde häufig stark zerwühlt. Die Bohrlöcher stehen in der Grösse zwischen No. 11 und 12 unseres Maassstabes.

Herr Forstecandidat Schreiner, dem ich obige Notizen verdanke, fand den Käfer in grosser Zahl über Winter bei Treptow in Pommern unter der Rinde einer im Jahr vorher gehauenen Erlenstange von 5—7 Cm. Stärke, woselbst die Ueberwinterung am Entwicklungsorte stattfand. Die Käfer waren zum grössten Theil ausgedunkelt, selten noch blass gefärbt. Verspätete Puppen und Larven fanden sich nur ganz ausnahmsweise noch vor. Da ferner Ratzeburg erwähnt, dass es um Ende August reife Käfer und noch kleine Larven gab, so ist anzunehmen, dass der Käfer eine doppelte Generation hat, indem die Käfer aus der ersten Generation stammten und die Mutterkäfer der zweiten darstellten, während die Larven bereits der zweiten Generation angehörten, aus der die von Herrn Schreiner im Winter vorgefundenen Käfer hervorgehen.

Dass der Käfer Fangbäume zur Brut benutzen wird, geht aus dem Gesagten hervor. Dergleichen würden also nöthigenfalls gegen ihn anzuwenden sein.

3. *Dr. villosus* Fabr. Zottiger Eichen-Stockholz-Borkenkäfer.

Walzenförmig, pech- oder rostbrann, von geringem Glanz, sehr lang und dicht gelblich behaart. Brustschild halbelliptisch, nach vorne verschmälert, an der Basis fast gerade abgestutzt und von der Breite der Flügeldecken, mit abgestumpft rechtwinkeligen Hinterecken; auf der ganzen Scheibe dicht höckerig, punktirt ohne Spur einer glatten Mittellinie. Flügeldecken mit sehr tiefen Punktstreifen und viel feineren, doch immer noch tiefen Reihenpunkten auf den schmalen Zwischenräumen; der Nathstreifen stark vertieft und besonders nach hinten verbreitert und tief gefurcht.

Länge: 2,3—3 Mm.

Hylesinus villosus Fabr. Ent. Syst. I. 2. p. 367. 16.

Bostrichus villosus Ratz. Forstins. I. p. 160. Taf. XIII, Fig. 7.

Dryocoetes villosus Eichh. Rat. Tom. p. 289. .

Var.: Brustschild mit eingedrückten Punkten.

Kleiner als *autographus*, sehr lang und dicht behaart; das Halsschild nach hinten nicht verengt und auf dem ganzen Rücken grobhöckerig punktirt; besonders aber durch die tief und grob punktirt-gestreiften, längs der Nath gefurchten Flügeldecken ausgezeichnet. Die Schienen, namentlich die hinteren, sind aussen minder fein sägeartig gekerbt, als mit stärkeren Zahndornen besetzt; die Näthe der Fühlerkeule sind nicht gekrümmt, wie bei *autographus*, sondern fast gerade.

Die Art findet sich in Deutschland, Oesterreich, Steiermark, der

Schweiz, Frankreich und nach Thomson auch in Scandinavien. Sein Wohnungsbaum ist hauptsächlich die Eiche; er ist aber auch schon in der zahmen Kastanie gefunden worden. Ich selbst habe ihn in sehr grosser Anzahl und in verschiedenen Gegenden Deutschlands (auch hier) beobachtet; stets aber unter und in der dicken Rinde der untersten Stammparthien, namentlich an Stockholz alter gefälltter oder stark anbrüchiger Eichen. Dass er, wie Ratzeburg l. c. andeutet, mit Vorliebe die Aeste alter Eichen heimsuche und daselbst die sogenannten trockenen „Spiesse“ verursache, habe ich nie gefunden und glaube auch nicht, dass dies der Fall sei. Ich fand nämlich in meiner Holzkammer, die zum Zweck der Käferzucht mehrere Jahre wiederholt mit grossen Massen von dergleichen kranken Eichenastholz angefüllt wurde, niemals auch nur ein einziges Exemplar des so häufigen villosus, während ich monographus, dryographus und besonders Saxeseni darin zu Tausenden fand. Da ich fast zu jeder Jahreszeit und namentlich über Winter Larven, Puppen und frisch entwickelte imagines des villosus fand, glaube ich unbedenklich auf doppelte Generation schliessen zu müssen. Die Muttergänge sind unregelmässige unter der Rinde verlaufende Quergänge, welche in Fällern, wo mehrere Mutterkäfer von der Rammelkammer aus ihre Brutgänge anlegen, nicht selten Sternangangform annehmen. Die Larven fressen hauptsächlich im dicken Rindenfleisch, dasselbe oft ganz zerwühlend. Dass das von Ratzeburg l. c., Taf. XIII, Fig. 8 abgebildete Männchen nicht zu villosus, sondern vielmehr zu cryptographus gehört, glaube ich, auf Grund der von Herrn Weise vorgenommenen Untersuchung der Originaltypen in der akademischen Sammlung zu Eberswalde, in der Stett. ent Zeit. 1877. p. 165 nachgewiesen zu haben.

Eine forstliche Bedeutung ist nach meinem Dafürhalten dem villosus nicht beizumessen.

4. Dr. coryli Perris. Haseln-Borkenkäfer.

Sehr lang gestreckt, walzenförmig, pechbraun oder bräunlichgelb, von mässigem Glanz, dünn greis behaart, mit rostgelben Fühlern und Beinen. Halsschild viel länger als breit, an den Seiten schwach gerundet; nach vorne und hinten deutlich und gleichmässig verengt, mit abgerundeten Hinterecken; auf der Scheibe vorne gröber und dichter, hinten etwas feiner und weitläufiger höckerig punktirt; hinten mit deutlicher glatter Mittellinie. Flügeldecken lang gestreckt, deutlich breiter als die Basis des Halsschildes, undeutlich reihenweise fein punktirt; die Punkte in den Hauptreihen und den Zwischenräumen weitläufig gestellt und kaum von einander zu unterscheiden, wodurch die Flügeldecken bei flüchtigem Anblick unregelmässig und zerstreut punktirt erscheinen. Der

Hinterabsturz steil abschüssig, mit etwas erhöhter Nath und beiderseits neben derselben mit einer glänzend glatten, breiten, flachen Längsfurche.

Länge: 1,7—2 Mm.

Bostrichus coryli Perris Ann. Free. 1853. p. 78.

Dryocoetes coryli Eichh. Rat. Tomie. p. 292.

Von der langgestreckten Form des Weibchens von *Xylocleptes bispinus*, aber viel kleiner und von anderer Structur der Fühlerkeule. Unter seinen Gattungsverwandten durch lang-ovales, nach vorn und hinten gleichmässig verengtes Halsschild, durch fein und unregelmässig punktirt Flügeldecken und durch die breite glänzend glatte Furche am Absturz leicht zu erkennen.

Die Art wurde von dem Entdecker in Südfrankreich an der Haselstande beobachtet. Ich selbst fand ihn im Thüringerwalde, in Rheinpreussen und Westphalen; an letzterem Fund-Orte im Monat Januar als imago in grösserer Anzahl und einzeln im Larvenzustand an anbrüchigen 1½ bis 5 Cm. starkem Reisig einer alten Hainbuchenhecke (*Carpinus betulus*). Seine Muttergänge scheinen mir, soweit dies bei dem zum Theil schon verwitterten Holz beurtheilt werden konnte, Quergänge zu sein, welche 3—4 Mm. im todten Splint verlaufen. Seinen Flug beobachtete ich von Mitte bis Ende Mai. Der Sommerflug dürfte also wohl im Juli, August, September stattfinden.

5. *Dr. aceris* Lindem. Ahorn-Borkenkäfer.

Sehr langgestreckt, walzenförmig, pechschwarz oder pechbraun, fast haarlos, ziemlich glänzend, mit bräunlichgelben Fühlern und Beinen. Halsschild viel länger als breit; an den Seiten schwach gerundet, nach vorn und nach hinten gleichmässig verengt; auf der Scheibe vorn runzelig gehöckert, weiter hinten weitläufig, fast grubchenartig punktirt, mit deutlicher glatter Mittellinie. Die Flügeldecken sind langgestreckt, von der Breite der Halsschildmitte, querrunzelig, mit grob eingestochenen Punkten unregelmässig bestreut, indem die Punkte kaum in Reihen geordnet und auf den Hauptreihen und auf den Zwischenräumen gleich tief eingestochen sind. Der Nathstreifen ist nur an dem etwas gewölbten Hinterabsturz etwas vertieft, doch nicht furchenartig eingedrückt sondern punktirt-gestreift.

Länge: 2—2,5 Mm.

Dryocoetes aceris Lindemann, Beiträge zur Kenntniss der Borkenkäfer, Bull. Mosc. 1875. — Eichh. Rat. Tomiein. p. 294.

Dem *coryli* sehr ähnlich, der hintere Theil des Halsschildes und die Flügeldecken sind aber viel tiefer punktirt, und anstatt der bei jenem vorhandenen glatten Furche auf dem Absturz der Flügeldecken

sind hier undeutlich eingedrückte Punkstreifen bemerklich. Auch sind die Näthe der Fühlerkeule stärker gekrümmt.

Die vorstehende Beschreibung ist nach einem einzelnen, mir von Herrn Dr. Kraatz zur Ansicht mitgetheilten typischen Exemplar entworfen. Die Art scheint bisher nur bei Moskau in Russland gefunden zu sein. Der Entdecker, Herr Professor K. Lindemann fand ihn an halbfaulen, fingerdicken Zweigen von *Acer platanoides* und beschreibt dessen Muttergänge als in das faule Holz tief eingreifende, unregelmässige Längsgänge bis zu 2,5 Cm. Länge, ohne besondere Luftlöcher, aber mit stellenweisen Asterweiterungen, so dass eine sternformartige Figuration entsteht. Die unregelmässigen Larvengänge sollen ebenfalls in dem morschen Splint verlaufen. Anfangs October fanden sich Käfer und Larven in den Gängen.

B. Holzbewohner.

Maxillarlappen innen mit sichelförmig gekrümmten, an der Spitze sehr dicht gedrängten Borstenhaaren gewimpert. Letztes Glied der Maxilartaster mit dunkeln Parallelstrichen gezeichnet. Nathstreifen der Flügeldecken nicht oder kaum vertieft. Entwicklung wahrscheinlich ausschliesslich im harten Holzkörper oder in steinharten Fruchtkernen.

a. Augen einfach, Fühler mit 5-gliederiger Geisel und verhüllter Keule. (Xyleboridae.)

26. Gattung. *Coccotrypes* Eichh.

Ratz. Tomie. p. 308.

Fühlerkeule aussen an der Spitze schief abgestutzt, schwammig; an der Basis und auf der ganzen Rückseite hornig, verhüllt. Geisel 5-gliedrig. Vorderbrust ohne Fortsatz zwischen den Hüften. Schienen nach vorne erweitert und schief abgestutzt. Körper eiförmig, nach vorne stumpf zugespitzt. Brustschild auf der Scheibe gleichartig gehöckert, breiter als lang.

Von den bisher beschriebenen 6 Arten wird eine öfters aus überseeischen Ländern durch Handelsschiffe lebend nach Europa gebracht, wesshalb sie hier aufgeführt werden mag.

1. *C. dactyliperda* Fabr. Dattelkern-Borkenkäfer.

Länglich-eiförmig, kastanienbraun, greis behaart, mattglänzend. Halsschild nach vorne stark verschmälert, überall dicht höckerig punktiert. Flügeldecken fast von der Mitte an nach hinten abgewölbt, sehr dicht reihenweis fein und gleichmässig punktiert, hinten einfach abgerundet.

Männchen: Viel kleiner mit flachergewölbten kugelig eiförmigen Flügeldecken.

Länge: 2—2,5 Mm.

Bostrichus dactyliperda Fabr. Syst. El. II. p. 387. 14.

Coccotrypes dactyliperda Eichh. Rat. Tom. p. 309.

? *Bostrichus palmicola* Hornung Stett. ent. Zeit. 1846. p. 116. 2. (♂).

Viel kleiner und weniger walzenförmig als *Dr. autographus*, mit seitlich weniger erweitertem, auf der Scheibe dichter gehöckertem Halsschild. Flügeldecken von vorne nach hinten mehr abgewölbt und mit viel feineren, sehr dicht gedrängten, gleichartigen Punktreihen besetzt. Das Männchen, das wahrscheinlich mit dem von Hornung l. c. beschriebenen *Bost. palmicola* identisch, ist viel kleiner und kürzer; die Flügeldecken flach kugelförmig und erinnert es in hohem Grade an *Xyleborus dispar*. ♂.

Der Käfer lebt in den harten Dattelnkernen und in Betelnüssen, (*Areca catechu*), dieselben nach allen Richtungen zerwühlend und wird mit denselben aus dem heisseren Afrika und aus Ostindien nach Europa gebracht und hier in Materialhandlungen etc. öfter lebend angetroffen.

27. Gattung. *Xyleborus*. Eichhoff.

Berl. ent. Zeit. 1864. 37.

Vorderbrust bis zu den Hüften ausgeschnitten, hinten ohne Fortsatz. Schienen nach der Spitze zu verbreitert, zusammengedrückt, mit abgerundeter, gesägter Aussenkante. Tarsen gegen die Schienen zurücklegbar. Körper walzenförmig, Brustschild vorne gerunzelt, hinten fein punktiert oder glatt.

Eine über alle fünf Welttheile mit mehr als 70 bekannten Arten verbreitete, in sich scharf abgeschlossene Gattung. Aeusserlich zeichnen sich sämtliche Arten aus durch walzenförmige Form, geringe Behaarung und durch den Mangel eines vertieften Nathstreifens auf den Flügeldecken. Auffallend ist ausserdem bei allen denen, deren beide Geschlechter bekannt sind, die meist grosse Formverschiedenheit zwischen den Männchen und den Weibchen. Die Fähigkeit zu fliegen ist nur dem weiblichen Geschlecht eigen, während die Männchen wenigstens in vielen Fällen (so weit sie nämlich bis jetzt genauer untersucht sind) verkümmerte Unterflügel und wahrscheinlich auch meist an der Nath verwachsene Flügeldecken haben. In Folge hiervon findet die Begattung in oder in der nächsten Umgebung der Geburtsstätten statt und es haben die Muttergänge keine sog. Rammelkammern. Wahrscheinlich entwickeln sich sämtliche Arten im Innern des Holzes, woselbst die Larven und die daraus entstehenden Käfer hauptsächlich von den Holzsäften sich nähren, welche durch die Wände der Muttergänge ausschwitzen, so dass das Holz selbst von den Larven nicht angegriffen wird.

† Halsschild kugelig, an den Seiten gerundet, nicht länger als breit

1. X. dispar Fabr. Ungleichler Holzbohrer.

Figur 87 bis 92.

♀ Gedrungen, tiefschwarz oder pechschwarz, lang greis behaart, mit bräunlichgelben Fühlern, Schienen und Tarsen. Halsschild kugelig, hinten glatt. Flügeldecken bis zum Hinterrand mit ziemlich feinen, regelmässigen Punktstreifen und breiten Zwischenräumen, welche mit einer Reihe äusserst feiner Punkte, die auf dem abschüssig gewölbten Absturz in undeutliche Körnchen übergehen, besetzt sind; der 7. Zwischenraum an der Spitze schwach kielartig erhaben. (Fig. 88.)

Männchen: Viel kleiner kugelig eiförmig, mit flachgewölbtem, nach vorne herabgebogenem und verschmälertem Halsschild, längeren Beinen und ohne Unterflügel. (Fig. 87)

Länge des ♂ = 2 Mm.; des ♀ = 3—3,5 Mm.

Var. a.: Flügeldecken und die ganzen Beine bräunlich oder auch der ganze Körper bräunlich- oder blassgelblich. (unreif.)

Var. b.: Die Punktstreifen der Flügeldecken tiefer eingedrückt und das Halsschild etwas kürzer.

Apate dispar Fabr. Syst. Eleut. II. p. 382. 21.

Bostrichus dispar Gyll. Ins. Suec. III. p. 363. 10. — Ratzeb.

Forstins. I. p. 169. Taf. XIII, Fig. 13. 14.

Xyleborus dispar Eichh. Rat. Tomie. p. 320.

Der männliche Käfer ist durch seine vom Kopf, bis zur Flügeldeckenspitze, hoch kugelig gewölbte Gestalt, das Weibchen durch gedrungene Walzenform, tief schwarze Farbe, ein kugelförmiges, hoch gebuckeltes, hinten sehr weitläufig, kaum bemerkbar punkirtes Halsschild und durch hinten abschüssig flach abgewölbte und beiderseits am Spitzenrand mit einer kurzen Kiellinie versehene Flügeldecken ausgezeichnet.

Als Allerleifresser ist dispar in fast ganz Europa zu Haus und wird auch noch in Kleinasien gefunden. Er ist nicht nur an den verschiedenartigsten Laubhölzern, Eiche, Buche, Hainbuche, Erle, Esche, Platane, Ahorn, Obstbaum, Kastanie, ja selbst am Weinstock, dem Granatbaum und in Vernambukholz, sondern wie mir Herr Schreiner mittheilt von diesem in Kiefernbaumholz, sich zur Brutzeit einbohrend, beobachtet worden. Er gehört zu denjenigen Borkenkäfern, welche sich schon wiederholt und in verschiedenen Gegenden für den Wald und für die Obstgärtnerei, recht verderblich erwiesen haben, wenn auch, wie ich glaube, sein Ruf schlimmer ist als seine Schuld. Auf's Glaubwürdigste wird aber von Ratzeburg, Doeblner, Altum und Anderen berichtet, dass er (unter Umständen) ganz gesunde junge Apfel- und Pflaumen-

bäume zu Grunde gerichtet habe. Ferner theilt mir Herr Schreiner aus jüngster Zeit mit, dass im Karnewizer Forstgarten viele "Ahornheister von ihm getödtet worden seien. Endlich hat er nach Altum (Forstzool. III. 281) bei Cloppenburg auf einer Fläche von 4—5 Hectar über 3000 Eichenheister (im Juli und August 1872) angebohrt und getödtet. Seine grosse Gefährlichkeit und Schädlichkeit steht also ausser Zweifel. Wenn aber Altum (l. c. auf Seite 280) behauptet, dass die früheren Angaben über Vorkommen des dispar „in Stöcken und geworfenen Stämmen nur auf Verwechslung beruhe;“ dann muss ich ihm darin entschieden widersprechen. Im Gegentheil halte ich die im Boden gelassenen Wurzelstöcke, vorjährig, oder vorvorjährig oder auch noch früher geschlagener Eichen und Buchen für die recht eigentlichen Brutplätze und den willkommensten Wohnsitz des dispar. Herr Schreiner der seine Oekonomie mit besonderer Sorgfalt beobachtet hat, fand ihn am häufigsten in Buchenstöcken und an im Boden eingerammten Eichen-Klafter-Pfählen, mit *Xyl. Saxeseni* und *Lymexylon dermestoides* zusammen. Ich selbst traf ihn öfter wiederholt und in zahlreichen Familien in den im Boden zurückgelassenen Stöcken alter Eichen in der Nachbarschaft von (*Dryocoetes*) *villosus*, (*Xyleborus*) *monographus*, *dryographus* und *Saxeseni* und von *Platypus* und auch an Jahres zuvor gefällten, im Walde liegen gebliebenen 60—70 Cm. starken Eichenstämmen, in Nachbarschaft des *X. Saxeseni*, und *Trypod. quercus*. In dem Umstand aber, dass er überhaupt in Stöcken und gefällten Eichen brütet, während er doch gesunde Bäume und Heister allenthalben finden könnte, diese in den meisten Fällen aber meidet, liegt m. E. der Beweis, dass er ersteres, überhaupt krankhaftes Material vorzieht. Ich glaube nicht fehl zu greifen, wenn ich behaupte, dass dispar, gleich anderen Borkenkäfern junge, gesunde Lohden und Heister so lange meidet, als er frische Eichen- und Buchen-Stöcke und schadhafte, aber noch saftfrische Stämme findet. Schon die normale Figuration seiner Muttergänge ist so, dass er nur in stärkerem Holz sich in in seinen Gängen gehörig ausbreiten kann, während er in schwachen Pflanzen, Heistern etc. sehr beengt ist. Auch unterliegt durchaus keinem Zweifel, dass er sich durch Fangmaterial zur Ablage seiner Brut verlocken und so in Schranken halten und von werthvolleren Hölzern, Heistern etc. abhalten lässt.

