

*Anisocerus* 1837, von Serville bei den Coleopteren 1835 in  
**Seidlitzellus.**  
*Triodonta* Muls. 1842 von Bray bei Polygastrica 1824 in **Triodon-**  
**tella.**

769. *Dichillus rugatus* Baudi aus Persien wurde auch in Trans-  
 kaukasien (Erivaner Gouv.) gesammelt und mir von Dr. Fleischer  
 zur Bestimmung vorgelegt.

770. Von *Bathyscia Zoufali* n. Wien. Ent. Ztg. 1918, 153 aus  
 Albanien erhielt ich später ein reicheres Material, das mich in den  
 Stand setzt, bei meiner Beschreibung in Bezug auf das ♀ ergänzend zu  
 erwähnen, daß die Enden der Flügeldecken stark zugespitzt sind und  
 an der Spitze der Naht ein wenig klaffen. Beim ♂ ist die Spitze  
 der Decken einzeln schmal abgerundet.

## Cassidenstudien IX.

(Kleinere Mitteilungen.)

Von R. Kleine, Stettin.

(Mit 5 Textabbildungen.)

### *Cassida nobilis* L.

Redtenbacher sagt, daß die Art häufig sei. Das trifft in  
 einem bestimmten Umfange auch zu. Sie ist zwar überall zu finden,  
 aber doch nur vereinzelt. Ich habe Jahre lang ohne Erfolg danach  
 gesucht, erst im letzten Sommer bin ich durch die Gefälligkeit eines  
 entomologischen Freundes in den Besitz einiger Exemplare gelangt.  
 Über die Entwicklung der ersten Stände scheint nicht allzuviel be-  
 kannt geworden zu sein. Kaltenbach sagt, daß die ersten Stände  
 noch unbekannt seien. Rupertsberger hat Larven und Puppen  
 beschrieben. Die Mitteilungen über biologische Notizen sind also  
 sehr gering und es wäre ein dankbares Arbeitsfeld, die Entwicklung  
 der ersten Stände festzulegen.

Ich kann nicht entscheiden, ob die mir zur Verfügung stehenden  
 Tiere Jung- oder Altkäfer waren. Sie waren vollständig ausgebildet,  
 die charakteristischen Goldstreifen prangten in voller Pracht. Wären  
 es noch jüngere brutbereite Tiere gewesen, so hätte ich möglicher-  
 weise Eiablage erzielt und hätte die noch offenen Fragen der ersten  
 Entwicklung vielleicht beantwortet können. Ich muß annehmen, daß  
 es abgebrütete Altkäfer gewesen sind, denn der Goldglanz verlor sich  
 bei einigen Tieren bald und der Tod trat ein. Übrigens konnten bei  
 der in Frage stehenden Zeit kaum junge Tiere entwickelt sein.  
 Ich erwähne das vorweg, weil die noch wiederzugebende Charakteri-  
 stik des Fraßes entsprechend zu bewerten ist. Für meine Annahme,  
 daß es sich um ältere Käfer handelt, spricht noch der Umstand, daß

die Menge der aufgenommenen Nahrung sehr gering geblieben ist. Cassiden haben aber vor und während der Brutzeit großes Nahrungsbedürfnis, auch Jungkäfer fraßen noch sehr beträchtlich, und nur die abgebrüteten Altkäfer bedürfen sehr wenig Nahrung. Die wenigen Beiträge, die ich zur Biologie von *nobilis* geben kann, beschränken sich ausschließlich auf ihre Beziehungen zu den Standpflanzen.

Die älteren Schriftsteller haben sich über die Standpflanzen nicht ausgelassen. Die erste Zusammenstellung findet sich bei Kaltenbach. Er sagt, daß die Art an *Silene* und *Spergula* lebe, ferner an *Chenopodium*. In seinen Nachträgen zieht er noch die Arbeit von Rupertsberger an, der die Larven im Juni und Juli an *Silene inflata*, deren Blätter sie stellenweise ausfraßen, fand. Endlich hat sie Heikertinger auf *Beta vulgaris* unserer gewöhnlichen Zucker- und Futterrübe gefunden.

1. *Chenopodium album*.2. *Atriplex patula*.3. *Chenopodium glaucum*.4. *Beta vulgaris*.

