© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

eigen ist. Hiermit kam es ebenso wie in der Genitalleiste zu einer vollständigen Degeneration aller Keimzellen, so daß sich Samenzellen in diesem verkümmerten linken Geschlechtsorgan überhaupt nicht ausbilden konnten. Mit der teilweisen Unterdrückung der männlichen Fortpflanzungselemente mag es vielleicht auch im Zusammenhang stehen, daß die sonstige Entwicklung zum Teil noch in weiblicher Richtung weitergegangen ist und die beiden Müller'schen Gänge zu typischen Ovidukten geworden sind. Immerhin ist auch hier der an der Hodenseite befindliche rechte Eileiter merklich schwächer geblieben, als der linke, an der Seite der völlig rudimentären Gonade gelegene.

Tafelerklärung.

Pulm = Lunge.
Ot = Ostium Tubae.
Ad = Fettkörper.
Gon = Gonade der linken Körperhälfte.
Test = Hode.
N = Niere.
Ves = Vesicula seminalis.
Ut = Uterus.
Spl = Milz.

Über eine orientalische Zikadenart, *Huechys sanguinea* Geer, und ihre Rolle in der chinesischen Medizin.

Von F. Schumacher, Charlottenburg.

In einer früheren Arbeit über die Zikaden der Insel Formosa (13) habe ich auf eine Art hingewiesen, welche in mehr als einer Hinsicht Interesse bietet und in der chinesischen Medizin eine besondere Rolle spielt. Seitdem habe ich mich bemüht, Näheres über diese Zikadenspezies zu erfahren. Leider macht es der Krieg unmöglich, an Ort und Stelle Erkundigungen einzuziehen. So war ich im wesentlichen auf die vorhandene Literatur angewiesen, und ich habe mich bemüht, alles Bekannte zusammenzutragen. Ein chinesisches Quellenwerk und die pharmakologische Literatur lieferten mir wichtige Beiträge. Obwohl ich mir der Unvollständigkeit meines Artikels bewußt bin, so halte ich doch eine Veröffentlichung desselben für wünschenswert, da selbst die hemipterologische Spezialliteratur über diese Zikade keine Auskunft gibt, geschweige denn die zoologischen und entomologischen Handbücher.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Benennung des Tieres.

Die Zikadenart, von welcher in den folgenden Zeilen die Rede ist, wurde zuerst im Jahre 1773 von De Geer als *Cicada sanguinea* aus China beschrieben und gleichzeitig abgebildet (Mém. hist. nat. ins. III. S. 221; Taf. XXXIII Fig. 17). Den gleichen Namen erhielt in demselben Jahre eine andere Zikade von der Insel Jamaica durch Drury (Illustr. Nat. Hist. Exot. Ins. II. S. 73; Taf. 38 Fig. 5, 6; Index). Die Feststellung, welcher von den beiden Namen prioritätsberechtigt ist, war mir nicht möglich. Da nur ein Name zu Recht bestehen kann, habe ich für unsere Art den Artnamen *sanguinea* beibehalten, weil dieses Tier viel mehr bekannt ist, und weil es in China arzneiliche Verwendung findet. Fabricius hat den Artnamen *sanguinea* nicht anerkannt. Er nannte das Tier *Tettigonia sanguinolenta* (Syst. Ent. 1775 S. 681). Die Bezeichnung *Cicada sanguinolenta*, die mehrfach vorkommt, zuletzt noch in Taschenberg's Lehrbuch (16), ist irreführend und zu verwerfen, da eine europaische Art gleichen Namens bereits 1763 von Scopoli beschrieben ist, nämlich die bekannte *Triecphora sanguinolenta* Scop. Ohne die Nomenklaturbestimmungen zu kennen, machte F. Porter Smith 1871 (15) den Vorschlag, dem Tier wegen seiner blasenziehenden Eigenschaft den Artnamen *vesicatoria* zu geben, eine Änderung, die ganz unbegründet und abzulehnen ist. Soviel über den Artnamen.

Unsere Zikadenart gehört zu der Gattung *Huechys*, die 1843 von Amyot-Serville aufgestellt ist (Hist. nat. Ins. Hém. S. 464). Dieser Gattungsname ist noch heute gültig. Er ist dem Chinesischen nachgebildet, und zwar bedeutet „hué“ Blut und „ky“ die Zikade (in französischer Transkription).