Die Abbildungen, welche Ratzeburg und Altum von den Gangformen des dispar geben, bringen nur ganz abnormale, eben durch Raumangel herbeigeführte Formen zur Anschauung und die von Ersteren eingeführte Bezeichnung „Gabelgänge“ giebt einen mangelhaften Begriff von den Gängen des Käfers, um so mehr als die Phantasie anderer Schriftsteller hierzu noch mehr beigetragen hat. Geschlängelte

Fig. 89.
Querschnitt.
(Buchen.)

Fig. 90. 91.
Längsschnitte.
(Eichen.)

Fig. 92.
Tangentialschnitt:
Verzweigungen der
ersten Seitenarme
zeigend.
(Eichenholz.)

Fig. 88.

Fig. 87.

Fig. 87. 88. Xyleborus dispar. ♂ u. ♀.

Fig. 89—92 Gabel-Holzgänge im Buchen- und Eichen-Stockholz nach Schreiner.

Larvengänge, von denen Hess (Forstschutz p. 377) spricht, kommen bei *dispar* gar nicht vor. Auch was weiter noch über die Anfertigung der Brut- und insbesondere der Larvengänge geschrieben wird, beruht sicher nicht auf thatsächlicher Beobachtung, ist vielmehr nichts weiter als eine nicht zutreffende Vermuthung. Das ganze Gangbild des *dispar* (Fig. 89 bis 92.) wird allein vom Mutterkäfer angelegt. Desshalb haben alle Theile des Ganges, Einbohrsröhre wie Brutarme eine und dieselbe, genau der Stärke des Mutterkäfers entsprechende, vollkommen walzenförmige Form und Weite. In Wirklichkeit und in den regelmässigen Fällen bohrt nämlich das Weibchen, ohne von dem Männchen begleitet zu sein, in den äusseren, also saftreichsten Holzschichten die Haupt- oder, richtiger gesagt, die Eingangsröhre auf 3—6 Cm. in den Splint und in die feste Holzmasse hinein und giebt ihr eine senkrechte Richtung gegen die Schaftaxe. Diese Eingangsröhre von der Weite No. 8 oder 9 unseres Maassstabes, dient nicht zur Eiablage. Hierzu werden vielmehr vom Mutterkäfer selbst, besondere 1 bis 3 Cm. lange, astartig von der Eingangsröhre ausgehende, Brutarme, 3—6 und mehr ihrer Zahl nach, angelegt. Letztere werden, gewöhnlich dem Lauf der Jahresringe folgend, meist in der Längsrichtung nach oben oder nach unten oder nach beiden Richtungen; nicht selten aber auch nach rechts und links in die Quere; oder auch wohl durch Gabelung nach allen Richtungen: horizontal nach rechts und links und vertikal nach oben und unten oder auch in schräger Richtung gebohrt. Nur in diesen Seitenästen werden die Eier abgelegt und zwar nicht einzeln in besondere Grübchen, sondern klumpen- oder haufenweise in der Mitte des Ganges. Da *dispar* nur frisches, noch saftreiches Holz zur Brut verwendet, so schwitzen an den Wänden der Brutröhren fortwährend Holzsaft aus, die sich hinterher zu eiweissähnlichem Gerinnsel (von Schmidtberger *Ambrosia* genannt) verdichten und auf denen sich hinterher die öfter erwähnten Pilzrasen entwickeln und wobei nachher die Umgebung der Gangröhren schwarz gefärbt wird. Dieses Gerinnsel und gelegentlich auch die Pilze dienen ausschliesslich den auskommenden Larven zur Nahrung. Dass letztere am Holzkörper nagen, wie bisher fast allgemein angenommen wurde, hat wohl noch niemand thatsächlich beobachtet. Ich kann mir auch gar keinen Begriff davon machen, in welcher Weise die Larven und nachher die hintereinander gereihten, überwinternden Käfer, die doch auch sich nähren wollen, es anrichten sollten, um von dem Holzkörper abzunagen, ohne die, genau der Stärke des Mutterkäfers entsprechende, überall walzenförmige Gangröhre zu erweitern. Höchstens der letzte entwickelte Käfer am äussersten Gang-Ende könnte durch Nagen am Holzkörper zur Verlängerung etwas beitragen. Was aber fangen die weiter hinten angereihten Käfer und Larven an? Wovon sollen die

leben, wenn sie nicht vom ausschwitzenden Holzsaft sich nähren sollen? Die von Ratzeburg gemeldete Behauptung Schmidtberges, dass die Larven sich allein von der sogen. Ambrosia ernähren, scheint die allein richtige, jede andere blosse, nicht zutreffende Vermuthung zu sein. Ob nun aber ferner Altum's Behauptung, dass die imagines nach ihrer Entwicklung aus Freie hervorkommen, um nachher wieder in ihre alten Geburtsstätten hineinzukriechen, der Wirklichkeit entspricht, wage ich nicht zu entscheiden, weil ich nicht das Gegentheil beobachtet habe. Unwahrscheinlich aber scheint es mir im hohen Grade.¹⁾ Noch viel weniger aber vermag ich mir den Widerspruch in dem, was Hess (l. c. p. 376) meldet, zu erklären; dass nämlich der frisch entwickelte Käfer im August ausfliegen und nachher democh in seinen Entwicklungsgängen überwintern und dabei nur eine einfache Generation haben soll. Mögen die Männchen nach vollzogener Begattung zufällig sich wieder in alte verlassene Gänge verkriechen, um hier zu sterben. Solches aber auch von den bereits ausgeflogenen Weibchen vorauszusetzen, widerspricht doch zu sehr der allgemeinen Regel bei andern Borkenkäfern. Ebenso wenig wie es die Larven thun, ebenso wenig nähren sich die noch in den alten Gängen vorhandenen imagines vom Holzkörper. Gleich jenen nähren sie sich bis zu ihrem Ausfliegen, und ganz besonders über Herbst und Winter, ausschliesslich von den ausschwitzenden Holzsaften (Ambrosia). Sobald aber zu Ende April oder im Mai die geeignete Zeit und Witterung zum Ausfliegen und zum Beginn des Fortpflanzungsgeschäftes eintritt, schreiten sie zur Begattung, dann alsbald zum Ausfliegen, Schwärmen, und demnächst regelmässig zur Auswahl des neuen Brutmaterials, zur Brut- und Eiablage selbst. Die Begattung aber kann nicht anders als in den Geburtsstätten selbst oder wahrscheinlich noch häufiger in deren nächster Umgebung stattfinden. Mikroskopische Untersuchungen neuerer Zeit haben mich nämlich belehrt, dass die Männchen der Xyleborusarten entweder gar keine oder nur verkümmerte, nicht zusammenfaltbare Unterflügel haben, dass sie also gar nicht fliegen, und den Weibchen beim Ausfliegen nicht folgen können. Namentlich besitzt dispar-Männchen keine Unterflügel und es scheinen die Flügeldecken an der Nath verwachsen zu sein. So auch erklärt sich einfach der von Ratzeburg (Nachtr. p. 45) gemeldete, ihm befremdliche Fall, wo Saxesen „eine grosse Menge von Männchen des dispar auf einem Eichenstock, wie auf

¹⁾ Dagegen spricht besonders der Umstand, dass man in den Gängen die frisch entwickelten Käfer, dicht hintereinander, und alle mit dem Kopf nach dem Gangende gerichtet vorfindet, während gleichzeitig der verendete, alte Mutterkäfer den Eingang des Bohrloches verschlossen hält; was nicht möglich wäre, wenn die jungen Käfer bereits aus- und eingekrochen wären. Siehe Fig. 89, wo die beiden weiblichen Käfer im Eingang des Bohrlochs die alten Mutterkäfer darstellen.

einem Brunftplatz versammelt, fand.“ Einen ganz übereinstimmenden Vorgang beobachtete Herr Schreiner. Er traf einmal in ein und demselben Gang, „Käfer hinter Käfer vollgepfropft“, cr. 40 männliche und nur einen einzigen weiblichen Käfer. Hier waren eben nach meinem Dafürhalten alle übrigen Weiber nach stattgefundener Befruchtung davongeflogen; die Männchen mehrerer benachbarter Bruten aber hatten sich wieder in alte Gänge verkrochen, um hier zu sterben.

Vor dem Auskriechen und vor der Begattung findet man die jungen Käfer beiderlei Geschlechts unter einander vermischt, aber Käfer hinter Käfer, in einer Kettenlinie dicht-an einander gereiht in ihren Geburtsgängen, dieselben grösstentheils ganz ausfüllend. (Fig. 89.) In den frisch angelegten neuen Muttergängen dagegen findet sich regelmässig nur ein einzelnes Weibchen, dagegen kein Männchen.

Gleich fast allen Borkenkäfern hat auch dispar alljährlich sicher eine doppelte Schwärmzeit und dementsprechend auch eine doppelte Generation. Er überwintert bekanntlich regelmässig als zum Theil noch hellbraun gefärbte imago in seinen Geburtsgängen; niemals aber, so viel mir bekannt, als Puppe oder Larve, welche vorhanden sein müssten, wenn verspätete oder $1\frac{1}{2}$ fache Generation vorkäme. Schon Ratzeburg (l. c., p. 169/170) erwähnt, wie Saxesen festgestellt hat, dass im Juli die ersten und im August die letzten Käfer der Frühlingsbrut „flugfertig“ sind. Er hätte also daraus wohl schon auf doppelte Generation schliessen können. Altm (l. c., p. 281) berichtet ferner, dass die schon oben erwähnten 3000 Eichenheister im Juli und August angebohrt und getödtet worden seien. Endlich hat auch, nach einer schriftlichen Mittheilung des Herrn Schreiner, Herr Oberförster Brandt zu Zanow am 20. Juli die Eierablage durch ein dispar-Weibchen thatsächlich beobachtet. Alles dies bekundet die Vorbereitung und Einleitung der zweiten Generation im Juli und August. Von Ende September an bis in den folgenden April hinein findet man aber bekanntlich die (im Sommer vorher angelegten) Gänge wieder vollgepfropft mit neuen, grossentheils noch erst braun oder hellbraun gefärbten Käfern der nunmehr fertigen zweiten Generation. Herr Schreiner fand als weiteren Beweis dafür zu Ende November unter hell gefärbten Käfern den allein dunkel gefärbten Mutterkäfer noch am Leben. Erst am 17. Dezember fand er das erste todte alte Weibchen. Er schliesst mit vollem Recht daraus auf eine (II.) Sommer- bez. Herbstgeneration, weil es abnorm wäre anzunehmen, dass, während andere Borkenkäfer schon 2—3 Monate nach ihrer Eierablage gestorben sind, der Mutterkäfer bei dispar $1\frac{1}{4}$ Jahr nach seiner Geburt (im Juli oder August des Vorjahrs) und 7 bis 8 Monate nach der Eiablage (im Mai, Juni des letzten Jahres) noch am Leben bleibe.

Im Allgemeinen überwiegt die Zahl der weiblichen Individuen diejenige der männlichen in den Geburtsstätten, obwohl einzelne Familien vorkommen mögen, wo es umgekehrt der Fall ist.

Herr Schreiner fand unter . . 441 Weibchen = 135 Männchen,
ich selbst unter 216 „ = 20 „

Im Ganzen 657 Weibchen mit 155 Männchen
oder im Verhältniss wie 4,2:1; also noch immer eine sehr geringe Zahl der Männchen, wenn auch bei Weitem nicht in dem Maasse, wie man früher anzunehmen pflegte.

Wenn auch dispar unzweifelhaft in Wirklichkeit kein so arger Wütherich ist, als ihm von gewissen Seiten nachgesagt worden ist, weil er „nur in dem gesundenst vollsaftigsten Holz vorkomme und brüte“, vielmehr nach meinen Erfahrungen darin eben nicht schlimmer ist, als viele andere; wemgleich er, wie ich wiederhole, am liebsten in Stöcken gefällter Eichen und Buchen und in den gefüllten Bäumen selbst brütet, und, so lange er diese hat, wirklich gesundes Material verschont: so beweisen doch die von Ratzeburg, Altum und Anderen gemeldeten Zerstörungen von Eichen- und anderen Heister-Pflanzungen, dass er in besonderen Fällen der Noth auch gesundes und zwar recht werthvolles Holz angreift. Der Forstmann und Obstgärtner hat also alle Ursache, mit allen Mitteln gegen ihn zu Felde zu ziehen, um ihn auf ein minimum zu beschränken. Zu den Vorbeugungsmitteln gehören zunächst regelmässige Rodung und Beseitigung der Eichen-, Buchen- etc. Stücke bald nach Beginn der wärmeren Jahreszeit und bei Sommerfällungen während der letzteren, sei es durch Abfuhr oder Verbrennen der mit Brut behafteten Hölzer. Zur Vertilgung empfehlen sich aber ganz besonders Fanghölzer. Letztere müssen ihm vom Monat März an bis in den August und September hinein in entsprechenden Zeiträumen geboten werden. Dies muss, da er besonders gern frisches Brutmaterial liebt, in kürzeren, etwa 3—4wöchentlichen Zwischenräumen geschehen. Wenn nicht ausdrücklich festgestellt werden kann, dass sich keine Bruten darin angesiedelt haben, dann muss das Material spätestens 4—6 Wochen nach seiner Fällung beseitigt werden. Als Fangmaterial selbst dürften am Geeignetsten Eichenpfähle dienen, welche mit ihrem unteren Ende in den Boden einzugraben oder einzurammen sind, damit sie länger ihre Frische behalten. Obstzüchter und Gärtner, namentlich solche, welche in der Nähe von Holzablagen oder Holzhöfen wohnen, in denen grössere Holzmassen aufgestapelt werden, thun wohl, sich durch eben dieses angegebene Fangmittel vor Schaden an ihren Obstbäumen zu schützen, selbst wenn sie solches erst kaufen müssten. Ferner können dieselben vorkommenden Falles auch zu dem von anderen Seiten empfohlenen (für den grösseren Waldbesitzer kaum ausführbaren) Mittel greifen, das darin

besteht, dass man vermittelst dünnen Drathes (im Mai, August und später) die Käfer in ihren Bohrlöchern zerdrückt, oder die Bohrlöcher mit kleinen Holzstiften oder vielleicht noch besser mit Theer oder Baumwachs verstopft und deren Inhalt tödtet.

In den Gängen des dispar fand ich zuweilen *Colydium filiforme*, *Oxylaemus caesus* und *Hypophloeus bicolor* schwarzrothend, wahrscheinlich als Feind derselben von seiner Brut zehrend.

2. *X. cryptographus* Ratz.

♀ Länglich-walzenförmig, pechschwarz oder bräunlich, von geringem Glanz, greis behaart. Brustschild fast kreisrund, mitten auf der Scheibe mit einem stumpfen Buckel, vorne gehöckert, hinten mässig dicht und ziemlich tief punktiert. Flügeldecken mit feinen, dicht gedrängten Punktreihen, indem die Haupt- und die Zwischenreihen wenig von einander verschieden sind; am Absturz schief und stumpf abgerundet, beiderseits neben der Nath schwach gefurcht; die Nath selbst erhöht und gleich den übrigen Zwischenräumen mit Höckerchen besetzt.

Männchen: Viel kleiner, flach niedergedrückt, blass bräunlichgelb, mit länglich viereckigem, glänzend glattem Halsschild und verwischt punktierten Flügeldecken. Beine sehr schlank und lang, die Mittelschienen an der Spitze in einen langen Borsten tragenden Enddorn verlängert.

Länge: des ♀ = 2,3 Mm.; des ♂ = 1,5 Mm.

Bostrichus cryptographus Ratz. Forstins. I. p. 160. — Tieffenbach Berl. ent. Zeit. 1860 p. 321 Taf. 6, Fig. 10. a. b. (♂)

Bostrichus villosus Ratz. l. c. Taf. XIII., Fig. 8 (♂).¹⁾

Der weibliche Käfer ist leicht zu erkennen durch sein kreisförmiges, hinten dicht und deutlich punktiertes Halsschild und die dicht gedrängten Punktreihen auf den Flügeldecken. Das Männchen aber zeichnet sich aus durch seine flach gedrückte Gestalt mit viereckigem, glänzend glattem Halsschild und durch einen eigenthümlichen Enddorn an den Mittelschienen.

Als Heimath des Käfers ist mir bisher nur Deutschland, Oesterreich, Ungarn und Frankreich bekannt geworden. Ich selbst habe niemals Gelegenheit gehabt, den Käfer in seiner Entwicklungs- und Lebensweise zu beobachten. Es wird von ihm berichtet, dass er sich in der faulen Rinde von Schwarzpappeln entwickele. Sein ganzer Habitus, die der Gattung *Xyleborus* besonders eigenthümliche Formverschiedenheit des männlichen und weiblichen Käfers und nicht minder auch die Bildung der Fresswerkzeuge lassen vermuthen, dass er sich

¹⁾ Dass das von Ratzeburg abgebildete Männchen zu dieser Art und nicht zu *villosus* gehöre, ist schon bei *Dryocetes villosus*, pag. 264, nachgewiesen unter Bezugnahme auf meinen Aufsatz in der Stett. ent. Zeit. 1877 p. 165.

im eigentlichen Holzkörper entwickelt, und später darin noch beobachtet werden dürfte.

†† Halsschild fast viereckig, am Seiten- und Vorderrand fast gerade.

3. X. eurygraphus Ratz.

Gestreckt-walzenförmig, pechschwarz, glänzend, lang greis behaart, mit rostgelben Fühlern und Tarsen. Halsschild länglich-viereckig, hinten ziemlich tief punktirt. Flügeldecken punktirt-gestreift, mit grossen und dicht gedrängten Punkten in den Reihen und breiten, weitläufig und fein einreihig punktirten Zwischenräumen; am Absturz fast senkrecht abschüssig-abgewölbt, runzelig-punktirt, auf dem 1. und 3. Zwischenraum undeutlich gehöckert, oben nahe der Nath jedoch beiderseits meist mit 2 stärkeren Höckern; der 2. Zwischenraum ohne Höckerchen.