*Cassida nobilis* L. Altkäferfraß.

Es steht also so viel fest, daß *nobilis* zwei ganz entfernt stehende, nicht die geringsten verwandtschaftlichen Beziehungen besitzende Pflanzenfamilien befrißt. Soweit auch bis heute meine Erfahrungen über die Gattung *Cassida* reichen, und soviele Arten ich schon auf die Verhältnisse zu ihren Standpflanzen hin untersucht habe, so ist mir bis heute noch kein Fall vorgekommen, daß zwei so weit entfernt stehende Pflanzengemeinschaften gleichmäßig angenommen waren. Soweit mir erinnerlich, habe ich auch in einem landwirtschaftlichen Handbuch, das sich mit den Schädlingen landwirtschaftlicher Kulturpflanzen befaßt, *nobilis* als einen Schädiger der Zuckerrübe bezeichnet gefunden.

Es kommt also darauf an, die bisherigen Angaben nachzuprüfen. Da Rupertsberger den Käfer selbst gezogen hat, und kein Grund besteht, die Richtigkeit seiner Angaben zu bezweifeln, so habe ich Imagines zunächst ebenfalls mit *Silene* gefüttert. Der Erfolg war

ein durchaus negativer. Damit ist natürlich noch nicht bewiesen, daß die Käfer *Silene* etwa ganz und gar verschmähen, denn es handelt sich aller Wahrscheinlichkeit nach, wie schon gesagt war, um abgebrütete Altkäfer, und die Erfahrung hat gelehrt, daß diese zuweilen recht wählerisch werden. Ebensowenig habe ich auch Erfolg mit der Fütterung von *Melandrium* gehabt. Als ich aber *Spergula* vorlegte, hat nicht nur anstandslose Annahme des Futters stattgefunden, sondern die aufgenommenen Nahrungsmengen waren auch sehr beträchtlich, so daß man den Eindruck gewinnen konnte, es handle sich um einen Tieren gewöhnte und angenehme Nahrung. Wie die Dinge auch im einzelnen liegen mögen, soviel ist sicher, daß die Caryophyllaceen unbedingt in den Kreis der Nährpflanzen hineingezogen sind.

Günstiger liegen die Dinge bei den Chenopodiaceen. Zunächst habe ich die Versuche mit *Chenopodium album* gemacht. Die aufgenommenen Nahrungsmengen waren nicht gerade groß, aber die Pflanzen wurden anstandslos angenommen. Die gleichen Angaben von Cornelius erfahren darin also eine Bestätigung. Ferner habe ich das um die fragliche Zeit noch sehr kleine *Chenopodium glaucum* gefüttert und glatte Annahme gefunden. Man darf also mit aller Wahrscheinlichkeit annehmen, daß alle *Chenopodium*-Arten in den Kreis der Standpflanzen zu ziehen sind. Weitere Versuchspflanzen wurden aus der Gattung *Atriplex* gewählt und zwar die Arten *patula* und *hastatum*. Die Aufnahme erfolgte anstandslos, so daß nicht das geringste Bedenken besteht, daß sie instande wären, *Chenopodium* zu ersetzen, ja vielleicht sogar gleichberechtigt sind.

Also kommt es noch darauf an, nachzuprüfen, ob *Beta* tatsächlich Anspruch darauf hat, als Nahrungspflanze gelten zu können. Ich kann nur bestätigen, daß Heikertingers Beobachtungen zu Recht bestehen, die Rübe besitzt ebenso hohen Wert als Standpflanze als die schon besprochenen Pflanzen.

Es kann also keinem Zweifel unterliegen, daß *nobilis* tatsächlich zwei ganz verschiedene Pflanzenfamilien annimmt. Wie weit die Grenzen innerhalb der einzelnen Familien gehen, muß noch weiterem Studium mit umfangreicherem Material überlassen bleiben. Die Ablehnung von *Silene* ist um so merkwürdiger und vorsichtiger zu bewerten, als nicht nur Rupertsberger, sondern auch Suffrian den Käfer darauf gefunden haben. Es bleibt die interessante Frage noch zu beantworten, ob auch die Larve auf Chenopodiaceen lebt oder ob sie sich auf Nelkengewächse beschränkt. Auf ersterer scheint sie noch nicht gefunden zu sein.