Die wissenschaftliche Bezeichnung der Zikadenart ist also *Huechys sanguinea* Geer. Als deutsche Bezeichnung möchte ich für dieses Tier den Namen: die chinesische Blutzikade vorschlagen. Stoll nannte sie: „La cigale chinoise à taches rouges de sang“ oder „de chineesche bloedvlaak“. Über die chinesischen Namen wird weiterhin Näheres mitgeteilt. Nach einer handschriftlichen Notiz an einem Exemplar im Zoolog. Museum heißt eine nahe verwandte Form von der Insel Borneo im Malayischen: Rinhoe.

Beschreibung.

Huechys sanguinea ist eine mittelgroße, schwarz und rot gezeichnete Zikade. Kopf, Rücken und Brust sind schwarz gefärbt und dicht kurz, beinahe zottig schwarz behaart. Die Augen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sind verhältnismäßig groß und stark vorgequollen. Die Stirn ist aufgetrieben, im Umriß oval, hochrot gefärbt und gelblich behaart, seitlich etwas zusammengedrückt und quergerunzelt, längs der Mittellinie aber deutlich gefurcht. Der mittlere Rückenabschnitt trägt jederseits eine großen roten ovalen Fleck. Der Hinterleib ist hochrot gefärbt, seitlich schwach zusammengedrückt, so daß der

Fig. 1. *Huechys sanguinea* Geer. (Verkleinert.)

Rücken etwas gekielt erscheint; nur der Grund ist schmal schwarz gefärbt; die Behaarung ist sehr kurz. Der Rüssel ist schwarz und reicht bis hinter den Ursprung des mittleren Beinpaares. Beine schwarz, behaart. Vorderflügel lang und schmal, etwa dreimal so lang als breit, gleichmäßig dunkelbraun gefärbt oder geschwärzt; die Adern sind noch dunkler, fast schwarz und heben sich durch ihre Farbe hervor; besonders dunkel sind die Grundzelle und ihre Umgebung, sowie die Vorderrandader. Hinterflügel verhältnismäßig klein, fast glashell, nur der Grund braun getrübt, Adern fein, dunkelbraun. Länge des Körpers 18—28 mm, Spannung 45—65 mm (beschrieben nach Ex. von Canton).

Verbreitung.

Die echte *H. sanguinea* scheint nur in China und auf Formosa vorzukommen. In dem chinesischen Arzneibuch „Pen-ts'ao-kang-mu" werden folgende Provinzen als Fundstellen genannt: Sechuen (Si-tschuan), Shansi (Schensi), Honan und Hupe, alle liegen im Innern des eigentlichen Chinas. Dann kenne ich die Art noch aus den Küstenprovinzen Canton (Kuangting) und Fo-kien, welcher die Insel Formosa vorgelagert ist. Bestimmt ist *H. sanguinea* auch in Tongking heimisch. Die weiteren Angaben bei Distant (7) (Sikkim, Assam, Kalkutta, Burma, Malakka, Sumatra, Sumbawa,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Borneo, Timorlaut), bedürfen der Revision, da dieser Autor mehrere Formen zusammengeworfen hat[1]).

Biologische Verhältnisse.

Über die Biologie der Blutzikade ist, obgleich das Tier in seiner Heimat überaus häufig ist, recht wenig bekannt. Smith, der in China selbst Gelegenheit hatte, das Tier zu beobachten, bemerkt, daß die Zikade sich daselbst auf Bäumen, wie *Ailanthus foetida, Broussonetia (Morus) papyrifera* aufhalte und ein beträchtliches Geräusch verursache. Annandale bemerkt, daß sie ganz im Gegensatz zu den meisten anderen malayischen Zikadenarten ein vollkommenes Tagtier sei und am hellen Mittag in der Sonne um Büsche herumfliege. Wenn man sie ergreift, sei sie still, während doch andere Zikaden gerade unter diesen Umständen klägliche Töne von sich geben. Nach Angaben von Matsumura ist das Tier, wenn es gefangen wird, träge und bewegt sich nicht. Sehr bemerkenswert ist die Tatsache, daß die Blutzikade, wie derselbe Autor bemerkt, beim Berühren einen unangenehmen Geruch von sich gibt. Dergleichen ist von keiner anderen Zikadenart bisher bekannt geworden. Es bleibt noch festzustellen, wo die dufterzeugenden Organe des Tieres liegen. Selbst an bereits toten Tieren soll der Geruch noch erkennbar sein. Ich habe zwar dergleichen nicht bemerkt, aber Fumouze (9) gibt an, daß das Tier einen ganz besonderen Geruch besitzt, der sogar die Augen angreifen soll. Es ist ihm auch gelungen, den Geruchstoff chemisch zu isolieren. Schließlich bemerkt noch Matsumura, daß diese Zikade „uneßbar“ sei, was wohl bedeuten soll, daß sie ungenießbar ist und nicht von höheren Tieren gefressen wird. Ganz in Einklang mit diesen Tatsachen steht die Färbung des Tieres, die eine ausgesprochene Trutzfarbe ist und ein prächtiges Beispiel einer solchen bietet und auch von Jacobi erwähnt wird. Das ist alles, was zur Zeit über die biologischen Verhältnisse des erwachsenen Tieres bekannt ist. Gar nichts ist bis jetzt über die Eiablage und die Larven bekannt. Vermutlich aber liegen hier die Verhältnisse ähnlich wie bei anderen Zikaden. Die Eier werden also wahrscheinlich in junge Äste eingesenkt, und die Larven leben im Erdboden und saugen an Wurzeln. Die ausgewachsene Larve begibt sich über die Erde, wo sie sich zum letzten Male häutet und zur Imago wird. Den Häutungsvorgang bei einer *Huechys* von Borneo hat J. C. Moulton geschildert (Entomologist, XLIV, 1911,