Männchen: mit vorne tief ausgehöhlt, dicht punktirt Halschild, an dessen Vorderrand sich in der Mitte ein zurückgebogenes Höckerchen befindet. Unterflügel verkümmert.

Länge: 3,5—4 Mm.

Bostrichus eurygraphus Ratz. Forstins. I. p. 168. Taf. XIII., Fig. 9. 10.

Tomicus eurygraphus Perris Ann. Soc. ent. Free. 1858. p. 196.

Xyleborus eurygraphus Eich. Rat. Tomic. p. 355.

Von der dunkeln pechschwarzen Färbung des dispar, aber viel länger gestreckt, mit längerem, an den Seiten und am Vorderrand fast geradem, beim Männchen an der Spitze hornartig stumpf zugespitztem Halsschild. Ausserdem an dem hinten sehr abschüssig abgewölbt, mit einigen deutlichen Höckerzähnen an der Nath besetzten Hinterabsturz der Flügeldecken zu erkennen.

Die Art, die ich selbst nie in ihrer Lebensweise zu beobachten Gelegenheit hatte, kommt hauptsächlich im südlichen Europa, namentlich in Südfrankreich, auf der Insel Corsika, in Steiermark, Dalmatien, Griechenland, im Kaukasus und wahrscheinlich auch noch im südlichen Deutschland und in Oesterreich vor. Sie entwickelt sich im Holz verschiedener Kiefernarten, Pinus austriaca, maritima, laricio und wahrscheinlich auch der sylvestris. Nach Mittheilung des Franzosen Perris (l. c.), der den Käfer bis jetzt am sorgfältigsten beobachtet zu haben scheint, greift er nur alte Bäume an. Das Weibchen bohrt die Eingangsröhre bis auf 2—5 Cm. senkrecht gegen die Schaftaxe in den Splint und zweigt dann nach rechts und links mehrere 6—15 Cm. lange Seitenarme, in welche die Eier gruppenweise abgelegt werden. Auch hier bohrt der Mutterkäfer, ohne vom Männchen begleitet zu sein, allein die Brutgänge. Auch hier sind, gleich wie bei dispar und anderen Gattungsverwandten, Eingangsröhre und Seitenarme von gleicher walzen-

förmiger Weite; besondere von den Larven gebohrte Gänge aber nicht vorhanden. Schon Perris hat beobachtet, dass die Larven in den Gängen in Reih und Glied hintereinander geordnet sind und dass sie nicht am Holzkörper nagen und deshalb wahrscheinlich vom Holzsaft sich nähren; ohne jedoch sich den ganzen Hergang genauer erklärt zu haben. Ueberhaupt scheint mir die ganze Entwicklung des eurygraphus mit derjenigen des dispar, monographus u. A. grosse Ähnlichkeit zu haben. Die Flugzeit des Käfers im Frühling fällt in den Mai. Während dieses Monats und zu Anfang des Juni wird das Geschäft des Eierlegens fortgesetzt. Perris berichtet, dass die jungen Käfer im Holz in den Gängen überwintern, und schliesst daraus, meiner Ansicht nach mit Unrecht, auf eine nur einfache Generation. Unzweifelhaft fällt die zweite Schwärm- und Brütezeit in die Monate Juli, August und September.

††† Halsschild walzenförmig, an den Seiten gerade, vorne abgerundet.

* Flügeldeckenabsturz auf der Nath und dem 3. Zwischenraum gehöckert, der 2. Zwischenraum ungehöckert. Körper pechschwarz oder pechbraun.

4. X. Pfeili Ratz.

Lang-gestreckt, walzenförmig, pechschwarz, glänzend, lang gelblich-greis behaart, mit rostgelben Fühlern und Beinen. Halsschild deutlich länger als breit, mit abgerundetem Vorderrand; auf der Mitte der Scheibe hoch gebuckelt, hinten sehr fein und weitläufig punktirt-gestreift. Flügeldecken fein punktirt-gestreift; die Zwischenräume der Streifen gerunzelt und mit einer Reihe feinerer Punkte besetzt; am Absturz schräg abgeflacht, runzelig punktirt, mit schwach erhöhter Nath und neben derselben beiderseits leicht gefurcht; die Nath und der 3. Zwischenraum mit einzelnen Zahnhöckerchen besetzt.

Länge: 2,7—3 Mm.

Bostrichus Pfeili Ratz. Forstins. I. p. 168.

Bostrichus alni Muls. et Rey Opusc. ent. VII. 1856, p. 111.

Xyleborus Pfeili Eichh. Rat. Tomie. p. 360.

Dem eurygraphus in der Färbung mit Ausnahme der helleren Beine und im ganzen Habitus sehr ähnlich und gewiss öfter mit ihm und vielleicht auch mit Saxesenii verwechselt. Er steht aber in seiner Grösse zwischen beiden, ist daher kaum grösser, wohl aber etwas gedrungener als monographus. Das vorne stumpf abgerundete Halsschild ist auf der Mitte der Scheibe hoch gebuckelt, nicht, wie bei Saxesenii, mit einer Quererhöhung versehen; hinten ist dagegen die Punktirung deutlich aber sehr fein. Die Punkte in den Flügeldecken-

streifen sind viel kleiner als bei eurygraphus, die Zwischenräume gerunzelt und deutlich reihig-punktirt. Der Hinterabsturz ist nicht abschüssig stark gewölbt, wie bei jenem, sondern schräg absteigend und etwas abgeflacht, undeutlich runzelig-punktirt. Die Nath und der 3. Zwischenraum sind hinten undeutlich gekörnt; es treten jedoch meist 2—3 Höckerchen beiderseits schärfer hervor.

Das Männchen dieses im Allgemeinen recht seltenen Käfers scheint noch nicht entdeckt zu sein. Er findet sich in Deutschland, Oesterreich, Steiermark und Frankreich und brütet wahrscheinlich im Holz von Erlen und Aspen. Näheres ist mir nicht bekannt.¹⁾

5. X. Saxeseni Ratz.

♀ Langgestreckt, pechschwarz, dünn greis behaart, mit rostgelben Fühlern und Beinen. Halsschild länger als breit, auf der Scheibe nahe vor der Mitte mit einem undeutlichen Querwülstchen, weiter hinten mattglänzend und glatt. Flügeldecken ziemlich glänzend, fein punktirt-gestreift, auf den Zwischenräumen noch feiner einreihig punktirt, gegen die Spitze hin aber fein gekörnt; am Hinterabsturz schwach gewölbt und schräg absteigend, seifenglänzend, die Nath und beiderseits der 3. und 4. Zwischenraum reihenweise gehöckert, der 2. dagegen längsfurcht und glatt.

Männchen: Kürzer, blassbräunlich, länger behaart, etwas niedergedrückt, von hinten nach vorn übergebogen. Unterflügel verkümmert. Var.: Das Halsschild pechbräunlich oder der ganze Körper bräunlich oder bräunlichgelb. (unreif.)

Bostrichus Saxesenii Ratz. Forstins. I. p. 167. (♀) — Wiesmann Stett. ent. Zeit. 1846. p. 24. (♂).

Xyleborus Saxeseni Eichh. Rat. Tom. p. 361.

Kaum $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{4}$ so gross als der vorige; das Halsschild hat in der Mitte der Scheibe keinen runden Buckel, sondern dicht vor derselben ein undeutliches Querfältchen und ist auf der hinteren Hälfte mattglänzend, wie mit Harz oder Fett überstrichen und selbst bei starker Vergrößerung kaum bemerkbar weitläufig punktirt. Die Zwischenräume der feinen Punktstreifen auf den Flügeldecken haben hinten vor dem Absturz einzelne feine Körnchen; auf dem Absturz selbst, welcher ebenfalls matt seifenglänzend ist, haben beiderseits, die Nath und der 3. Zwischenraum je eine Reihe ziemlich deutlicher und fast gedrängter Höckerchen; dagegen ist der 2. Zwischenraum hier furchenartig vertieft und glatt.

¹⁾ Vielleicht gehört Tomieus dryographus Thoms. Scand. Col. VII, p. 369. 13, welcher sicher vom dryographus Ratz. verschieden ist, zu dieser Art.

Saxeseni ist nicht nur über den grössten Theil Europas verbreitet, sondern kommt auch auf den kanarischen Inseln, in Nordamerika, und wahrscheinlich auch in Japan vor. Er ist unter den Borkenkäfern ein auffallender Allerleifresser. Denn er lebt und brütet nicht nur im Holz der verschiedenartigsten Laubhölzer, Eiche, Buche, Birke, Ahorn, Linde, Pappel, Obstbaum, sondern auch in verschiedenen Nadelhölzern, namentlich der Fichte und Kiefer.

Auch er bedarf zur Entwicklung seiner Brut noch saftfrisches Holz, welches an den Wänden Holzsäfte ausschwitzen lässt, die den Larven und jungen Käfern zur Nahrung dienen. Auch benutzt er gern die Einbohrlöcher anderer Borkenkäfer, um von da aus seine Brutgänge anzulegen, so namentlich des monographus und dispar in Eichen, des autographus in Fichtenstöcken (Noerdlinger). Er geht gleich jenen krankhaftes, namentlich vom Blitz geschlagenes, noch stehendes, wie auch im Vorjahr geschlagenes, liegendes Holz und sehr oft auch die im Boden noch befindlichen Stöcke an. Aus Astholz zopfkranker Eichen habe ich ihn wohl zu Tausenden in der Holzkammer erzogen. Auch ist es nicht nöthig, dass das angegriffene Holz noch berindet sei, wenn es nur noch saftreich ist. Ebenso mag er wohl wie dispar an junge Heister gehen.

Auch bei Saxeseni findet die Begattung theils in den Geburtsängen und vielleicht auch in deren Nachbarschaft statt. Unter den Tausenden von Käfern desselben, welche in meiner Holzkammer gegen

Fig. 92.

Gabelung. Forts. Ende.
Fig. 93.

Familiengänge des Xyleborus Saxeseni.

Längsschnitte in Eichenholz Ende November.		Natürl. Grösse nach Schreiner.	
mit 20 Weibchen	mit 92 Weibchen	Gabelung	Ende.
2 Männchen und	4 Männchen und	Fortsetzung.	
verschieden	42 Larven.		
grossen Larven.			

das helle Fenster anfliegen, befand sich nicht ein einziges Männchen, weil letztere nicht zu fliegen vermögen. Sie haben nämlich verkümmerte nicht zusammengefaltete Unterflügel und an der Nath verwachsene

Flügeldecken. Die Frühlingsschwärmzeit fällt wahrscheinlich mit der des *monographus* zusammen. Das Weibchen bohrt sich, wenn es nicht, wie häufig geschieht, Bohrlöcher anderer Arten dazu benutzt, senkrecht gegen die Schaftaxe des Baumes oder Astes. Von da aus wird nach oben und unten, bisweilen, jedoch nicht immer, den Jahresringen folgend ein blattartiger 3—4 Cm. breiter und kaum 1 Cm. dicker Hohlraum (Fig. 92.) in dem weicheren Theil der Jahresringe ausgenagt. Letzteres ermöglicht ein Fortbewegen der Larven. Nicht selten wird von dem Mutterkäfer, wahrscheinlich aber auch von anderen Mutterkäfern, nachdem der erste Hohlraum mit Eiern belegt ist, die Haupttröhre noch tiefer ins Innere des Holzes oder durch Gabelung verlängert und hier ein zweiter, wohl auch noch ein dritter Brutraum angelegt. (Fig. 93.) Ob nun diese Hohlräume selbst auch vom Mutterkäfer genagt werden, oder ob dies durch die ausgekommenen Larven geschieht, ist mir noch nicht ganz klar. Ich fand aber in denselben meist eine schwärzliche, schmierige oder auch wohl trockene Masse, welche mir die Hauptnahrung der Larven zu sein schien. Jedenfalls aber sitzen die Larven in jenen Räumen nicht wie bei *monographus*, *dryographus*, *dispar*, *eurygraphus*, in Reih und Glied hintereinander gereiht, sondern mehr wie bei *micans* und *laricis* unordentlich neben- und durcheinander.

Eier, Larven jeden Alters, Puppen und bereits fertige noch hellgefärbte Käfer liegen in denselben Bruträumen friedlich zusammen. Entweder muss also der Mutterkäfer das Geschäft des Eierlegens ungewöhnlich lang hinaus fortsetzen oder, was mir am wahrscheinlichsten scheint, es sind bei der Nachkommenschaft desselben Brutraumes oft mehrere Mutterkäfer betheiligt.

Von der I. Generation schwärmten in meiner Holzkammer die Weibchen Ende Mai und Juni. Noerdlinger (Stett. ent. Zeit. 1848. p. 246) fand im August schon wieder gelb gefärbte Puppen, die wenige Tage nachher ausschlüpfen. Er traf aber auch im September noch frische Gänge ohne Eier und im Dezember noch Larven. Schreiner fand ferner am 12. September einmal nur Larven; ein anderesmal Ende November und Anfang Dezember mit noch lebenden Mutterkäfern auch schon junge Käfer neben vollwüchsigen und auch wohl noch ganz kleinen Larven. Auch ich fand über Winter junge Käfer neben noch halb und vollwüchsigen Larven. Es unterliegt daher keinem Zweifel, dass die im August und wohl auch noch später entwickelten Käfer nochmals ausfliegen und brüten, wovon die überwinternden Larven und Käfer herrühren. Dass er schon irgendwo erheblichen Schaden verursacht hätte, davon ist nichts zu meiner Kenntniss gekommen; es müsste denn sein, dass er in Obstbaumschulen verderblich werden

könnte. In Nothfällen könnten jedenfalls die bei dispar angeführten Gegen-Maasregeln auch gegen Saxeseni anwendbar sein.

Herr Schreiner fand im grossen Ganzen in verschiedenen Familiengängen

	unter 254 Weibchen	nur 9 Männchen,
ich	unter 120 „ „ 6 „	
	<hr/> Summa 374 Weibchen und 15 Männchen,	

also Weibchen zu Männchen wie 25 : 1.

6. X. angustatus Eichh.

Pechschwarz, fast walzenförmig, jedoch nach hinten etwas verschmälert, mit rostgelben Fühlern und Beinen. Halsschild hinten weitläufig und deutlich punktirt. Flügeldecken fein punktirt-gestreift, an der Spitze schief abgeflacht, neben der Nath flach gefurcht und auf dem 3. und 4. Zwischenraum reihenweise gehöckert, die Nath dagegen unbewehrt.

Länge: 1,7 M.

Xyleborus angustatus Eichh. Berl. ent. Zeit. 1866. p. 278. — Rat. Tomie. p. 365.

Dem Saxeseni zum Verwechseln ähnlich aber viel kleiner (von der Grösse des Pityoph. Lichtensteini) und nach hinten mehr verschmälert. Das Halsschild ist hinten weitläufig aber deutlich punktirt; auf dem Absturz der Flügeldecken ist die Nath nicht gehöckert, während der 3. Zwischenraum ungefähr 6, der 4. ungefähr 5—6 deutlich hervorragende Zahnhöckerchen trägt.

Die Art ist seiner Zeit (l. c.) nach einem Exemplar aus der Sammlung des verstorbenen Staatsanwaltes Pfeil beschrieben, mir seither aber nicht mehr vorgekommen. Der Käfer stammte aus Vöhhynien. Ueber sonstiges Vorkommen und die Lebensweise ist mir nichts bekannt.

** Flügeldeckenabsturz abschüssig gewölbt, punktirt-gestreift und auf allen Zwischenräumen gleichmässig gehöckert. Körper röthlichbraun.

7. X. dryographus Ratz.

Figur 95, 96, 97.

Langgestreckt, walzenförmig, röthlichbraun, dünn greis behaart, glänzend. Halsschild länger als breit, hinten deutlich punktirt. Flügeldecken fein punktirt-gestreift, mit einer Reihe noch feinerer Punkte auf den Zwischenräumen; am Absturz abschüssig abgewölbt, die Streifen etwas tiefer eingedrückt und die Nath sowie alle folgenden Zwischenräume gleichmässig mit einer Reihe feiner Höckerchen besetzt. (Fig. 95.)

Männchen: Kürzer, Halsschild vorne breit ausgehöhlt und in ein stumpfwinkeliges, zurückgebogenes Höckerchen vorgezogen. (Fig. 96.)

♀

Fig. 95.

Xyleborus dryographus ♀.

I

Fig. 97.

Muttergänge desselben.
In Eichen-Stammholz,
Querschnitt. natürl. Grösse.

♂

Fig. 96.

Brustschild des X.
dryographus ♂.

Länge: des ♂ = 2 Mm., des ♀ = 2,3—2,6 Mm.

Dryographus wird vielfach, auch in den Büchern, mit Saxeseni verwechselt. Er ist aber merklich grösser, stets röthlichbraun gefärbt; das Halsschild hinten deutlich punktirt und der Flügelabsturz (ohne breitere Längsfurche) gleichmässig abgewölbt und auf allen Zwischenräumen der hinten tiefer eingedrückte Punktstreifen, gleichmässig mit einer Reihe hervorragender Höckerchen besetzt.

Er findet sich namentlich in Deutschland, Oesterreich, Steiermark, Siebenbürgen und Ungarn. Ich fand ihn in keiner andern Holzart als in Eichen und zwar stets nur in alten anbrüchigen Bäumen, namentlich solchen, welche, vom Blitz geschlagen, wunde Stellen hatten. Er entwickelt sich sowohl am Stamm und stärkeren Astholz, wie auch an den im Boden zurückgebliebenen Stöcken geschlagener Eichen, wenn solche nicht mehr ausschlagfähig, aber doch noch frischsaftig sind. Ganz trockenes Holz nimmt er nicht an. Nie auch fand ich ihn an jüngeren Bäumen, ganz besonders nicht an schwachen Heistern. Was Altum (Forstzool. III. p. 279) über seine Lebensweise und über die Form seiner Brutgänge in Eichenheistern sagt, beruht unzweifelhaft auf einer Verwechselung mit Saxeseni. An den alten Bäumen und Stöcken findet er sich meist in der Nachbarschaft des monographus. Wiederholt auch habe ich ihn neben dispar und Saxeseni und (an den Stöcken) neben Dryoc. villosus und Platypus cylindrus angetroffen.

Er muss schon sehr frühzeitig im Frühjahr, ungefähr mit monographus rege werden und sich zur Brut vorbereiten. Denn während ich im Spätherbst und Winter seine Brutgänge, Käfer hinter Käfer, vollgepfropft, in Reih und Glied hinter einander und zwischen zahlreichen Weibchen auch die Männchen hin und wieder eingereiht antraf, waren schon zu Ende April in den frisch gebohrten Brutarmen nur immer einzelne Weibchen vorhanden, ohne dass sich jemals ein Männchen darunter befand. Die ganze Lebensweise scheint überhaupt mit derjenigen des monographus grosse Uebereinstimmung zu haben. Zu Anfang Juni bis in den Juli hinein muss die erste Generation schon flugfertig entwickelt sein. Denn ich traf ihn in dieser Zeit (am 5. und 13. Juni und am 1. Juli) schon wieder zahlreich schwärmend, an warmen hellen Tagen während 2 bis 3 Stunden vor Sonnenuntergang, nie dagegen bei früherer Tageszeit. Auch fand Herr Schreiner am 17. Juni ein einzelnes Weibchen bei einem frisch gelegten Ei in einem Eichenwurzelaufgang.