Es ist nicht das einzige Mal, daß Chenopodiaceen und Caryophyllaceen als Nahrungspflanzen der Cassiden beobachtet worden sind. In die erste Gattung gehört bestimmt *nebulosa*, ferner *oblonga*, die nach Redtenbacher als arge Verwüsterin der Zuckerrübe in Österreich aufgetreten ist. Ferner hat de Peyerimhoff *deflexicollis* an *Salsola* und *Suaeda* gefunden. Es ist sehr wahrscheinlich, daß sich



die Zahl noch vergrößert. Andererseits ist auch die letztere Familie zweifellos von mehreren Arten bewohnt. So wie ich auch *flaveola* selbst an verschiedenen Gattungen dieser Familie gezogen habe. Kaltenbach nennt noch *azurea*, *obsoleta* und *oblonga*. Wie weit die Angaben auf Richtigkeit beruhen, entzieht sich vorläufig meiner Beurteilung.

Es bleibt abzuwarten, ob beide Familien von gleichberechtigtem Werte sind. Als Standpflanzen kann ich nur diejenigen gelten lassen, an denen sich die gesamte Entwicklung vollzieht. Das scheint nach den vorliegenden Ergebnissen aber nur für *Silene* zuzutreffen, sicher aber nur für die Caryophyllaceen. Erst wenn mir für Chenopodiaceen ein gleiches Beweismaterial vorliegt, könnte von Gleichberechtigung gesprochen werden. Es könnte immerhin möglich sein, daß die erstere Familie den eigentlichen Standpflanzenkreis umfaßt, die letztere dagegen einen fakultativen Charakter hat. Jedenfalls habe ich meine Ansichten, daß Cassiden nicht zwei entfernt stehende Pflanzenfamilien befressen können, geändert, wenn auch noch keineswegs sicher ist, daß beide Pflanzenfamilien von gleicher Bedeutung sind.

Ich habe in meinen verschiedenen Aufsätzen darauf hingewiesen, daß der Imaginalfraß jeder Art für diese selbst charakteristisch ist. In geradezu gewalttätiger Weise befraß *nebulosa* ihre Standpflanze. Die Compositenbewohner machen fast alle Fensterfraß. In seltenen Fällen ist Fensterfraß mit Randfraß gemischt. Das Letztere gilt auch für die Bewohner der Nelkengewächse, soweit ich bisher Einblick in die Lebensweise derselben gewinnen konnte. Hiervon macht *nobilis* nun eine große Ausnahme insofern, als sie ausschließlich Randfraß verursacht. Ich halte dieses Faktum darum für besonders wichtig, weil sich gewisse Fraßgewohnheiten daraus ableiten lassen. Betrachtet man zunächst die Fraßfiguren an *Chenopodium album*, so sind an den Blatträndern deutlich und scharf die kreisförmigen Segmente zu sehen. Die gefressenen Kreise sind in jedem Fall nur klein, so daß der herausgefressene Teil mehr oder weniger einen kleinen Kreis selbst bildet. Diese Art der Fraßbilder kehrt bei den breiteren Blättern immer wieder. In Abb. 2 habe ich den Fraß dargestellt, wie er auf *Atriplex* verursacht worden ist. Die Kreissegmente sind dort ganz beträchtlich flacher, so daß von einer eigentlichen Kreisform nicht mehr gesprochen werden kann. Mehrfach hat der Käfer angesetzt und die Fraßstelle ständig erweitert, ohne sie im gleichen Verhältnis zu vertiefen. Ganz analoge Zustände sind in Abb. 3 an jungen Blättern von *Atriplex glaucum* zu sehen. Noch interessanter ist endlich die Fraßfigur an *Spergula*, die ich durch eine kleine Zeichnung wiedergegeben habe. Bei dieser Pflanze ist das Blatt nicht nur verschmälert, sondern es ist direkt lineal, so daß die Blattspreite äußerst schmal ist. Der Käfer ist von seinem natürlichen Bestreben, Randfraß auszuüben, nicht abgewichen, da das Blatt aber sehr schmal ist, so ist er genötigt gewesen, die Einbuchtung sehr lang und flach

anzulegen, so daß das ausgefressene Blattstück das Segment eines großen Kreises ausmacht.