Seine Gänge (Fig. 97), die bei gehörigem Raum und entsprechender Stärke des befallenen Holzes oft bis zu 15 und mehr Cm. tief ins feste Holz gebohrt werden, sind, wenn man sie einmal kennen gelernt hat, mit denen anderer Käfer gar nicht zu verwechseln; namentlich nicht mit denen des monographus dispar oder des Saxeseni. Während ersterer

(monographus) seinen Gängen, sowohl in der Eingangsröhre als in den Brutramen stets eine gekrümmte oder stark geschwungene Form giebt; Saxesenii aber seine Bruträume blattartig erweitert und vertieft, dispar aber höchstens bis 6 Cm. in den Splint eindringt, geht dryographus mit der Hauptröhre, deren Weite der No. 10 oder 11 unseres Maassstabes entspricht, fast genau den Markstrahlen folgend, senkrecht und oft schnurgerade gegen die Schaftaxe oft bis zu 15 Cm. tief ins feste Kernholz hinein. Auch die Seiten- resp. Brutarme, zuweilen 6 Cm. und mehr lang, weichen von der geraden Linie sehr wenig ab, wenn sie nicht etwa durch Hindernisse davon abgelenkt werden, und zweigen sich in derselben horizontalen Quer-Schnittebene von der Eingangsröhre mit Winkeln von 95 bis ungefähr 135 Grad ab, ohne je nach auf- oder abwärts zu führen. Von einer rammelkammerartigen oder sonst einer anderen Erweiterung ist darin durchaus nichts zu bemerken. Ebenso wenig sind besondere Larvengänge oder leiterartige Figurationen vorhanden. Was in dieser Beziehung Anderes in den seitherigen Büchern gesagt ist, beruht sicher auf Täuschung oder blosser Vermuthung. Auch bei dryographus müssen die Eier klumpenweise oder traubenförmig in die Seitenarme abgelegt werden. Die auskriechenden Larven ordnen sich mit zunehmendem Wachsthum in den cylindrischen Gängen kettenartig hinter einander, in welcher Weise auch nachher die frisch entwickelten imagines an ihren Geburtsstätten vorgefunden werden. Sie nagen nicht an dem Holzkörper oder thun dies höchstens ganz oberflächlich, um die Gefässporen an den Seitenwänden offen zu halten und nähren sich ausschliesslich von den durch letztere ausschwitzenden Holzsäften, welche der Umgebung der Gänge mit der Zeit ein schwärzlich-braunes Ansehen geben. Frisch gebohrte Gänge sind nur durch den zuströmenden Baumsaft etwas angedunkelt und dadurch von den älteren leicht zu unterscheiden. Daran vermag man auch zu erkennen, dass dryographus (gleich wie monographus) oft die älteren Eingänge früherer Generationen seiner Art benutzt, indem er sie tiefer bis ins noch saftfrischere Holz verlängert, um darin zu brüten.

Dass er eine mindestens doppelte Generation alljährlich hat, ist daraus zu schliessen, dass ich ihn im April einzeln sich zur Brut vorbereitend in den Gängen vorfand, dann im Juni und Juli schwärmend und Schreiner das Weibchen am 17. Juni Eier legend antraf und dass man über Winter die Käfer beiderlei Geschlechts, noch in den Geburtsstätten versammelt vorfindet.

Auch bei dryographus findet unzweifelhaft die Begattung bei den (alten) Geburtsgängen statt, und wird das Männchen wohl auch myovollkommen entwickelte Unterflügel haben, so dass es nicht zu fliegen vermag. Das Verhältniss der Männchen zu den Weibchen fand ich wie 1 zu 14.

*** Flügeldeckenabsturz abschüssig abgeflacht, glatt mit 4 annähernd im Viereck gestellten grösseren Höckerzähnen.

8. *X. monographus* Fabr. Gehöckerter Eichenholz-Bohrer.

Figur 98, 99.

Fast linienförmig, annähernd walzenförmig, rothbraun oder hellbräunlich, glänzend, greis behaart. Halsschild viel länger als breit, hinten fein punktirt. Flügeldecken fein punktirt-gestreift; auf den Zwischenräumen mit einer Reihe noch feinerer Punkte; Absturz flach-abschüssig, glatt, seifenglänzend, mit 4 fast im Viereck gestellten, von der Nath abgerückten stärkeren, und ausserdem am Rande noch mit einigen kleineren Höckerzähnen.

Männchen: Kürzer, Brustschild vorne tief ausgehöhlt und in ein zurückgebogenes Hörnchen vorspringend. Unterflügel verkümmert.

Länge: ♂ 2—2,3 Mm.; ♀ 2,3—3,2 Mm.

Bostrichus monographus Fabr. Ent. Syst. I. 2. p. 367. — Ratz.

Forstins. I. p. 167. 12. Taf. XII, Fig. 5. 6.

Xyleborus monographus Eichh. Rat. Tomicid. p. 397.

Var.: Flügeldecken runzelig, mit fast verschwindend feinen Punktreihen.

Die gestreckteste Form unter den inländischen Gattungsverwandten, stets bräunlich-roth oder röthlich-braun gefärbt, durch den flach abschüssigen, glatten Absturz der Flügeldecken und durch die 4 weitläufig fast ins Viereck gestellten, Höckerzähnen auf demselben leicht zu erkennen.

Er lebt und entwickelt sich im Holz der Eiche und kommt mit derselben über ganz Europa verbreitet vor.

Ueber die Lebens- und Entwicklungsweise des *monographus* ist bisher in den Büchern noch wenig berichtet worden, und das Wenige, was dieselben darüber enthalten, ist zum wenigsten Theil der Wirklichkeit entsprechend; weil es meist auf nicht zutreffenden Vermuthungen oder blosser Nachschreiberei beruht. Wirkliche Untersuchungen und Beobachtungen können jenen Mittheilungen kaum zu Grunde liegen. In dem einzigen Punkt sind indessen alle neueren Schriftsteller so ziemlich einig, dass er im innern Holzkörper alter Eichenstämme und deren Stöcken lebt und brütet; also ein ächter Holzbohrer ist. Hier im Elsass lebt er vielfach in kranken Eichen, in denen ausser ihm *Hamaticerus* (*Cerambyx*) *heros* seine argen Verwüstungen anrichtet. Auch ist er von mir und Anderen öfter in der Nachbarschaft des *Lymexylon navale*, zum Theil sogar in denselben Gängen beobachtet worden. Er wählt zu seiner Brut nur ältere, abständige, meist noch nicht vom Boden getrennte und ganz besonders gern solche Eichen, welche durch Baum- oder Blitzschlag beschädigt sind. Doch darf, wie bei allen im Holz lebenden Borkenkäfern, im Innern des Holzes die Säftebewegung noch nicht ganz zum Stillstand gekommen sein. Desshalb befällt er auch besonders gern

die beim Hieb im Boden zurückgelassenen Eichenstöcke, wenn solche nicht mehr ausschlagfähig sind. In ganz trocken gewordenem Holz würden dagegen die Larven bald verhungern müssen. Desshalb vermeidet er solches gänzlich und verlässt sogar, wie ich mich überzeugt habe, mitten im Brutgeschäft Holz, das er, während es noch frisch war, angenommen hatte, das aber nachher durch Zerkleinerung, Spaltung etc. rasch zum Austrocknen gebracht wird. Die darin vorhandenen Larven und Eier gehen dann regelmässig zu Grunde. Als ächter Holzbohrer macht er kaum einen Unterschied zwischen berindeten oder entrindeten Holzstellen; nur müssen letztere im Innern noch feucht genug sein. Beim Einbohren durch die Rinde wählt auch er allemal die tiefen Rindenspalten. An den bereits entrindeten dagegen scheint er ausschliesslich die Bohrgänge früherer Generationen seiner Art zu benutzen, um dann durch Verlängerung der alten Eingangsröhren bis tief ins innere, noch

Fig. 99.

Dessen Muttergänge
in Eichen-Stammholz am $\frac{3}{4}$ 79 mit einzelnen Weibern.

Fig. 98.

Xyleborus monographus ♀.

säftefrische Holz zu gelangen. Die Eingangsröhre, deren Weite der No. 10 unseres Maassstabes entspricht, wird in annähernd radialer Richtung, aber immer in mehr oder minder gekrümmten oder geschwungenen Linien gegen die Schaftaxe geführt. Von dieser Eingangsröhre zweigen sich rechts und links oder auch nur nach einer Richtung, oft den Jahresringen folgend, zuweilen aber auch dieselben schräg durchkreuzend, die eigentlichen Brutröhren ab. Manchmal dringt die Eingangsröhre nur 1 bis 2 Cm. tief in den Splint und es verlaufen dann auch die Brut-

röhren zum grösseren Theil in letzterem. Zuweilen werden sie aber bis auf 6 und 8 Cm. tief ins feste Holz geführt, wo dann auch die Brutröhren darin verlaufen. Auch die Brutarme sind immer mehr oder weniger gekrümmt oder geschwungen; verlaufen aber mit der Eingangsröhre in einer und derselben geraden, gegen die Stammachse senkrecht gestellten Ebene (Fig. 99). Will man also die Figuration des ganzen Gangsystems zur Anschauung bringen, so kann dies bei einigem Geschick und bei der nöthigen Sachkenntniss dadurch geschehen, dass man dicht bei einem Einbohrloch, aussen auf der Stammpерipherie, die Säge ansetzt und dann, genau als wollte man den Stamm in der gewöhnlichen Weise durchsägen, den Schnitt senkrecht gegen die Schaftaxe führt. Eingangsröhre und Brutgänge werden ausschliesslich vom Mutterkäfer gebohrt, weil der männliche Käfer verkümmerte, nicht zusammenfaltbare Unterflügel und wahrscheinlich auch an der Nath zusammen gewachsene Flügeldecken hat und desshalb wegen Mangel an Flugvermögen in oder in der Nähe seiner Geburtsstätte zurückbleiben musste, als das Weibchen nach geschehener Befruchtung davonflog. Die vom Mutterkäfer allein ¹⁾ gebohrten Haupt- und Seitengänge haben ferner aber auch die, seiner Körperstärke entsprechende, gleichmässige Weite, sind also zwar gekrümmte oder geschwungene, aber doch vollkommene Cylinderröhren und bilden zusammen ein baumartig (auf gleicher Ebene) verzweigtes System. Niemals werden (wie bei *dispar* oder *lineatus*, *domesticus*) Zweige, von jener Horizontalebene abweichend, angelegt. Wo in den Gängen des *monographus* eine wesentliche Abweichung hiervon oder eine tiefere Ausbuchtung vorkommt, ist allemal zu vermuthen, dass eine andere Art, namentlich *Saxeni* als Schmarotzer mit im Spiel gewesen ist. Was Hess (Forstschutz p. 374) und Altum (Forstzool. III. 274) anders darüber sagen, beruht sicher auf Irrthum. Von Einkerbungen für die Eier, wie sie bei den rindenfressenden Borkenkäfern oder auch bei *Trypodendron* (*Xyloterus*) *lineatum*, *domesticum* etc. vorkommen, ist hier schlechterdings nichts vorhanden; ebenso wenig von besonderen Larvengängen. Die Larven des *monographus* verlassen nie die schon vom Mutterkäfer angelegten genau walzenförmigen Brutgänge. Dass sie keine eigenen Larvengänge fressen, kann man daraus beurtheilen, dass auch an alten, längst verlassenem Gängen alle Verzweigungen dieselbe Weite, wie die Eingangsröhre haben. In die Seitenarme, deren Anzahl und wohl auch Länge sehr verschieden ist und davon abhängt, ob sie einer oder mehreren Generationen gedient haben, werden die Eier nicht einzeln, abwechselnd an

¹⁾ Die von Fabricius gewählte Namensbezeichnung „*monographus*“ lässt vermuthen, dass ihm schon bekannt gewesen sei, wie in den frischen Muttergängen immer nur ein einzelner Käfer mit der Brutanlage beschäftigt ist.

den Seiten, oder an der oberen und unteren Wand des Ganges, sondern vielmehr in lockeren Haufen oder Trauben zu 10 und mehr Stück abgelegt. Zuweilen liegen nahe am Ende des Armes, oder wohl auch dicht dabei, die Eier so zahlreich, dass davon die ganze Weite des Ganges ausgefüllt ist und der Käfer verhindert sein würde, daran vorbeizukommen, ohne die Eier zu zerstören (Schreiner). Wahrscheinlich werden also die Eier sowie sie einzeln gelegt werden, nach und nach, (vielleicht mit dem Maul) vom Weibchen an die für sie bestimmte Stelle hingeschoben. Die auskriechenden Larven fressen nachher gruppen-, also familienweise und ordnen sich erst später, nachdem sie grösser geworden, mit ihrem ganzen Leibe die Gangweite ausfüllend, in Reih' und Glied hintereinander ein. An den Holzwänden des Ganges nagen sie entweder gar nicht oder höchstens ganz oberflächlich. Ich kann mir daher nur denken, dass sie es so machen, wie schon Schmidtberger und Th. Hartig von dispar mit Recht behauptet haben, dass sie nämlich ausschliesslich von dem aus den Holz-Wänden ausschwitzenden gallert- oder eiweissartigen Gerinsel von Baumsäften (Ambrosia)¹⁾ und von den etwa darin sich entwickelten „Pilzrasen“ sich ernähren. Erst nach längerem Gebrauch nehmen die Gänge die bekannte schwärzliche Färbung an. Alte, längst verlassene Gänge füllen sich ausserdem oft mit einem filzartigen Schimmelüberzug an. Frische noch vom Mutterkäfer bewohnte Gänge sind dagegen in der Umgebung ihrer Wände feucht angedunkelt, aber nicht schwarz gefärbt und meist auffallend rein gehalten. Dass monographus die Einbohrsröhren auch anderer Arten zur Brut benutze, bezweifle ich, weil die Gangsysteme der andern, in der Eiche hausenden, dryographus und Saxeseni für seinen Körperrumfang zu eng sind, diejenigen des dispar und der Xyloterus domesticus und quereus aber sich dem seinigen nicht anpassen.

Seine Flug- oder Schwärmzeit im Frühjahr ist ohne Zweifel sehr frühzeitig, sobald die Tagestemperatur auf 8 bis 10 Grad Reaum. steigt; fällt also ungefähr mit der des piniperda, minor, domesticus, lineatus zusammen. Ich fand bereits am 13. März nach dem sehr langen und kalten Nachwinter 1879 einzelne Weibchen im Bohrloch innerhalb der Rinde, wie ich vermuthete, in der Absicht, sich zur Bruteinleitung weiter einzubohren. Während man im Herbst und über Winter die letztjährigen Gänge mit Käfern beiderlei Geschlechts angefüllt findet, traf ich in der ersten Hälfte des April 1879 in mehr als 50 tief ins Holz geführten Bohrgängen immer nur Weibchen (kein einziges Männchen)

¹⁾ Ob diese „Ambrosia“ oder „Pilzrasen“ Ursache oder Folge der Zersetzung der Säfte sind, kann hier ganz gleichgiltig sein. Es interessirt hier nur, dass sie zur Ernährung nothwendig und Bedingung des Lebens der Larven und später der jungen Käfer sind.

und zwar in nur ganz wenigen 2, sonst immer nur ein einziges Individuum. Es unterliegt also keinem Zweifel, dass diese Weibchen ihre Begattungs- und Flugzeit schon hinter sich hatten und bereits mit der Bohrung neuer Brutröhren beschäftigt waren. Hess. (l. c. p. 374) mag also der Wahrheit nahe kommen, wenn er die (erste) Flugzeit in den April legt. Unter günstigen Umständen wird sie wohl $\frac{1}{2}$ oder einen ganzen Monat früher fallen. Herr Schreiner fand in einer klimatisch wenig begünstigten Gegend der Neumark, wo die wärmere Frühlingswitterung erst mit Anfang April eingetreten war und bis Mitte Mai wieder kalte Tage folgten, in den frischen, noch nicht geschwärmten Gängen am 4. Juni 1879 zu 10 bis 12 Stück haufenweis abgelegte Eier und bereits ausgekrochene Lärchen, am 17. Juni „halbwüchsige Larven in Knäueln“. Am 23. Juli, wo er wieder einige monographus-Gänge öffnete, fand er darin grösstentheils frisch entwickelte Käfer. Den Anfang der Eiablage hatte er am 4. Juni beobachtet, so dass 7 Wochen bis zur Ausbildung der imagines verlaufen waren. Hier im viel milderen Elsass, wo sich die Weibchen schon im März und April zur Brutanlage anschicken, schwärmten die aus der Frühlingsgeneration entstandenen Käfer bereits im Juni und Juli desselben Jahres, wovon ich mich an verschiedenen warmen Nachmittagen vor Sonnenuntergang überzeugt habe. Dass nun aber die Juni- und Juli-Schwärmer wieder zu einer frischen, 2. Generation schreiten, geht unwiderleglich aus dem Umstand hervor, dass man im October und über Winter wieder die ausgebildeten Käfer beiden Geschlechtes, vielfach noch blass gefärbt, familienweise in ihren Geburtsstätten findet. Auch könnte ich mir gar keine Idee davon machen, wie es die schon im Juni und Juli geborenen Käfer bis über Winter und zum nächsten Frühjahr aushalten könnten, da mittlerweile meist ihre Geburtsstätten säfte- und nahrungslos geworden sein müssen, die Larven am Holz der Wände aber nicht genagt haben können, weil doch bekanntlich im Winter die Gänge voll gepfropft mit Käfern angefüllt sind, ohne dass Seitenausbuchtungen oder Verlängerungen der Räume wahrzunehmen sind.

Aus dem Angeführten geht hervor, dass monographus für den Forstmann kaum physiologisch schädlich, wohl aber technisch schädlich werden kann. Recht werthvolle Nutzhölzer werden von ihm siebartig durchlöchert, so dass sie ins Brennholz geschlagen werden müssen.

Als Vorbeugungsmittel empfiehlt sich baldige Entfernung der krankhaften, namentlich der durch Baum- oder Blitzschlag beschädigten Eichen, die oft die Sammelorte zahlreicher Kolonien jahrelang hergeben, und der Stöcke. Besonders werthvolle Nutzhölzer werden mit Vortheil zu entrinden und mit Theer oder mit dem bei Dendr. micans (Seite 128) empfohlenen Anstrich zu versehen sein.

In den Gängen des monographus leben nicht selten als Schmarotzer, wahrscheinlich sich von deren Brut nährend, *Nemosoma elongatum*, *Colydium filiforme*, *Oxylaemus caesus* und *cylindricus*, *Hypophloeus bicolor*. In welcher Beziehung *Platypus cylindrus* und *Lymexylon navale*, welche seine Gänge oft zur eigenen Brut benutzen, zu ihm stehen, ist wohl noch eine offene Frage.

- b. Augen in zwei Hälften getheilt. Brustschild quer oder kugelförmig. Fühler mit 4gliedriger Geißel, welche kürzer als die Keule ist; letztere sehr gross ungeringelt, derb. Schenkel an der Spitze innen lappenförmig erweitert. Schildchen deutlich. (Xyloteridae.)

28. Gattung. Trypodendron Stephens.

III. Britt. Ent. III. 1830. p. 353.

Xyloterus Erichson Wieg. Arch. 1836. I. p. 60.

Körper walzenförmig, Flügeldecken an der Spitze ungezähnt, höchstens schwach gefurcht. Stirn beim Männchen tief ausgehöhlt, beim Weibchen gewölbt. Vorderbrust bis zu den Hüften ausgeschnitten, ohne Fortsatz nach hinten. Schienen nach vorne breit gedrückt, aussen abgerundet und gesägt, zur Aufnahme der Tarsen gefurcht. Entwicklung im festen Holz in sog. Leitergängen (Fig. 103). Die Eier werden in die dazu bestimmten Grübchen nicht rechts und links (den Baum stehend gedacht), sondern oben und unten gelegt, und fressen die Larven in derselben Richtung (ca. $\frac{1}{2}$ Cm.) kurze Verpuppungswiegen. Generation mindestens zweifach.

Die hierher gehörigen Arten verpuppen sich mit dem Kopf gegen den Muttergang gewendet, nagen, zur imago geworden, die Scheidewand gegen denselben durch, um ans Freie durch das alte Bohrloch zu kommen, kriechen jedoch oft, namentlich zu ihrer Ueberwinterung nach ihren Wiegen zurück, wo sie dann, mit dem Kopf vom Muttergang abgewendet einzeln vorgefunden werden.

* Fühlerkeule gross, an ihrem Ende nach innen stumpf zugespitzt. Leben in Laubhölzern.

1. T. domesticum Linn. Buchen-Laubholz-Bohrer.

Gestreckt-walzenförmig, schwarz mit strohgelben Fühlern, Tarsen und Flügeldecken; letztere mit schwarzer Nath, Seitenrand und Spitze, Brustschild in die Quere gerunzelt. Flügeldecken fein punktirt-gestreift, an der Spitze beiderseits gefurcht und mit vorspringendem Nathwinkel. Fühlerkeule gross, an der Spitze nach Innen in ein deutliches Zähnchen erweitert.

Länge: 3 Mm.

Männchen: Stirn tief ausgehöhlt, vorne in der Mitte mit einem Längskielehen, Kehle lang behaart; Brustschild viel breiter als lang, vorne fast gerade.

Weibchen: Stirn gewölbt. Brustschild vorne gerundet, in der Mitte des Vorderrandes mit vorspringendem Querwulst; Scheibe desselben stärker querrunzelig.

Var. a: Beine blassgelblich.

Var. b: Brustschild an der Basis und an den Seiten, die ganzen Flügel-

Fig. 100 a.
Trypod. quercus ♂.

Fig. 102b.
Brutgänge des
Trypodendron domesticum
in Birkenholz (nach Schreiner)
natürl. Grösse.¹⁾

decken und die Beine hellgelblich.

Var. c: Brustschild gelblich mit einem dunkeln Fleck auf der Scheibe.

Var. d: der schwarze Fleck an der Spitze der Flügeldecken undeutlich.

Er unterscheidet sich von seinen nachfolgenden Gattungsverwandten leicht durch schlanke Gestalt, durch die deutliche Furche beiderseits

¹⁾ Die schwarzen Punkte lassen die Ansätze der Wiegen (Leitersprossen) erkennen.

auf dem Absturz und den deutlich hervorgezogenen Nathwinkel an der Spitze der Flügeldecken; durch die Form der Fühlerkeule und durch die Farbe. Die den folgenden eigenthümliche Längsbinde auf der Mitte jeder Flügeldecken fehlt hier stets, und bei ausgefärbten Individuen sind Brustschild und Beine ganz schwarz, nur bei unausgefärbten sind sie theilweise hell gefärbt. Besonders stark tritt ausserdem das Zähnen an der Fühlerkeulenspitze bei dieser Art hervor und das Weibchen hat in der Mitte des Halsschildvorderrandes einen hervortretenden Querwulst.

Fig. 103.

Leiterholzgang des *Tr. domesticum* in Birkenholz.
Längsschnitt.

Er ist über fast ganz Europa verbreitet, mag jedoch in einigen südlichen Theilen desselben, wo die Rothbuche, seine Hauptholzart, nicht heimisch ist, fehlen. Ausser dieser habe ich ihn wiederholt an Eichen, sowohl am Stamme und den Aesten, als an den Stöcken gefunden. An Birken, Erlen, Ahornen ist er zwar noch nicht von mir, wohl aber von Herrn Schreiner, auch brütend, beobachtet worden. Hier in der Oberförsterei Hart-Nord, wo die Hainbuche neben der Eiche vorherrscht, die Rothbuche aber zu den grössten Seltenheiten gehört, habe ich ihn trotz eifrigen Suchens noch nicht finden können.

Er gehört zu denjenigen Borkenkäfern, welche nach dem Winter am frühesten schwärmen. Ich fand ihn einmal bei 600 M. überm Meer an dem frühlingswarmen 20. Februar 1862 schwärmend, während gleichzeitig die Singdrossel ihre herrlichen Strophen erschallen liess. Bei sozeitigem Fliegen kommt er jedoch nur selten zum Einbohren in neues Brutmaterial und muss oft sich wieder unverrichteter Sache in Rindenspalten oder unter Moos und Laub verkriechen, woselbst ich ihn öfter beim Sieben nach Insekten im Winter gefunden habe. Im Allgemeinen kommt er erst im März, bei spätem Frühling oder rauher Lage wohl auch erst im April zum Schwärmen und Brüten. Spätestens im Juli wird jedoch in der Regel die erste Generation zum Ausfliegen fertig entwickelt sein. Denn schon um diese Zeit und im August findet man wieder frisch angelegte Brutgänge, an dem noch nicht schwärzlich,

sondern noch gelblich weiss gefärbten Bohrmehl als solche kenntlich. Die daraus entstehenden Käfer zweiter Generation pflegen über Winter in ihren Geburtsstätten zu verbleiben, woselbst ich sie von November bis März öfter als imagines gefunden habe. Viele waren noch blass gefärbt, ein Beweis, dass sie von einer Herbstgeneration herkommen mussten.

Die Angabe Ratzeburgs, dass sich die Zahl der Männchen zu der der Weibchen wie 1 zu 3 verhalte, kann ich nicht bestätigen. Es fanden sich in verschiedenen Gängen und Fälln:

35 Männchen und		36 Weibchen	
59	" "	59	"
27	" "	32	"
14	" "	10	"
18	" "	17	"

Ueberhaupt 153 Männchen und 154 Weibchen, beide Geschlechter also in vollkommen gleicher Anzahl vorhanden. Dies lässt sich auch schon aus dem Umstande vermuthen, dass, durchaus abweichend von den gleichfalls im Holz brütenden Xyleborus-Arten, in der Regel in demselben Brutgang sich je ein Männchen und ein Weibchen vorfindet. Letzteres bohrt, je nach der Saftfülle des befallenen Stammes, 2—4 Cm. tief in senkrecht radialer Richtung gegen die Schaftaxe und bietet, an den Eingang bis zur Rindenoberfläche rückwärts kriechend (ähnlich wie *piniperda Scolytus* etc.), dem aussen umherschreitenden brünstigen Männchen die Hinterleibsspitze zur Befruchtung dar. Zu letzterer ist im Muttergang kann ein geeigneter Raum vorhanden; denn es fehlt eine sog. Rammelkammer darin. Das demnächst dem Weibchen nachfolgende Männchen besorgt auch hier später das Herausschaffen des vom Weibchen verursachten Holzmehls, welches anfänglich weisslich gelb, erst später nach und nach schwärzlich wird. Herr Schreiner, dessen Freundlichkeit ich auch die hier beigegebenen Abbildungen von Frassgängen¹⁾ verdanke, beobachtete in den ersten Tagen des Augusts die neuen Gänge mit frischem, hellgefärbtem Bohrmehl, die Weibchen mit dem Hinterleib aus dem Bohrloch hervorragend und bei ganz leiser Berührung sich noch mehr hervorschiebend; wohl in der Meinung, dass sich ein Männchen zur Begattung eingefunden habe. Er fand ferner im Januar das alte Weibchen todt, den Eingang des Mutterganges durch seinen Körper verschliessend und so die bereits entwickelte neue Brut vor schädlichen Witterungseinflüssen und Feinden verschliessend.

Die Mutter- und Brut-Gänge (Fig. 102. 103.) sind ächte Leiter-Holz-

¹⁾ Leider hatte ich in früheren Jahren, wo ich den *domesticus* häufig fand, verabsäumt, mir selbst Frassobjecte oder Abbildungen derselben aufzubewahren.

gänge. Zur Anlage der Brutarme, in welche demnächst die Eier abgelegt werden sollen, gabelt sich der anfänglich in der Richtung der Markstrahlen verlaufende Muttergang, (die Eingangsröhre der No. 3 unseres Maassstabes entsprechend), meist in derselben senkrecht zur Schaftaxe befindlichen Ebene ein- oder auch zweimal, so dass die Aeste zu einander einen Winkel von ungefähr 60 Grad bilden (Fig. 102b). Die Brutarme verlaufen also nicht in der concentrischen Richtung der Jahresringe, sondern durchschneiden die letzteren in schiefen Winkeln. Hierdurch unterscheiden sie sich, abgesehen davon, dass sie sich nur in Laubholz finden, bei Querdurchschnitten von denen des lineatus leicht. Wo genügender Raum vorhanden ist, wie bei stärkerem Stammholz, kann die Länge des ganzen Mutterganges, einschliesslich der Eingangsröhre, bis zu 10 Cm. betragen. Von der Gabelung an beginnt die Eiablage, abwechselnd nach oben und unten. Die Grübchen für die Eier, welche beiderseits 2 bis 3 Mm. von einander genagt werden, werden nicht immer sämmtlich belegt; die belegten aber mit Holzspänchen verklebt. Die Zahl der Eier, die ein Weibchen legt, beträgt gegen 40 bis 50.

Als Brutmaterial werden wohl niemals gesunde, festwurzelnde Bäume, sondern vorzüglich gern gebrochene oder von Wind geworfene oder sonst kränkelnde, noch berindete Stangen, Stämme und Stücke gewählt. Besonders zahlreich fand ich einmal seine Gänge in unterdrückten Stangen eines 50—60jährigen Buchenbestandes, wo die grosse Mehrzahl der durchforstungsweise herausgehauenen Stangen alte und junge Gangfiguren des domesticus enthielten. Namentlich zeigten sie sich in der Umgebung abgestorbener Aststummeln und an den Astwinkeln. Ob das Absterben der Aeste Ursache oder Folge des Angriffs durch den Käfer war, vermag ich jetzt nach langen Jahren nicht mehr zu sagen, vermurthe aber ersteres. Ferner brütet er, wie bereits gesagt, auch an den Wurzelstöcken, wenn solche noch die zur Ernährung der Larven nöthige Saftfrische haben. Dass der Käfer auch bereits entrindetes Holz zur Brutanlage wählt, ist mir noch nicht vorgekommen.

Eine besonders wichtige forstwirthschaftliche Bedeutung ist nach dem dargelegten biologischen Verhalten dem domesticus kaum beizumessen, es sei denn, dass er seine Angriffe in grösserer Anzahl an Eichen- oder Birken-Nutzholz ausführte. Das von ihm angegriffene Holz fällt sonst meist in das Brennholz und zu tödten vermag er wohl die angegangenen Bäume kaum. Dass er indessen doch auch technisch schädlich werden kann, schliesse ich daraus, dass ich einmal seine Brut zugleich mit denen des quercus, dispar, Saxeseni und Anderen an einem gefälltten 180—200jährigen Eichenstamm beobachtet habe. In solchen Fällen vermag er das Nutzholz schon sehr zu entwerthen.

Die Vorbeugungsmittel gegen seine Vermehrung dürften bestehen in häufigen Durchforstungen, Stockrodung und rechtzeitige Abfuhr¹⁾ etc. überhaupt in reiner Wirthschaft. Blosser Entrindung oder auch das Beschlagen der befallenen Stämme ist gegen ihn fruchtlos, da seine Brut zu tief im Holz sitzt. Dass er auch unter Umständen an Fangbäume gehen würde, beweist sein Brüten in der oben angeführten vorjährig gefällten alten Eiche.

2. *Tr. quercus* Eichh. Liniirter Laubholz-Bohrer.

Figur 100 a.

Gedrungen-walzenförmig, hell bräunlichgelb, die Seiten, sowie ein meist abgekürzter Längsstreifen und zuweilen auch der Vorderrand des Halsschildes, ferner die Nath und Seitenränder und ein gleichfalls vorne meist undeutlicher Streifen auf der Mitte jeder Flügeldecke schwarz. Die Flügeldecken ziemlich tief punktirt-gestreift, mit merklich gewölbten etwas runzeligen Zwischenräumen. Fühlerkeule sehr gross am Ende nach Innen stumpf zugespitzt. (Fig. 101.)

Fig. 101.
Fühler von
Trypod. quercus.

Männchen: Stirn tief ausgehöhlt am Vorderrand, in der Mitte mit einem Höckerchen; Kehle lang und dicht behaart; Halsschild quervierringig, vorne schwach gerundet. (Fig. 100).

Weibchen: Stirn gewölbt; Brustschild fast kugelförmig, vorne stark gerundet.

Länge: 3,5 Mm.

Xyloterus quercus Eichh. Berl. ent. Zeit. 1864. p. 381; Verhandl. nat. Vereins preuss. Rheinl. XXI. Corr. Bl. p. 61²⁾.

¹⁾ Was ich unterrechtzeitiger Abfuhr verstehe, vergleiche in der Einleitung, Seite 27.

²⁾ Ich glaube hier feststellen zu müssen, dass der ganze Wortlaut der von Herrn Cornelius in den Verhandl. nat. pr. Rheinl. XXI. Corr. Bl. p. 61. gegebenen Beschreibung von mir verfasst ist, was dort vielleicht nicht deutlich ausgesprochen ist. Möglicher Weise gehört zu dieser Art *Apate signata* Fabr. und *Bostrichus 5-lineatus* Adams. Ferner unzweifelhaft *Bost. lineatus* Gyl. var. b. und wahrscheinlich auch der daselbst im Text beschriebene „in Birkenholz“ lebende Käfer. Ferner sind die von Altum (Forstzool. III. p. 282. Fig. 30.) abgebildeten Gangfiguren unzweifelhaft von *quercus*, nicht aber von *lineatus*. Was derselbe (auf Seite 284) von der gestreckteren Gestalt des *quercus* und seiner dem *dryographus* und *Saxeseni* ähnlichen Lebensweise sagt, trifft durchaus nicht zu. Endlich gehören auch wahrscheinlich zu unserer Art *Xyloterus lineatus* Bach, Redtenbacher und Doebner, und was man kaum glauben sollte, *Bostrichus lineatus* Ratzeburg (Forstins. I. Taf. XII, Fig. 12. Taf. XIV Fig. 10. 11.) und wahrscheinlich auch dessen Beschreibung im Text p. 164, wie aus der „schiefstumpfflichen“ Fühlerkeule und den tief eingedrückten Punktstreifen der Flügeldecken zu schliessen ist (cf. Note zu *T. lineatum*).

Trypodendron quereus Eichh. Rat. Tomie. p. 414.

Var. a. Flügeldecken schwarz, beiderseits eine röthlichgelbe Makel nahe am Schildchen und ein zum Theil verwischter röthlichgelber Streifen über die Mitte der Scheibe.

? *Apatе signata* Fabr. Syst. Eleut. II. p. 383. 22.

Var. b. Der schwarze Längsstreif auf der Mitte der Flügeldecken vorn abgekürzt und die Seitenränder hellgefärbt.

Var. c. Ganz röthlichgelb, nur an den Vorderecken des Halsschildes und an den Seiten der Flügeldecken gebräunt, oder auch der ganze Körper bräunlichgelb.

Von unsern drei einheimischen Gattungsverwandten der gedrungeenste und ganz besonders dem folgenden so täuschend ähnlich, dass er von den meisten Schriftstellern, Ratzeburg nicht ausgenommen, mit jenem verwechselt oder als blossе Varietät desselben angesehen worden ist. Er ist aber im Durchschnitt mehr als um die Hälfte grösser, namentlich breiter. Die Farbengegensätze treten meist schärfer hervor, da das Braun heller und das Dunkel schwärzer ist; das Halsschild ist stets heller gefärbt, weil nur der Seitenrand und ein meist unterbrochener Längsstreif auf der Mitte, seltener auch der Vorderrand dunkel gefärbt ist, zwischen dem Mittelstreifen und dem Seitenrand aber stets ein heller, breiter Längsstreifen bleibt. Ueberhaupt ist die helle Grundfarbe, auch der Flügeldecken, lebhafter bräunlichgelb oder röthlichgelb und der dunkle Mittelstreifen beiderseits auf der Scheibe vorne meist abgekürzt oder unterbrochen. Ferner sind die Punktstreifen der Flügeldecken stets tiefer eingedrückt, die Punkte darin tiefer und merklich breitgezogen, so dass die Zwischenräume etwas mehr gewölbt als bei dem folgenden und dabei merklich querrunzelig erscheinen. Die Fühlerkeule endlich ist deutlich grösser, wohl dreimal so lang als die sehr kurze Geisel, an ihrer Spitze innen zwar minder scharf als bei *domesticus*, aber immer merklich zugespitzt, so dass sie „schiefstumpffich“ erscheint, während sie bei dem nachfolgenden rund abgestumpft ist.

Unser Käfer ist bisher nur in verschiedenen Laubhölzern an Eiche, Buche, Ahorn, Birke, Linde in vielen Gegenden Deutschlands, Oesterreichs, Frankreichs und im Kaukasus, niemals aber im Nadelholz gefunden. Auch abgesehen von der Holzart sind seine „Leitergänge“ im Holz von denen des *lineatus* dadurch leicht zu unterscheiden, dass die Eingangsröhre weiter (No. 8 unseres Maassstabes) länger und die Brutarme, nicht rechtwinkelig davon ausgehend, dem Lauf der Jahresringe folgen, sondern gleich dem Muttergang des *domesticus* mehr in der Richtung der Markstrahlen verlaufend in einem schiefen Winkel von er. 60 Grad von demselben sich gabeln und daher eine grössere Anzahl von Jahresringen durchkreuzend tiefer ins Kernholz dringen. Ich fand

die ausgebildeten, grösstentheils noch nicht ganz ausgefärbten Käfer im März noch in ihren Entwicklungslagern, bei 400 M. Meereshöhe. Die Herren Leder und Schneider fanden ihn in grösserer Anzahl im Mai und Juni im Kankasus und Herr Schreiner traf frisch entwickelte Käfer im Juli. Dass er eine mindestens doppelte Generation alljährlich hat, geht daraus hervor.

Da er seine Gänge tief ins feste Holz weit über den Splint hinaus führt, und dabei zum Theil werthvolle Nutzhölzer von Eichen, Birken, Ahornen angreift und zu gewerblichen Zwecken werthlos machen kann, ist ihm unbestreitbar, wenn auch kaum eine physiologische, so doch eine bemerkenswerthe technische Schädlichkeit beizumessen. Die ev. gegen ihn anzuwendenden Vorbeugungs- und Vertilgungsmittel dürften mit denjenigen des lineatus übereinstimmen; selbstredend müssen, anstatt der Nadelhölzer, hier die von ihm heimgesuchten Laubholzarten zu Fangbäumen etc. benutzt werden.