Ich lasse es dahingestellt, ob die Verflachung der Fraßstellen in ihrem Aufbau unbedingt korrelativ zur Blattbreite steht. Auffällig bleibt es doch immerhin. Zu erwähnen wäre noch, daß der Käfer das schmale Spergula-Blatt niemals von der Spitze, sondern immer an der Seite befreßen hat.

Da Heikertingers Angaben keinen Zweifel darüber bestehen lassen, daß *nobilis* an Beta gefunden ist und der Autor als Fraßpflanzenbiologe weiß, auf was es ankommt, so habe ich die Fütterung nachgeprüft. Der Käfer hat das dargereichte Futter angenommen, aber verhältnismäßig wenig befreßen. Das ist aber noch nicht das wichtigste, sondern darin liegt das merkwürdige, daß er einen ganz und gar abweichenden Fraß angelegt hat. Der Randfraß ist gänzlich aufgegeben, und er hat mehrfach versucht, das Blatt von der flachen Seite anzugreifen. Der Erfolg war minimal. Die kleinen Fleckchen sind auf der Abbildung deutlich zu sehen. Niemals ist das Blatt vollständig durchlöchert, und die tiefen Stellen, wie sie die Abb. 5 zeigt, sind das Resultat einer intensiven, stundenlangen Belichtung.

Was die Ursache dieser merkwürdigen Änderung ist, lasse ich dahingestellt; ich möchte nur noch bemerken, daß ich bei meinen sonstigen Fütterungsstudien an anderen Käfergattungen die gleichen Erscheinungen beobachten konnte: daß nämlich die Tiere das typische Fraßbild verändern, sobald sie an Pflanzen gezwungen werden, die ihren natürlichen Ansprüchen und Gewohnheiten zuwider sind.

Größeres Material könnte entscheiden, wie weit die Beobachtungen ihre Bestätigung finden.

### ***Cassida subferruginea* Schrank.**

(*ferruginea* F.)

Unter dem mir mehrfach durch Herrn Justizrat Dr. Hanau, Stettin, zur Verfügung gestellten Cassiden-Material befand sich auch *subferruginea* Schrank. Kaltenbach kennt die Art nur als *ferruginea*, nennt aber zweimal Schrank und nicht Fabrizio als Autor<sup>1)</sup>. Das nur nebenbei. Redtenbacher sagt<sup>2)</sup>, daß die Art um Wien selten sei. Ich kann mir über ihr Vorkommen in unserer Gegend kein richtiges Bild machen, es scheint mir aber, als ob sie auch hier zu den selteneren Arten gehört. Die Literatur bis 1894 ist bei Rupertsberger nachzulesen, nach 1880 scheint aber kaum noch wesentliches publiziert zu sein<sup>3)</sup>.

Ich bekam die Käfer Mitte Juli, es kann sich also wohl auch nur um abgebrütete Altkäfer gehandelt haben. In keinem Fall war

<sup>1)</sup> Pflanzenfeinde p. 344 und 400.

<sup>2)</sup> Faun. austr. II, p. 523.

<sup>3)</sup> Biol. d. Käf. Europ. I, p. 261, II, p. 271.

mehr eine Eiablage zu erzielen; Kopulationen wurden nicht mehr beobachtet.

Kaltenbach macht verschiedene Angaben über die Standpflanzen. So nennt er zunächst Achillea, kennt aber keinen sicheren Autor, das Zitat ist mit Vorsicht zu genießen. Bei meinen ausgedehnten Fütterungsversuchen ist Achillea in allen bei uns heimischen Arten versucht worden, mit absolut negativem Erfolge. Ich muß mich also vorläufig noch ablehnend verhalten. Möglich, daß Jungkäfer oder Larven sich dieser Nahrung bedienen, die Altkäfer lehnen sie jedenfalls beharrlich ab, obschon das Nahrungsbedürfnis auffallend groß ist und die Tiere nach dem Abbrüten noch längere Zeit leben.



5. *Convolvulus arvensis*.

*Cassida subferruginea* Schrank.  
Imaginalfraß.

Als weitere Standpflanze nennt er Hieracium, also auch eine Composite. Kaltenbach nennt als Autor dieses Zitates Cornelius. Leider hatte Hieracium bei meinen Versuchen kein anderes Schicksal als Achillea, beide sind unbedingt abgelehnt.