* * Fühlerkeule an der Spitze stumpf abgerundet. Leben in Nadelholz.¹⁾

3. Tr. lineatum Oliv. Hart. (aber nicht Ratz.)²⁾

Linirter Nadelholz-Bohrer.

Walzenförmig, schwarz, die Fühler, Beine, die Basis des Halschildes und die Flügeldecken trüb gelblich-braun; auf letzteren die Nath, der Seitenrand und ein oft verlöschter Längsstreifen auf der

¹⁾ In diese Unterabtheilung gehört noch eine bisher unbeschriebene Art aus Californien, welche da sie so recht mitten zwischen quereus und lineatus steht, hier kurz beschrieben werden mag:

Tryp. vittiger: Niger, antennis, pedibus, thoracis basi ex parte vittaque utrinque praeter suturam elytrorum luteo-ferruginis; thorace transversim subtiliter exasperato; elytris profundius punctato-striatis; interstitiis parce punctulatis, 1^o et 3^o apice utrinque subelevatis, 2^o subimpresso; Antennarum clava apice rotundata. — Long, 3 Mm. (♂ fronte excavato).

Die Fühlerkeule ist stumpf abgerundet, die Flügeldecken tief punktirt-gestreift, am Absturz beiderseits schwach gefurcht und es fehlt die äussere helle Binde ganz, während die innere neben der dunkeln Nath sehr lebhaft röthlich-gelb und scharf abgegrenzt ist.

²⁾ Die Namensverwirrung ist bei dieser Art womöglich noch grösser als bei der vorigen. Am allermeisten hat aber dazu wohl R a t z e b u r g beigetragen. Während er die Lebensweise des Nadelholzkäfers (lineatus) zutreffend schildert, hat er (Forstins. I. p. 164. Taf. XII, Fig. 12. Taf. XIV, Fig. 10. 11) bei seiner Artbeschreibung und Abbildung wohl den Laubholzbewohner (quereus) mit „schiefstumpflcher“, stumpf zugespitzter Fühlerkeule und mit merklich tief eingedrückten Punktstreifen der Flügeldecken, der ja, wie er später selbst zugiebt (Nachtr. pag. 43), in Birken leben soll, vor sich gehabt.

Mitte jeder Flügeldecke schwarz. Flügeldecken mit sehr feinen Punktstreifen und glatten flachen Zwischenräumen. Fühlerkeule an der Spitze stumpf abgerundet (Fig. 106).

Fig. 106.

Fühler von
Trypodendr. lineatum
stark vergrößert.

Männchen: Stirn ausgehöhlt, Halsschild quereckig, vorne flach gerundet.

Weibchen: Stirn gewölbt; Halsschild fast kugelförmig, vorne stark gerundet.

Länge: 2,8—3 Mm.

Bostrichus lineatus Oliv. Ent. 4. 77. p. 18. 23.

— Hartig. Forstl. Convers. Lexicon. 1834. p. 110. 13.

Var. a: Flügeldecken blassbräunlich-gelb, nur an den Seiten gebräunt.

Var. b: Brustschild und Flügeldecken bräunlich-gelb, letztere an den Seiten gebräunt.

Var. c: Der ganze Körper blassbräunlich-gelb mit schwärzlichem Kopf und Vorderrand des Halsschildes und dunkeler Brust.

Bostrichus melanocephalus Fabr. Ent. syst. 2. 368. — Syst. el. II. p. 394. 21.

Der kleinste unter den einheimischen Gattungsverwandten und ganz besonders dem nächst Vorhergehenden täuschend ähnlich und bisher allermeist (sogar auch von Ratzeburg) mit ihm verwechselt. Die Farbengegensätze sind jedoch minder scharf ausgeprägt, das helle Bräunlich-gelb der Grundfarbe ist trüber und das Schwarz der Binden verloschener. Bei ausgefärbten Individuen ist der ganze vordere Theil des Halsschildes zu mehr als $\frac{3}{4}$ dunkel und nur der hinterste Theil mehr oder minder hell gefärbt; die hellen Streifen der Flügeldecken sind mehr gelblich-braun als rothbräunlich-gelb; der helle Längsstreifen längs der dunkeln Nath beider Flügeldecken ist meist breiter als bei *quereus* und der dunkle Streifen auf der Mitte zieht sich meist bis nach vorne zur Basis, fällt aber wegen der trüb-dunkleren Grundfarbe weniger lebhaft in die Augen als bei jenem. Ferner sind die Punktstreifen viel weniger eingedrückt, die Punkte, wie sehr feine Nadelstiche, rund, wesshalb die Zwischenräume flacher und glatter erscheinen. Endlich ist die Fühlerkeule kleiner und kaum doppelt so lang als die verhältnissmässig längere Geißel und an ihrer Spitze gleichmässig stumpf abgerundet, nicht wie bei den beiden vorigen Arten stumpf zugespitzt.

Der ausschliesslich in Nadelholz wohnende Käfer findet sich über fast ganz Europa verbreitet und kommt auch (*Bost. cavifrons* und *bivittatus* Mann.) in Nordamerika vor. Unter den verschiedenen Nadelhölzern, (*Pinus sylvestris*, *Abies excelsa* und *pectinata* und *Larix europaea*) scheint er, wenn er die Wahl hat, die Weissstanne vorzuziehen. Was Ratze-

burg und Altum und zum Theil auch Gyllenhal über sein Vorkommen in Birken und anderen Laubhölzern berichten, beruht unzweifelhaft auf Verwechslung mit der vorigen Art.

Dass er gesunde, noch im Boden festwurzehnde, Bäume ohne Noth angreife, glaube ich kaum. Dagegen findet er sich sehr bald ein an den kürzlich gefällten Stämmen oder an den noch stehenden, längeren Stümpfen gebrochener und an den zurückgebliebenen Stücken geschlagener Bäume. Ausserdem befällt er häufig unterdrückte oder sonst (etwa durch Pilze) krankhafte noch stehende Stämme und Stangen. Ratzeburg behauptet, dass er in der Mark Brandenburg nur (?) in dergleichen Hölzern von 15- bis 20-jährigem Alter vorkomme und solche bis aufs Herz angreife. Dass er aber auch starke Bäume und darunter höchst werthvolle Ban- und Nutzhölzer, Bretterklötze etc. wenn sie geschlagen sind, arg beschädigt, davon habe ich mich selbst öfter überzeugt: Im Vogesen-Revier Albersweiler hat er im Jahr 1872 grossen Schaden an den geschlagenen Bäumen auch dann noch gethan, wenn letztere entrindet und an die in der Nähe des Waldes befindlichen Sägemühlen gebracht waren. Herr Oberförster Ney in dem benachbarten Revier Schirmeck berichtet (Bericht der Els. Loth. Forstversammlung 1879 p. 47), dass er für Weisstannen etc., die aus gewissen Gründen nicht rechtzeitig (vor Mitte April) aus dem Wald gefahren werden konnten, anstatt 20 M. nur 9 M. pro Festmeter erzielt und dadurch in dem einzigen Wirthschaftsjahr 1877 einen Ausfall von 30,000 M. erlitten habe. Dass das Entrinden kein unfehlbares Mittel gegen die Angriffe des Käfers abgebe, hat auch er gefunden. Nach meinen Wahrnehmungen vermeidet der Käfer, wenn er die Wahl hat, allerdings in der Regel entrindete Stämme, besonders, wenn zur Flugzeit (April, Juni, Juli) die äussere Holzschicht bereits mehr oder weniger trocken geworden ist. Wo dieselbe aber noch saftreich ist, oder in feuchter Lage und nach nasser Witterung greift er die entrindeten Stämme nicht nur an ihren rauen Schnittflächen, sondern auch an solchen Stellen des Stammumfanges an, wo beim Schälen der Rinde Spuren der Axthiebe oder auch nur ganz geringe Rindenfasern, die dem Käfer gestatten, sich festzuhalten, zurückgeblieben sind. Herr Ney lässt in Folge des oben erwähnten Schadens jetzt von Ende Januar bis 15. Mai kein Tannenholz mehr fällen und glaubt, dass sich dies Mittel ausgezeichnet bewährt habe. Allerdings gegen die Angriffe der ersten Generation (im April) mag dies Mittel schützen, obwohl das einzige, seither verflossene Jahr 1878 keinen Ausschlag geben kann. Wie aber verhält es sich, wenn nach dem 15. Mai wieder gehauen wird, mit der II. Generation, deren Eltern bekanntlich im Juni, Juli und später schwärmen und brüten. Auch hierbei zeigt sich, wie wir unten

des Weiteren auseinandersetzen werden, wieder, dass der so häufige Schluss: *post hoc, ergo propter hoc*, ein Trugschluss ist.

Der Käfer gehört, wie seine Gattungsverwandten zu denjenigen, welche bei beginnendem Frühling mit am zeitigsten fliegen; bei gewöhnlichen Verhältnissen im März oder zu Anfang April, an den ersten frühlingswarmen Tagen nach Abgang des Schnees. Er hat, wie ich selbst erfahren habe, selbst im höheren Gebirge oft schon im Juni oder Juli grossentheils seine erste Generation hinter sich und schreitet sofort zu einer zweiten. Hier in der oberelsässischen Ebene fand ich in diesem Jahr (1880) in den schwarz gefärbten, alten, im verfloßenen Frühling angelegten Brutgängen (in einer im Winter 1879/80 erfrorenen Schwarzkiefer) vor Mitte Juni zahlreiche Puppen seiner ersten Generation und an einer andern Kiefernstange gegen den 20. und 25. desselben Monats bereits ganz frisch angelegte, noch weissgefärbte Brutgänge als Beginn der zweiten Generation, das Weibchen in der Eiablage begriffen, die Männchen im Eingang des Bohrloches mit Herausschaffen des Bohrmehls beschäftigt. Die hieraus hervorgehenden Käfer werden im August und September zur Reife gelangt und flugfertig sein. Da man aber bekanntlich im Winter ausgebildete Käfer noch in ihren Entwicklungswiegen findet, so scheint es mir fast wahrscheinlich, dass *lineatus* unter günstigen Umständen drei Generationen machen kann.

In anderen schwarz gefärbten Brutgängen fanden sich um Mitte Juli entwickelte und bereits flugfertige imagines. Herr Schreiner fand in der Neumark nach dem sehr verspäteten Frühling 1879 die Käfer am 4. Juli *cj. a.* entwickelt in ihren Wiegen und umherkriechend. Bei der grossen Uebereinstimmung der Lebensweise mit der des *domesticus*, auch betreffs der Form der Leitergänge, kann hier im Allgemeinen auf das dort Gesagte verwiesen werden. Als wesentliches Merkmal der Gangform des Nadelholzkäfers ist jedoch hervorzuheben, dass er bei Weitem nicht so tief ins feste Holz, meist nur in den Splint, selten tiefer und auch dann wohl kaum tiefer als bis auf 4 bis 5 Cm. geht. Die Eingangsröhre ist nämlich meist kürzer und die oben und unten mit den kurzen Larven- und Puppenwiegen (Leitersprossen) versehenen Seiten- oder Brutarme gabeln sich weniger schiefwinkelig, sondern folgen, meist im rechten Winkel von der Eingangsröhre ausgehend, parallel dem Stammumfang, der Krümmung der Jahresringe; dabei nur ausnahmsweise mehrere Jahresringe durchkreuzend. Dadurch wird die ganze Figur des Ganges breiter aber kürzer als bei den vorigen (Fig. 107). Die Bohrlöcher erreichen kaum die Weite No. 9 unseres Maassstabes.

Der Nadelholz-Bohrer *lineatus* ist in allen Nadelholzforsten, ganz besonders aber in denen unserer benachbarten Vogesen als ein die Nutzhölzer entwerthendes Insekt in hohem Grade gefürchtet; weniger

vielleicht von den Holzkäufern als von den Verkäufern. Ersteren indessen ist das Vorhandensein der Bohrlöcher des Käfers, welche zuweilen siebartig die äusseren Splintlagen der Bäume durchdringen, ein willkommenes und beliebtes Wühl- und Hetzmittel gegenüber unsicheren und mit den Eigenthümlichkeiten des Käfers wenig vertrauten Verkäufern, um andere Holzkäufer und Mitliebhaber vom Verkauf abzuschrecken. Die Brutgänge des lineatus gehen, wie oben gesagt, nur ausnahmsweise und auch dann nie weit bis ins feste Holz über die Splintlage hinaus, welche letztere ja ohnehin einen geringen Nutzholzwert hat. Nur bei geringeren Stangen vermag er grösseren Schaden zu verursachen, bei starkem Stammholz ist derselbe verhältnissmässig gering. Letzterer bleibt aber immer weit zurück gegen denjenigen, den sein nächster Verwandter quercus in Birken, Ahornen, Linden, Eichen und besonders gegen denjenigen, welchen Xyleborus dryographus (vide Fig. 97) im Eichenholz macht, weil deren Gänge viel tiefer ins feste

Fig. 107.
Brutgang des *Tr. lineatus*
in Fichtenholz. Vogesen. Querschnitt.

Fig. 104 und 105. ♂.
Tr. lineatus ♀ u.

Kernholz dringen. Und dennoch hat man bekanntlich bisher über die Schädlichkeit dieser zuletzt genannten, wahren Nutzholzverderber noch wenig Klagen vernommen. Fragt man ferner bei alten Tischlern und Zimmerleuten nach dem Nadelholzkäfer, so wird man erfahren, dass sie meist seine Frassgänge, die doch wegen ihrer Leiterform auffallen müssten, häufig gar nicht kennen oder dass sie dieselben gar nicht fürchten, weil sie nur im Splint verlaufen, der für sie kaum Werth hat. Es ist nur zu bekannt, wie gewissenlose Holzhändler jedes Mittel benutzen zu ihrer Agitation, um die Holzpreise herabzudrücken. Die Holzverkäufer werden wohl thun, wenn sie für vorkommende Fälle obige Fingerzeige sich merken, um

nöthigenfalls verschmutzte Holzhändler ad absurdum zu führen und sich nicht von ihnen allzusehr einschüchtern zu lassen. Eine Unterhaltung, der ich kürzlich im Beisein verschiedener Holzhändler beiwohnte, scheint mir in der Hinsicht belehrend und erwähnenswerth. Einer derselben, der nebenbei bemerkt, ein sehr vor- und unsichtiger und dabei aber rechtlicher Geschäftsmann ist, hatte wiederholt Gelegenheit, wahrzunehmen, wie ich mich mit dem Studium der Holzkäfer ganz besonders eingehend beschäftigte. Ein anderer versuchte das Vorhandensein von Bohrlöchern in Nutzhölzern als Abschreckungsmittel im Beisein anderer Holzkäufer zu eigenem Vortheil in der oben angedeuteten Weise zu verwerthen, worauf ihm jedoch der zuerst bezeichnete Händler bemerkte: „Lassen Sie Sich mit dem Herrn Oberförster nicht auf diesen Gegenstand ein; der hat Bücher darüber geschrieben und lässt sich darin so leicht Nichts vormachen;“ und vollkommen verstummt war mit einmal der Hetzer und Wühler.

Dass der Käfer, wie Ratzeburg behauptet, gesunde Bäume zu tödten vermöge, scheint mir kaum denkbar, da Rinde und Kambium bei seinen Angriffen wenig in Mitleidenschaft gezogen werden. Dass er aber immer ein sehr beachtenswerther Feind des Waldbesitzers ist, geht aus dem, was aus der Oberförsterei Schirmeck und von allen einschläglichen Schriftstellern berichtet wird, genugsam hervor.

Als Begegnungs- und Vertilgungsmittel hilft auch hier, wie in den meisten anderen Fällen, wieder die sogenannte reine Wirthschaft: ungesäumte Entfernung aller krankhaften oder gebrochenen Nadelholzbäume und Stöcke; Abfuhr aller geschlagenen Hölzer vor der jedesmaligen Brut-Entwicklung. Der so oft und auch mit Recht angepriesene Saffthieb hilft m. E. zwar zur unmittelbaren Abwehr des lineatus gar nichts. Im Gegentheil aber, (und gerade dadurch bietet er grosse Vortheile) locken die im Saft gefüllten Bäume die Käfer der ersten Generation bei ihrem Schwärmen im Juni und Juli und später erst recht an sich heran und gewähren denselben genügende Brutplätze, wodurch die Käfer von stehenden Bäumen abgehalten werden. Diese Bäume dienen so als wirkliche Fangbäume für die Sommerkäfer, deren Bruten nachher durch die bald darauf erfolgende Holzabfuhr für den Wald unschädlich gemacht werden. Der Saffthieb hilft so mittelbar für das nächstfolgende Jahr und weiter. Es wird also der Nutzen unserer in der Einleitung allgemein empfohlenen Vorbeugungs- und Vertilgungsmassregel nur erst recht bekräftigt. Man muss Futter- und Brutplätze für die Borkenkäfer schaffen, um sie jederzeit anzukirren und dann in Massen vertilgen zu können. An den von den Holzschlägen entfernten Nadelholzbeständen wird man zum Erfolg Fangkloben und Stangen, welche zweckmässiger Weise mit dem unteren Ende in die Erde einzugraben sind, um sie länger frisch zu

erhalten, auslegen müssen und zwar von Februar und März an allmonatlich bis in den Herbst hinein. Die mit Brut besetzten Fanghölzer müssen spätestens 4—6 Wochen nach ihrer jedesmaligen Fällung verbrannt oder wenigstens ganz dünn gespalten werden, so dass sie rasch austrocknen und die darin enthaltene Brut verhungert. Blosser Entrinden würde hier nichts helfen, da die Entwicklung des Insekts ganz im Splint vor sich geht. Da, wo Holzablagen oder Sägemühlen in der Nachbarschaft der Waldungen liegen, bietet allerdings, wie schon oben gesagt, das Entrinden der Bäume unmittelbar nach der Fällung einige Vortheile. Mehr noch würde starkes Beschlagen der Hölzer helfen, um deren raschere Entsaftung zu befördern. Am sichersten hilft baldiges Zerschneiden der Bretterhölzer oder auch nur das Absägen der äusseren Schwartenbretter. Besonders werthvolle Hölzer können nöthigenfalls mit einem schützenden Theeranstrich versehen werden.

Anmerkung. An den Wänden der Brutgänge bildet sich sehr bald nach deren Anlage ein eiweissartiges Gerinnsel, welches von den später auskommenden Larven und wahrscheinlich auch schon vorher von den alten Käfern aufgezehrt wird. Ueber das Wesen und die Bedeutung dieses eiweissartigen, anfangs weisslichen, später schwärzlichen Ueberzugs sind die Ansichten in den Büchern verschieden. Die einen halten ihn für das Ergebniss einer Zersetzung der Holzsäfte, wobei sich Pilze auf letzteren bilden, die von den Larven mit aufgefressen werden. Andere behaupten im Gegentheil, dass die Pilzbildung der Säftezersetzung vorausgehe, dass also die Pilze die Ursache und zwar die einzige und alleinige Ursache jener seien; dass diese „Pilzrasen“ gelegentlich von den Larven mit aufgezehrt würden, während jedoch die eigentliche Holzfaser als Hauptnahrung diene. Eine dritte Ansicht, zu der ich mich bekenne, würde die sein, dass die Pilze, wenn sie vorkommen, ganz nebensächlich seien, dass ferner die Holzfaser gar nicht mit verzehrt, d. h. verschluckt, sondern höchstens ausgesaugt werde, dass jedoch das gallertartige Gerinnsel, welches als Baumsaft aus den Wänden ausschwitzt, die Hauptnahrung der Larven und bezw. auch der Käfer bildet. Ein ähnliches Gerinnsel findet sich auch bei gewissen, unter der Rinde lebenden Borkenkäfern, namentlich bei *pini perda* (Fig. 15, rechts), gleich nach Anlage des Mutterganges und wird nachher von den ausgekrochenen Larven aufgezehrt. Bei den Holzgängen zeigt sich zuerst die Umgebung derselben wie angefeuchtet, ein Beweis, dass die Holzsäfte nach der Wundstelle hingezogen oder richtiger hingedrängt werden. Aehnlich wird nicht nur z. B. beim Abzapfen des sog. Birkensaftes dieser nach der verwundeten Stelle hingetrieben, sondern es verhält sich so auch bei Verwundungen in lebendem, animalischem Fleisch. Auch hier werden die Umgebungen der Wundstellen „entzündet“ und die Wundkruste und

Erfolg Fangkloben und Stangen, welche zweckmässiger Weise mit dem unteren Ende in die Erde einzugraben sind, um sie länger frisch zu deren Umgebung gebräunt oder geschwärzt. Auf welche Weise aber solche in den Holzgängen der Borkenkäfer allmählich geschwärzt wird, mögen die Herren Chemiker entscheiden. Hier sei nur noch darauf aufmerksam gemacht, wie sich an den Sägeschnitten oder Keilhieben frisch gefällter Hölzer, namentlich der Eichen, häufig eine ähnliche schwarze Färbung einstellt, die vielleicht mit der obigen ähnliche Ursache haben mag.

Schliesslich sei noch darauf hingewiesen, dass auch die in den Entwicklungswiegen (über Winter) verbleibenden imagines nicht die Wiegen durch Benagen der Holzfaser verlängern, wie es bei den in der Rinde lebenden Käfern zu geschehen pflegt. Auch sie müssen sich von den ausschwitzenden Holzsäften ernähren. Wenigstens vermag ich mir die Sache nicht anders zu erklären, da weder der Muttergang verlängert oder erweitert, noch auch besondere Frassgänge ausser den Puppenwiegen gefunden werden.

II. Familie Platypoda.

Kopf senkrecht, breiter als das ihn nicht überragende Halsschild. Augen rundlich, gewölbt hervorragend. Fühler gekniet, kurz, mit stets 4-gliedriger Geisel und grossem, plattgedrücktem, solidem Endknopf. Halsschild walzenförmig, vorne gerade abgestutzt, an den Seiten zur Aufnahme der Vorderschenkel ausgebuchtet. Schenkel und Schienen breitgedrückt, die Vorderschienen auf der Aussenfläche meist mit parallelen Schrägleisten besetzt. Tarsen 5-gliedrig, sehr lang und zart, das erste Glied wenigstens so lang als die folgenden zusammengenommen das 4. deutlich. (Fig. 109.) Körperform walzenförmig.

29. Gattung. *Platypus* Herbst. Kernkäfer.

Nat. Syst. V. p. 128. 34.

Fühlergeisel an der Spitze des Schaftes eingefügt, die Keule niemals geringelt Maxillartaster hautartig. Pygidium durch die Spitze der Flügeldecken verdeckt. Vorderhüften einander berührend.

1. *P. cylindrus* Fabr. Eichen-Kernkäfer.

Figur 108.

Langgestreckt walzenförmig, mattglänzend, braun oder pechbraun, gelb behaart mit rothbraunen Fühlern und Beinen. Halsschild dicht und ziemlich tief punktirt, hinter der Mitte mit einem, durch eine vertiefte Längslinie in zwei Hälften getheilten, glänzenden runden Fleck. Flügeldecken auf dem Rücken mit furchenartig vertieften, unregelmässig punktirten Längsstreifen, deren Zwischenräume kielartig erhaben sind.

Männchen (?): Der Halsschildfleck hinter der Mitte äusserst dicht und fein punktiert, daher mattglänzend. Flügeldecken an der Spitze mit feinen Körnchen weitläufig bestreut.¹⁾

Weibchen (?): Der Halsschildfleck glänzend glatt. Flügeldecken an der Spitze beiderseits mit 2 von einander entfernt stehenden Zähnen.

Länge: 5 Mm.

Bostrichus cylindrus Fabr. Syst. El. II. 384. 2.

Platypus cylindrus Ratz. Forstins. I. p. 188. Taf. X, Fig. 13. —

Chapuis *Platyp.* p. 246. Fig. 147. ♂ ♀.

Fig. 108.
Platypus cylindrus.

Fig. 109.
Vorderschiene und Fuss des
Platypus cylindrus.

Der durch seine walzenförmige, vorn und hinten abgestumpfte Gestalt und die obenangeführten Gattungsmerkmale leicht kenntliche Käfer unterscheidet sich von der folgenden Art durch viel gröbere Punktirung des Halsschildes und durch die furchenartig vertieften, unregelmässig punktierten Streifen der Flügeldecken und den beim Weibchen, in der Fortsetzung des 3. und des 9. Zwischenraumes, beiderseits mit 2 kräftigen Zähnen besetzten Hinterabsturz.

Derselbe scheint nicht nur über ganz Europa, da wo es Eichen giebt, verbreitet zu sein, sondern ist (nach Chapuis) auch schon in verschiedenen anderen Welttheilen, namentlich in Amerika und Asien gefunden worden. Er lebt und entwickelt sich ausschliesslich im festen Holz der Eiche, namentlich in den im Boden zurückgebliebenen Stöcken. Doch soll er auch schon an stehenden Eichen schädlich geworden sein. Ob er, wie von den Berichterstatlern meist angegeben wird, dendritisch verzweigte „Leitergänge mit kurzen Puppenhöhlen“ mache, scheint mir noch sehr zweifelhaft zu sein. Wenigstens habe ich davon das einzige

Mal, wo ich ihn vor etwa 30 Jahren selbst in der Gesellschaft namentlich von *Xyl. monographus*, *dryographus*, *Saxeseni*, *dispar* an ein und demselben Eichenstock fand, nichts bemerkt. Freilich hatte ich damals noch auf die Entwicklungsweise und die Form der Frassgänge noch wenig meine Aufmerksamkeit gerichtet. Auch scheint mir noch gar nicht einmal festzustehen, dass der Mutterkäfer nach Art der ächten

¹⁾ Nach Analogie vieler Tomiciden erscheint es wahrscheinlich, dass auch bei *Platypus* die hinten bedornen oder gezähnten Individuen männlichen, die unbewehrten weiblichen Geschlechts seien.

Borkenkäfer seine eigenen Gänge ins Holz bohrt oder ob er nur die Gänge anderer Borkenkäfer zur Brut benutzt.

. 2. *P. oxyurus* Dufour.

Linear-walzenförmig, braun oder pechbraun, glänzend, gelblich-greis behaart, mit meist helleren Fühlern und Beinen. Halsschild weitläufig und äusserst fein punktiert, beim ♂ (?) hinter der Mitte mit einem äusserst dicht punktierten, durch eine feine Längsrinne durchschnittenen Fleck. Flügeldecken mit regelmässigen, feinen beim ♀ (?) etwas tieferen Punktstreifen und mit fast flachen Zwischenräumen.

Männchen (?): Flügeldecken am Absturz etwas wulstig abgewölbt.

Weibchen(?): Flügeldecken an der Spitze beiderseits in einen abwärts gerichteten doppelspitzigen Dornfortsatz auslaufend.

Länge: 4,5 (♂) bis 5 (♀) Mm.

Platypus oxyurus Dufour Exeurs. ent. dans la vallée d'Ossau 1843.

p. 91. — Chapuis Platyp. p. 263 No. et Fig. 158.

Gestreckter und glänzender als der vorige, mit äusserst feinen Punkten des Halsschildes und nicht furchenartig vertieften Punktstreifen der Flügeldecken; besonders aber durch die beiderseits in einen zweispitzigen Enddorn auslaufenden Flügeldecken des Weibchens ausgezeichnet.

Die Art scheint bisher nur in den Pyrenäen gefunden und über deren weitere Lebensweise noch wenig bekannt zu sein.

Nachträge und Berichtigungen.

- Seite 3 Zeile 5 von oben ist nach: „fliegen“ zu lesen: Doch wird bei günstiger Witterung die volle Erhärtung und Ausdunkelung des Hautpanzers meist nicht erst abgewartet.
- Seite 13 Zeile 21 von oben lies: „denen“ anstatt: „dem“.
- Seite 15 Zeile 16 v. o. lies: bidens statt: bideus.
- Seite 17 Zeile 9 v. o. lies: „Arecca“ statt „Arnica“.
- Seite 18 Zeile 8 v. o. ist der Buchstabe „Ö“ nach Tom. zu streichen.
- Seite 24 Zeile 17 v. o. lies: piceae statt: abietis.
- Seite 28 Zeile 25 lies: „cirkulirenden“ statt: „aufsteigenden“ und Zeile 27/30 ist der Passus: „und . . . können“ zu streichen.
- Seite 28 Zeile 4 von unten lies: „sehen und sehen lernen“, statt: „sehen und lernen“.
- Seite 29 Zeile 32 lies: „und polizeilich controlirt werden“, statt: „werden“.
- Seite 32 Zeile 10 bis 15 v. u. ist der ganze Satz: „Sollten . . . müssten“ zu streichen.
- Seite 41 letzte Spalte bei No. 10 lies: „Kirschi“, statt: Krischi“.
- Seite 57 zweite Spalte Zeile 18 von oben anstatt: „Brutstrahlen“, lies: „4—7 Cm. langen Brutstrahlen oft“, und das. Zeile 21 statt: „ganz auf den“ lies: „nicht ganz bis auf den“.
- Seite 57 zweite Spalte Zeile 14 von unten lies: „3—4“ statt: „6—7“.
- Seite 60 zweite Spalte Zeile 17 v. o. statt: „20 und mehr“ lies: „bis zu 40“.
- Das. Zeile 14 von unten statt: „dickborkigen untern“ lies: „mittleren und oberen“.
- Seite 61 zweite Spalte Zeile 13 v. o. statt: „5—10“ lies: „mehr als 5“ und in der nächstfolgenden Zeile sind die Worte: „Rammelkammer oberflächlich“ zu streichen.
- Seite 64 dritte Spalte Zeile 8 v. o. lies: „Xyleborus“ statt: „Xyloterus“.
- Seite 64 Zeile 2 v. unten statt: „Wagegang“ lies: „Wagegang oder mehrstrahliger Sternengang“.
- Seite 74, Bei der Besenpfrieme ist als zweite darauf hausende Art zuzusetzen:
1. zweiarmer horizontaler Quergang an armsdicken Stämmen nahe über dem Boden. Hylesinus (Hylastes) trifolii.
- Seite 97, Zeile 6, von unten sind nach: „Quergänge“ die Worte: „an armsdicken Stämmen der Besenpfrieme“ einzuschieben.
- Seite 94 Zeile 16 von unten statt: „starken Kiefernstangen in Bruthöhe“ lies: „in Bruthöhe starken Kiefernstangen“.
- Seite 103 Zeile 5 von oben lies: „stehn“ statt: „steht“.
- Seite 123 Zeile 11 von unten lies: „Poligraphus“ statt: „Poilgraphus“.
- Seite 128 Zeile 15 von oben anstatt: „dürfen“ lies: „darf“ und in der nächstfolgenden Zeile statt: „müssen“ lies: „muss“.
- Seite 199 Zeile 16 von oben lies: „ $3\frac{1}{2}$ “ statt: „ $4\frac{1}{2}$ “.
- Seite 204 sind zwischen die 3. und 4. Zeile von oben als Synonyme einzuschalten:
Bostrichus bicolor Herbst Kaef. V. 1793. p. 116. Ratz. Forstins. 1839. I. p. 196. Taf. 12, Fig. 9. 10; Taf. 21, Fig. 5.
Ips fuscus Marsh. Ent. Britt. 1802. I. 53. 5.
Taphrorychus bicolor Eichh. Rat. Tom. p. 205.
- Seite 282 zwischen die letzte und vorletzte Zeile sind als Synonyme einzuschalten:
Bostrychus dryographus Ratz. Forstins. I. p. 167, Taf. XII, Fig. 7. 8.
Xyleborus dryographus Eichh. Rat. Tom. p. 282.
- Seite 292 nach der 3. Zeile von oben ist einzuschalten:
Dermestes domesticus Linn. Syst. nat. ed. 10, p. 356.
Bostrichus domesticus Ratz. Forstins. I. p. 164, Taf. XII, Fig. 9; Taf. XIII, Fig. 12.
Xyloterus domesticus Thoms. Scand. Col. VII, p. 358. 2.
- Seite 161 Zeile 5 v. o. erstes Wort lies „Cm.“ statt „Mm.“
- Seite 214 Zeile 15 v. o. lies „40“ statt: „20“ und Zeile 17 v. o. lies: „ $\frac{4}{5}$ “ statt: „ $\frac{1}{2}$ “.
- Seite 252 Zeile 13 v. o. lies: „in der Rinde“ statt: „im Splint“ und in der nächstfolgenden Zeile sind die Worte: „der Rinde“ zu streichen.

Alphabetisches Sach- und Namensregister.

- Abfuhr der geschlagenen Hölzer vor der
 Frühljahrs-Schwärmzeit bedenklich. 28.
 Abweichungen in der Wahl der Nahrungs-
 bäume nur bei zwingender Noth 5.
 Allgemeines über Lebensweise etc. 1.
 Alljährliche Vorbeugung nöthig 29.
 Ambrosia Schmidtbergers 16, 273, 272.
 Anfang vom Ende des Uebels: Irrlehre 19, 29.
 Anzahl der europäischen B. Arten 17.
 Arbeit der Männchen in den Brutgängen 11.
 Apaté dispar 269.
 — limbata s. Trypodendr. domesticum.
 — signata 297.
 — tiliae 182.
 Artenzahl der europ. Borkenkäfer 17.
 Aufenthalt ausserhalb der Futterpflanze 21.
 Ausfliegen der B. 1.
 Auskriechen der Käfer aus den Flug-
 löchern 3.
 — aus dem Bohrloch 4.
 Auswahl der Brutbäume 5.
 — — Bohrstellen 7.
 Bastkäfer 75.
 Baumartigen Gewächsen, Leben in 17.
 Baumsäfte sind die Hauptnahrung 16.
 Befürchtung von Wurmtrockniss 26.
 Begattung 8.
 — einmalige genügt für Lebenszeit 10.
 Begegnungsmittel 30.
 Begünstigende Einflüsse 26.
 Beschlagen der Hölzer 17.
 Beständigkeit bei Wahl der Brutorte und
 Nahrungspflanzen 3.
 — in der Form der Brutgänge 6.
 Bestimmungstabellen für Gattungen und
 Arten 33.
 Bestimmungstabellen nach den Nahrungs-
 pflanzen und den Brutgangformen 56.
 Bewaldrechten der Bäume 17.
 Beweglichkeit der B. 22.
 Birken-Splintkäfer 150.
 Blastophagus 36, 101.
 — minor 115.
 — piniperda 101.
 Bohrlöcher, Form der 8.
 Bohrmehl 28.
 Bohrstellen, Wahl der 7.
 Borkenkäfer, Eigentliche 164.
 — schwärmen nicht bei trüber Witte-
 — rung 3.
 Borkenkäfer-Frage 29.
 — vermehrende Umstände 26.
 Bostrichus 164.
 — abietis 59, 63, 65, 177.
 — acuminatus 61, 232.
 — alni 71, 263, 278.
 — amittinus 60, 217.
 — angustatus 89.
 — asperatus 59, 63, 180, 189.
 — autographus 58, 262.
 — bicolor 67, 203.
 — bidens=bidentatus 61, 253.
 — binodulus 72, 189.
 — bispinus 73, 210.
 — bivittatus 299.
 — Bulmerinqui 67, 205.
 — calcaratus
 — cavifrons 299.
 — cembrae 60, 215.
 — chalcographus 57, 250.
 — cinereus 59, 64, 167.
 — coryli 73, 266.
 — cryptographus 72, 276.

- Bostrichus curvidens* 64, 246.
 — *dactyliperda* 74, 268.
 — *Delphinii* 74, 208.
 — *dispar* 67, 68, 73, 269.
 — *domesticus* 66, 68, 70, 71, 291.
 — *dryographus* 67.
 — *Euphorbiae* 74, 207.
 — *eurygraphus* 64, 277.
 — *exsculptus* 202. Note.
 — *fagi* 68.
 — *geminatus* 232.
 — *granulatus* 78, 188.
 — *Jalappae* 74.
 — *Judeichi* 66.
 — *iconographus* s. *acuminatus*
 — *Kaltenbachii* 74, 209.
 — *laricis* 63, 239.
 — *Lichtensteini* 61, 194.
 — *lineatus* 59, 64, 65, 299.
 — *longicollis* 248.
 — *macrographus* 57.
 — *Marshami* 263.
 — *melanocephalus* 299.
 — *micans* 125.
 — *micrographus* 57, 61, 65, 198.
 — *monographus* 67, 286.
 — *nigritus* 243.
 — *octodentatus* 220.
 — *orthographus*.
 — *palmicola* 268.
 — *Pfeili* 71, 278.
 — *piceae* 65.
 — *pinastri* 213.
 — *pityographus* 61, 198.
 — *pusillus* 59, 64, 65, 165.
 — *quadridens* 61, 260.
 — *quinquelineatus* 296, Note 2.
 — *Saxeseni* 59, 64, 65, 67, 68, 70, 71, 279.
 — *signatus* 70.
 — *stenographus* 57, 60, 212.
 — *suturalis* 61, 243.
 — *tiliae* 71, 182.
 — *trepanatus* 253.
 — *typographus* 57, 213, 212.
 — *villosus* 66, 262, 264, 276.
 Brutgallen 18.
 Brutherde 26.
 Brut- oder Muttergang 2, 11, 17.
 Brutplätze, Wahl der 4.
 Bruträume, platzförmige 13.
Carphoborus 37, 129.
 — *minimus* 38, 61, 129.
 — *pini* 38, 61, 131.
 — *squamulatus* 130.
Clerus formicarius 114.
Coccotrypes 52, 267.
 — *dactyliperda* 53, 74, 267.
Cryphalidae 169.
Cryphalus 45, 172.
 — *abietis* 45, 59, 63, 65, 167.
 — *alni* 71, 190.
 — *asperatus* 45, 49, 63, 179.
 — *binodulus* 189.
 — *fagi* 46, 68, 184.
 — *granulatus* 188.
 — *Jalappae* 46, 74, 187.
 — *intermedius* 45, 180.
 — *numidicus* 45, 176.
 — *piceae* 45, 65, 172.
 — *Ratzeburgi* 182.
 — *Schreineri* 46; 185.
 — *tiliae* 45, 71, 177, 181.
Crypturgidae 165.
Crypturgus 44, 165.
 — *cinereus* 44, 59, 64, 166.
 — *dubius* 44, 168.
 — *mediterraneus* 44, 168.
 — *numidicus* 167.
 — *parallelocollis* 165.
 — *pusillus* 44, 59, 64, 65, 165.
Cumatotomicus 212.
 Dauer des Frasses und der Entwicklung
 17, 18.
Dendroctonus 37, 125.
 — *Juniperi* 133.
 — *micans* 37, 59, 125.
 — *minimus* 129.
Dermestes chalcographus 250.
 — *domesticus* siehe *Tryp. domesticum*.
 — *piniperda* 102.
 — *poligraphus* 122.
 — *sexdentatus* 212.
 — *typographus* 220.
 Doppelte und dreifache Generation 20,
 124, 175, 179, 301.
Dryocoetes 52, 261.
 — *aceris* 52, 70, 266.
 — *autographus* 52, 58, 261.
 — *alni* 52, 71, 262.