Endlich wird noch ein drittes Zitat angeführt: danach sollen nach Dr. Scholz die Tiere auch auf *Convolvulus* vorkommen.

Dazu möchte ich nur sagen, daß sie nicht nur vorkommen sollen, sondern auch tatsächlich vorkommen und daß *Convolvulus* wahrscheinlich überhaupt die einzige wirkliche Standpflanze ist. Während alle sonst angebotene Nahrung (ich habe auch

Fütterungsversuche mit Pflanzen angestellt, die von anderen Cassiden beliebt sind) rundweg abgelehnt wurde, ist *Convolvulus*, und zwar ausschließlich, mit Begierde gefressen worden. Die Nahrungsmengen, die benötigt wurden, waren für Altkäfer wirklich ganz respektabel und bis zu dem erst nach Wochen eingetretenen Tode hat der Fraß keinen Tag ausgesetzt. Nach Lage der Dinge muß ich also vorläufig nur *Convolvulus* als wirkliche Nahrungspflanze ansprechen. Wenn sich die Entwicklung früherer Stadien wirklich auf Compositen abspielen sollte, der eigene Zuchtbeweis ist mir erst maßgebend, so wäre die biologische Stellung, soweit die Standpflanzen in Frage kommen, von ganz besonderer Bedeutung. Ich mag aber auf Grund des vorliegenden Materials noch nichts weiter sagen.

Nun das Fraßbild an sich.

Reicht man den Käfern unverletzte Blätter, so kann man beobachten, daß sie es nicht lieben, den Fraß möglichst auf eine Stelle zu konzentrieren, sondern daß sich die Tendenz breit macht, das Blatt an vielen Stellen in meist geringem Umfang zu verletzen.



Der Augenschein lehrt, daß keine Stelle irgendwie bevorzugt wird. Von den drei abgebildeten Blättern ist die Spitze zweimal + stark befallen. Immer als Randfraß. Wir können die Fortsetzung mehrfach an den Seiten beobachten, so namentlich an Blatt 1, das bis zur Mitte eine ausgesprochene Wellenlinie bildet. Die Convolvulus-Blätter (es kommt nur *arvensis* in Frage), sind ausgesprochen pfeilförmig und zweimal sehen wir den Hinterrand befallen, davon einmal tief und in ganz auffallender Weise.

Der Randfraß macht also im allgemeinen einen unruhigen Eindruck.

Ich muß den Randfraß als primär ansprechen. Ich meine nicht, daß der Innenfraß, auf den ich sogleich noch mit ein paar Worten komme, als gelegentlich zu betrachten ist, ich meine vielmehr, beide sind einander gleichartig. Vor allen Dingen will ich ausdrücklich bemerkt haben, daß der Randfraß nicht von innen heraus entstanden ist. Der Käfer ist also imstande, auf dem Blattrand reitend zu fressen. Daß meine Meinung richtig ist, läßt sich aus den Blattverletzungen leicht beweisen. Das ist wichtig, denn primärer Randfraß ist nicht bei allen Cassiden vorhanden und ist ein biologisches Moment.

Die Art und Weise des Randfraßes ist charakteristisch. Es besteht das Bestreben, eine elliptische Einkerbung zu fressen, weniger eine kreissegmentartige, die wie es scheint, auch noch verflacht wird. Die Vergrößerung der einzelnen Fraßplätze geht in der Weise vor sich, daß der Fraßplatz durch ständigen Randfraß vergrößert wird, mit dem Bestreben, die Ellipse flacher werden zu lassen. Daß dem so ist, läßt sich bei Lupenautopsie leicht erkennen.

Soviel ist also zuerst einmal sicher: *subferruginea* übt als Imago primären Randfraß aus, ohne irgendwie durch äußere Verhältnisse gezwungen zu sein.

Neben dem Randfraß wird, in wenigstens gleichem Umfange und dem Randfraß gleichberechtigt, Innenfraß ausgeführt.

Wie die genauere Untersuchung beweist, handelt es sich in jedem Fall um Schabefraß. Zuerst ist der Fraß überhaupt wenig tief, es wird nur auf kleiner Fläche die Epidermis beschabt, ohne indessen besonders tief ins Parenchym einzudringen. Erst bei Vergrößerung der Schabefläche tritt auch Vertiefung ein. Der Fraß kann auf Ober- und Unterseite liegen. Erst wenn der Fraßplatz eine gewisse Größe erreicht hat, ist die Vertiefung so bedeutend, daß auch vollständige Durchlöcherung eintritt.

Ist das Fraßbild erst soweit in der Entwicklung fortgeschritten, so ist auch eine  $\pm$  bestimmte Form erkennbar, nämlich: eine Ellipse. Bei noch nicht vollständig entwickeltem Bilde ist man zunächst noch unklar und unsicher im Urteil, bei schärferer Prüfung und genügend Material wird man die wirkliche Form bald erkennen.

Also: die Anlage des Fraßbildes ist in seinen Grundsätzen festliegend; ob nun Innen- oder Randfraß ausgeübt wird, immer besteht das Bestreben, die Ellipsenform zum Ausdruck zu bringen. Auch

das ist ein biologisches Moment, das erst ganz zur Geltung kommen wird, wenn es möglich ist, die europäischen Arten in einer biologischen Monographie zu vergleichen. Ferner ist wichtig, daß *subferruginea* eine Art ist, die ohne Zwang sowohl Rand- wie Innenfraß auf demselben Blatte vollführt.

### *Cassida lineola* Creutzer.

Auch diese Art erhielt ich von Herrn Justizrat Hanau, der sie in der Umgegend von Stettin gefunden hat. Nach Redtenbacher ist *lineola* in Osterreich selten, ich glaube, daß sie auch bei uns zu den selteneren Arten gehört, wenigstens ist sie mir noch von keinem Sammler aus hiesiger Gegend gebracht worden. Ich habe sie auch noch nie gefunden. Mein Gewährsmann behauptet, sie auf *Artemisia Absinthium* gefunden zu haben. In weiterer Umgebung sei keine andere Pflanze zu finden gewesen.

*Lineola* macht im ersten Augenblick den Eindruck einer kleinen unreifen *nebulosa*. Bei Durchsicht meiner Handsammlung schien mir größte Ähnlichkeit mit *lineola* zu bestehen. Die Bestimmungstabellen in Redtenbacher führten ebenfalls dahin. Als ich Kaltenbachs Pflanzenfeinde zur Hand nahm, fand ich zu meiner nicht geringen Freude auch *lineola* darin verzeichnet. Danach hat Letzner den Käfer auf *Artemisia campestris* gefunden. Jeder weitere Zweifel an der Richtigkeit der Bestimmung war damit beseitigt.

*Lineola* gehört also in die Gruppe der Compositenbewohner. Die Gattung *Artemisia* gehört in das Tribus der Anthemideen. Aus dieser Verwandtschaft habe ich bisher nur *Cassida chloris* kennen gelernt, und zwar aus der nahe verwandten Gattung *Achillea*. So ganz isoliert ist die Art, was die Standpflanze anbetrifft, also nicht. Bevor ich das Tier genau kannte, habe ich mit den verschiedensten Pflanzen experimentiert, natürlich nur mit solchen, die nach meinen bisherigen Erfahrungen für Cassiden von Bedeutung sind. Die Fütterung mit *Artemisia campestris* ergab nur ein unkontrollierbares Ergebnis, *Absinthium* wurde aber ohne Anstand und gern als Nahrung angenommen. Die Letznersche Angabe ist also als vollberechtigt anzusehen. Andere selbst nahe Verwandte aus der Compositenfamilie wurden verschmäht. Bemerken will ich noch, daß der Fraß ausschließlich als Randfraß ausgeführt worden ist. Die einzelnen Fraßplätze waren verhältnismäßig große, halb elliptische Einkerbungen, ähnlich wie bei *subferruginea*. Innenfraß habe ich niemals feststellen können. Die zur Verfügung stehenden Käfer sind meines Erachtens nach abgebrütete Altkäfer gewesen.

Weitere Mitteilungen will ich vorläufig noch nicht machen, bevor mir nicht größeres Material vorgelegen hat. Ich halte es aber für wichtig für den späteren Monographen, daß er Gewißheit hat, ob die Mitteilungen unserer entomologischen Vorfahren richtig waren oder nicht. Erst die Bestätigung einer Beobachtung vergrößert den Wert ihrer Wahrscheinlichkeit.