- Dryocoetes bicolor* 203.
 — *capronatus* 205.
 — *coryli* 52, 73, 265.
 — *cryptographus*=*Xyleborus cryptogr.* 276.
 — *daetyliperda*-*Coccotrypes daet.* 267.
 — *villosus* 52, 66, 264.
- Eccoptogaster* siehe *Scolytus* 148.
 — *carpini* 68, 153.
 — *castaneus* 154.
 — *destructor* 150.
 — *intricatus* 66, 155.
 — *multistriatus* 69, 72, 160.
 — *noxius* 153.
 — *polygraphus* 122.
 — *pruni* 69, 72, 154.
 — *pygmaeus* 69, 153, 155.
 — *pyri* 154.
 — *rugulosus* 73, 157.
 — *scolytus* 148.
- Eichen-Kernkäfer 305.
 Eierablage, Dauer der 17, 18.
 Eierkerben 12.
 Entwicklung, Dauer der 17, 18.
 Erkennung der Wurmtrockniss 28.
Ernopus 184.
 — *fagi* 184.
 — *Jalappae* 187.
 — *Schreineri* 185.
- Familiengang 13.
 Fangbäume alljährlich nöthig 31.
 — polizeilich anzuordnen 26, 29.
 — vor jeder Schlagräumung nöthig 28, 30.
 Fangkloben-Knüppel-Reisig-Rinde 31, 32.
 Feigen-Borkenkäfer 171.
 Feinde der Borkenkäfer 57.
 Feuchtigkeit zur Entwicklung nöthig 16, 21.
 Fichten-Borkenkäfer 57.
 Fichtenkrebs und Fichtenpest 121.
 Fluglöcher 2, 4, 8.
 — Massstab IV.
 Flugvermögen gering 22.
 — ganz verschwunden 22.
 Fortpflanzungstrieb zwingt zum Angriff gesunder Bäume, Kulturen etc. 7, 24, 112.
 Frass, Dauer desselben 17, 18.
 Frühschwärmer 1, 21.
- Fruchtkerne 17.
 Fütterung der Borkenk. 28, 32, 229, 303.
- Gabelgang 13.
 Gangform durch Stärke des Brutholzes modificirt 15.
 Gallenartige Brutgänge 8.
 Gastfreunde 6.
 Gedeihliche Einflüsse 26.
 Gefahr der Wurmtrockniss 28.
 Generationen, wiederholte 19.
 Geographische Verbreitung 23.
 Geschlechtsunterschiede Aeussere IV. 233. Note.
 Gesellschaftliche Arten 5.
 Gesunde Bäume werden nur aus Noth angegriffen 7, 23, 24, 228.
Glyptoderes 46, 187.
 — *alni* 46, 71, 189.
 — *binodulus* 46, 72, 188.
 — *granulatus* 46, 72, 188.
 Gruppenweiser Larvenfrass 14.
- Hartlebigkeit der Borkenk. 23.
 Harztropfen und Harztrichter 28.
 Haufenweise Eierablage 12, 14.
 Hemmende Witterungseinflüsse 26.
 Holzabfuhr rechtzeitige 27.
 Holzbewohner 267.
 Holzgänge 12, 14.
 Holzsäfte die Hauptnahrung 14, 16, 289.
 Holzfaser wird nicht verschluckt 16, 289.
 Hunger zwingt zum Angriff gesunder Bäume 7, 24, 27, 112.
- Hylastes* 35, 76.
 — *angustatus* 36, 58, 62, 89.
 — *ater* 35, 62, 76.
 — *attenuatus* 36, 62, 87.
 — *brunneus* 35, 82.
 — *corticiperda* 35, 86.
 — *cunicularius* 35, 83.
 — *decumanus* 58, 92.
 — *glabratus* 36, 58, 92.
 — *linearis* 35, 62, 85.
 — *opacus* 36, 62, 90.
 — *palliat* 36, 58, 63, 93.
Hylastes trifolii 36, 74, 97.
 — *variolosus* 85.
Hylesinini 34, 75.
Hylesinus 38, 75, 133.

Hylesinus angustatus 58, 62, 89.
 — *ater* 62, 77.
 — *attenuatus* 62, 87.
 — *Aubei* 65, 132.
 — *crenatus* 38, 66, 69, 133.
 — *cunicularius* 58, 83.
 — *decumanus* 92.
 — *Esau* 135.
 — *fraxini* 38, 69, 135.
 — *glabratus* 58, 91.
 — *hederae* 73, 120.
 — *Kraatzi* 39, 69, 140.
 — *ligniperda* 62, 98, 125.
 — *linearis* 62.
 — *micans* 58, 125.
 — *minimus* 61, 129.
 — *minor* 63, 64, 115.
 — *oleae* 147.
 — *oleiperda* 38, 68, 69, 135.
 — *opacus* 62, 91.
 — *palliatius* 58, 63, 93.
 — *Perrisi* 39, 69, 143.
 — *pilosus* 59, 121.
 — *piniperda* 62, 63, 64, 102.
 — *poligraphus* 56, 59, 73, 122.
 — *rhododactylus* 59, 146.
 — *spartii* 74, 145.
 — *Thujae* 66, 133.
 — *tarsalis* 145.
 — *trifolii* 74, 97.
 — *vestitus* 39, 69, 144.
 — *villosus* 264.
 — *vittatus* 39, 142.
Hyllobius abietis, Entwicklung des 20, 100.
Hylurgus 36, 98.
 — *glabratus* 92.
 — *ligniperda* 36, 62, 98.
 — *minor* 115.
Hypoborus 45, 171.
 — *ficus* 74, 171.
 — *genistae* ^
 — *mori* 169.
 — *setosus* 191.
 Insektenheerde 22.
 Irrlehren, verhängnisvolle 19, 20.
 Kälte, grosse, im Winter nicht tödtend 21.
 Kampf ums Dasein 25, 80, 112.
 Kernkäfer 305.

Kiefern- und Lärchen-Borkenk. 59.
Kissophagus 37, 119.
 — *hederae* 37, 73, 119.
 Kranke Bäume zur Brut bevorzugt 24.
 Krautartige Gewächse bewohnenden B.,
 Zahl der 17.
 Kulturen-Angriff 25, 27.
 — durch Schlagräumung veranlasst 112.
 Kunstsinn, vermeintlicher, bei Anfertigung
 der Frassgänge 15.
 Längsgang 11, 13.
 Larvengänge 2, 13.
 Laubholzbewohner Zahl der 17.
 Lebensdauer der Mutterkäfer 18.
 Lebensweise etc. der B. 1.
 Lebensfähigkeit 21.
 Leitgang 13, 14.
 Liniirter Laubholzbohrer 296.
 — Nadelholzbohrer 298.
Liparthrum 44, 169.
 — *corsicum* 45, 170.
 — *genistae* 45, 74, 170.
 — *mori* 44, 74, 169.
 Lothgang 13.
 Luftlöcher 13.
 Maasstab für die Bohr- und Fluglöcher. IV.
 Massenhaftes Schwärmen 4.
 Mangel an Brutmaterial zwingt zum An-
 griff gesunder Hölzer und Kulturen 7,
 24, 112.
 Mehrmalige Generationen 20, 124, 175,
 179.
 Menge des Vorkommens 23.
 Mindestens doppelte Generation 20.
 Mittel zur Abwehr und Vertilgung 27.
 Muttergang 2, 11.
 Mutterkäfer, Lebensdauer desselben 18.
Myelophilus 36, 101.
 — *minor* 37, 63, 64, 115.
 — *piniperda* 37, 62, 63, 64, 102.
 Nachzügler, sogenannte 20.
 Nadelholz-Bewohner, Zahl der Arten 17.
 Nahrung der Borkenk. 14, 16.
 Nahrungsnoth zwingt zum Angriff gesunder
 Hölzer und Kulturen 7, 24, 112.
 Nässe nicht tödtlich 21.
 Nasskalte Witterung hemmt die Ent-
 wicklung 21.

Obligatorische Vorbeugung 229.
 Obstpflanzungen durch Borkenk. gefährdet 27.
 Oertliche Verbreitung 22.
 Orthotomicus 239.

Paromalus Borkenkäferfeind 110, 111.
 Periodische Legung von Fangholz 31.
 Phloeophthorus 39, 144.

— perfoliatus 146.
 — pilosus 121.
 — rhododactylus 39, 59, 146.
 — spartii 39, 74, 145.

Phloeotribus 39, 147.

— oleae 39, 69, 147.

Phloeosinus 38, 131.

— Aubei 38, 66, 132.

— Thujae 38, 66, 132.

Physiologische Schädlichkeit 25.

Pionire und Quartiermacher 24.

Pityophthoridae 192.

Pityophthorus 47, 192.

— bidens 253.

— chalcographus 250.

— glabratus 47, 61, 196.

— Lichtensteini 47, 61, 193.

— macrographus 47, 57, 59, 200.

— micrographus 47, 59, 61, 65, 197.

— ramulorum 47, 195.

Platypoda 54, 305.

Platypus 55, 305.

— cylindrus 55, 67, 305.

— oxyurus 55, 307.

Platysoma Borkenkäferfeind 114.

Polizeiliche Vorbeugung 229.

Poligraphus 37, 122.

— poligraphus 37, 56, 59, 73, 122.

— pubescens 122.

Puppenwiegen 14.

Quartiermacher 24.

Quergang 13.

Räumung der Schläge vor der Schwärmzeit
 eher gefährlich als vorthellhaft 28, 229.

Rammelkammer 10, 15.

— vom Männchen gefertigt 10.

— nur bei vielweibig lebenden Arten vor-
 handen 10, 15.

— ohne Weibchen 10.

Regen zum Gedeihen nothwendig 16, 21, 26.

Rechtzeitige Holz-Abfuhr, Was ist? 27.

Regelmässigkeit der Gangformen 12.

Reine Wirthschaft im Walde 31.

Reinigung der Brutgänge 11.

Reppeln der Bäume 17.

Rhizophagus als Borkenkäfer-Vertilger
 114, 128.

Rindenbewohner 3, 164.

Rindengänge 12.

Schaden durch Borkenkäfer 23, 225.

Schädlichkeit physiologische und tech-
 nische 25.

Schlagräumung vor der Schwärmzeit ohne
 vorherige Legung von Fangholz schäd-
 lich 27, 28.

Schlagwirthschaft Wurmtröckniss beför-
 dernd 26.

Schmarotzende Borkenkäfer 6.

Schmoren des Fangholzes 32.

Schräggang 13.

Schwärmen 2, 4, 18.

— verzögert durch Ungunst der Witterung 3.

Schwärmzeit, Wann ist die? 27.

Scolytidae 33, 75.

Scolytini 39, 147.

Scolytus 39, 148.

— amygdali 41, 73, 158.

— carinatus 41, 164.

— carpini 40, 68, 153.

— castaneus 154.

— destructor 148, 150.

— ensifer 41, 69, 163.

— Geoffroyi 40, 69, 148.

— intricatus 41, 66, 155.

— Kirschi 41, 69, 159.

— laevis 40, 69, 152.

— multistriatus 41, 69, 72, 159.

— pruni 41, 69, 72, 154.

— pygmaeus 40, 69, 152.

— Ratzeburgi 40, 70, 148, 150.

— rugulosus 41, 73, 157.

Scolytus triornatus 41.

Sehen und Sehenlernen 28.

Sonnenlicht, unmittelbares, tödtlich 22.

Spätlinge 20.

Spätschwärmer durch Schlagräumung zum
 Angriff gesunder Bäume gezwungen 25.

Spechte sind Borkenkäferfeinde 128, 149,
 152, 155, 161 Note 2.

- Splintwiegen 15.
 Splintkäfer 147.
 Staatszoologen 29.
 Starkbehaarte Arten gefährlicher 7.
 Staudenbewohner, Zahl der 17.
 Stephanoderes 46, 190.
 — arundinis 47, 191.
 — Ehlersi 47, 192.
 — setosus 46, 191.
 Sterngang 13.

 Taphrorychus 47, 203.
 — bicolor 47, 67, 203.
 — Bulmerinequi 47, 67, 205.
 Technische Schädlichkeit 25.
 Thamnurgus 48, 206.
 — characiae 48, 74, 208.
 — Delphinii 48, 74, 208.
 — Euphorbiae 48, 74, 207.
 — Kaltenbachi 48, 74, 209.
 — varipes 48, 207.
 Todte Bäume werden nicht angegriffen 7, 16.
 Tomicidae 206.
 Tomicini 42, 164.
 Tomicus 48, 211.
 — acuminatus 49, 61, 231.
 — amittinus 49, 57, 60, 217.
 — bidens 51, 61, 253.
 — bistridentatus 260.
 — cembrae 49, 60, 214.
 — chalcographus 51, 59, 249.
 — curvidens 51, 64, 245.
 — dryographus 279 Note.
 — crosus 233.
 — eurygraphus 277.
 — fuscus siehe Bostr. bicolor.
 — infucatus 50, 66, 230.
 — Judeichi 50, 66, 230.
 — lareis 63, 233, 239.
 — longicollis 51, 248.
 — nigritus 243.
 Tomicus oblitus 249.
 — omittus 236.
 — proximus 50, 60, 235.
 — quadridens 61, 259.
 — ramulorum 196.
 — rectangulus 50, 60, 233.
 — sexdentatus 49, 57, 60, (?) 212.
 — sexdentatus=stenographus 49, 57, 60, 212.
 Tomicus suturalis 51, 61, 242.
 — typographus 49, 57, 219.
 Trägheit der B. 23.
 Traubenweise Eierablage 12, 14, 241.
 Trockenheit, grosse, hemmt die Entwickelung 21.
 Trypodendron 54, 291.
 — domesticum 54, 66, 68, 70.
 — lineatum 54, 59, 64, 65, 298.
 — quercus 54, 66, 70, 71, 296.
 — signatum 70, 71.
 — vittiger 298.
 Ueberfliegen und Uebertragung der B. 22, 26.
 Ueberwachung durch Staatszoologen 29.
 Ueberwinterung 21.
 Unterflügel bei den Männchen verkümmert 8, 22.

 Verbreitung, geographische u. örtliche 23.
 Vereinzelt Schwärmen 4.
 Verfärbung der Belaubung 28.
 Verhältniss der B. zum Menschen 28.
 Verhängnissvolle Irrthümer 20.
 Vermehrung begünstigende und hemmende Einflüsse 23.
 Vertilgung 30.
 Verwittete Weiber 10.
 Verzögerung der Entwickelung 16, 21, 26.
 — des Schwärmens 3.
 Vielweibig brütende Arten 9, 10.
 Vikarierende Arten 5.
 Vorbeugungsmassregeln 28, 31.
 Vorwort III.
 Vorsicht bei Wahl der Brutbäume 7.
 Vorzeitige Schlagräumung verursacht Borkenkäfer-Vermehrung 28.

 Wagegang 13.
 Wahl der Brutplätze 4.
 Waldgärtner 101.
 Weisstannen-Borkenkäfer 64.
 Wiederholung der Bruten und Generationen 20, 124, 175, 179.
 Wiegen 14.
 Winteraufenthalt 21.
 Wintererstarrung und Winterruhe 1.
 Winterkälte tödtet nicht 21.
 Wurmtrockniss 23, 121, 225.
 — begünstigende Umstände 26.
 — Erkennung derselben 28.

Xyleboridae 267.

Xyleborus 53, 268.

— Männchen können nicht fliegen 8.

— angustatus 54, 282.

— cryptographus 53, 72, 276.

— dispar 53, 67, 68, 73, 269.

— dryographus 54, 67, 282.

— eurygraphus 53, 64, 277.

— monographus 54, 67, 286.

Xyleborus Pfeili 54, 71, 278.

— Saxeseni 54, 59, 64, 65, 67, 68, 70,

71, 72, 279.

Xylechinus 37, 121.

— pilosus 37, 59, 121.

Xylocleptes 48, 210.

— bispinus 48, 73, 210.

Xyloteridae 291.

Xyloterus 291.

— domesticus 291.

— lineatus-Trypodendron lineatum 298.

— quereus 296.

— quinquelineatus 296 Note 2.

Zähigkeit der B. gegen äussere Einflüsse 28.

Zahl der Generationen 19.

Zweck, einziger, des Schwärmaktes 4.

Zweijährige Generation irrthümlich 19, 80.

Forstzoologie

von

Dr. Bernard Altum,

Professor der Zoologie an der Forstakademie zu Eberswalde und Dirigent der zoolog. Abtheilung
des forstl. Versuchswesens in Preussen.

I. Band: Säugethiere.

Mit 120 Originalfiguren in Holzschnitt und 6 lithogr. Tafeln.

Zweite Auflage. Preis 12 M. In eleg. Leinwandband 13 M 40 Pf.

II. Band: Vögel.

Mit 81 Originalfiguren in Holzschnitt.

Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Preis 13 M. In eleg. Leinbd. 13 M. 40 Pf.

III. Band: Insekten.

Erste Abtheilung.

Allgemeines und Käfer.

Mit 38 Original-Figuren in Holzschnitt.

Preis 8 Mark.

Zweite Abtheilung.

Schmetterlinge, Haut-, Zwei-, Gerad-, Netz- und Halbflügler.

Mit 35 Original-Figuren in Holzschnitt.

Preis 8 Mark.

Beide Abtheilungen in einem eleganten Leinwandband 17 M. 40 Pf.

Ferner erschien von demselben Verfasser:

Unsere Mäuse in ihrer forstlichen Bedeutung

nach amtlichen Berichten

über den Mausefrass im Herbst, Winter und Frühling 1878
bis 79 in den preussischen Forsten,

sowie nach eigenen Untersuchungen dargestellt.

Preis 1 M. 40 Pf.

Unsere Spechte

und ihre forstliche Bedeutung.

Mit 35 Originalfiguren in Holzschnitt.

Preis 2 M. 40 Pf.

Die Geweihbildung des Elchhirsches.

Mit 9 in den Text gedruckten Abbildungen.

Preis 60 Pf.

Die
Geweihbildung bei Rothhirsch, Rehbock, Damhirsch.

Ein Beitrag zur Jagdzoologie.

Mit 19 in den Text gedruckten Abbildungen.

Preis 1 M. 40 Pf.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Microformed by
Preservation
Services

mfim # 5016.1
7.27.93

Added to CATalog 7/27/93

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

3 9088 00270981 4

nhent QL596.S35E34

Die europaischen Borkenk?afer.