[1]) Den Gegenstand einer späteren Arbeit wird die Revision der Gattung *Huechys* bilden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

S. 182—183). Er hat auch die leere Larvenhaut kurz beschrieben. In Ermanglung einer Larve ist eine Beschreibung der Larvenhaut immerhin wertvoll, da sie die Eigenschaften des letzten Stadiums gut erkennen läßt. Auch sollte man diese leeren Larvenhäute mit beschreiben; denn sie werden weit häufiger gefunden als die unter-

Fig. 2. Larvenhaut von *Huechys sanguinea* Geer.

irdisch lebenden Larven und lassen sich ganz gut auseinanderhalten. Mir liegt eine solche Larvenhaut aus China vor, und ich gebe im folgenden die Abbildung und Beschreibung:

Gelbbraun. Stirn blasig aufgetrieben, mit undeutlicher Längsgrube, die von Borstenhaaren verdeckt wird, seitlich mit etwa zehn parallelen Furchen, welche grob punktiert und fein beborstet sind: oben auf der Stirn eine halbkreisförmige unpunktierte große Erhebung. Augen sehr groß, halbkugelförmig, stark vorstehend, mit einigen Borsten. Vor ihnen entspringen die stark beborsteten Fühler. Stirn von der übrigen Kopffläche durch eine tiefe Furche abgesetzt. Pronotum jederseits mit 2 tiefen Furchen, am Vorderrande schmal, am Hinterrande breit gebräunt. Mesonotum etwa 2 mal so lang wie das Pronotum, am Hinterrande breit gebräunt. Oberflügelscheiden das Ende des 3. (sichtbaren) Abdominaltergits erreichend, Innenhälfte gebräunt und beborstet. Metanotum schmal

Fig. 3. Vorderfuß der Larve, als Grabwerkzeug umgebildet.

sichtbar, am Hinterrande schmal gebräunt und beborstet. Unterflügelscheiden so lang wie die der Oberflügel, innen gebräunt. 9 Abdominalsegmente sind sichtbar, alle sind von gleicher Breite,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

auf der Hinterhälfte zerstreut beborstet und der Hinterrand geschwärzt. Segment 9 kurz, konisch. Vorderkoxen sehr groß, mit mehreren Borstenreihen. Vorderschenkel schaufelartig erweitert, außen mit 2 Borstenreihen, im Umriß dreieckig, Außenrand mit 5 braunen Zähnchen und einem großen zahnartigen Fortsatz. Tibie kurz, zahnartig verlängert, Unterrand scharf und gebräunt. 1 langes schmales Tarsenglied, 2 ungleich große Krallen. Mittel- und Hinterbeine schwach, beborstet, Tarsenglied lang und schmal, 2 Krallen von gleicher Größe. Länge 20—25 mm.

Verwendung in China.

Die erste Nachricht über die Verwendung des Insekts zu medizinischen Zwecken lieferte Smith 1871 auf Grund von Angaben aus den chinesischen Drogenkunden, genannt Pen-ts'ao's. Da ich zufällig in den Besitz der wichtigsten chinesischen Schrift über die materia medica, des berühmten „Pen-ts'ao-kang-mu" gekommen bin, war ich in der Lage, das Original einzusehen. Die Herren Professor Hülle, Vorsteher der chinesischen Abteilung der Königlichen Bibliothek, und Professor Schüler, Lektor der chinesischen Sprache am Orientalischen Seminar, leisteten mir in bereitwilligster Weise Hilfe, und ich möchte beiden Herren an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aussprechen. Meine Ausgabe des Pen-ts'ao-kang-mu stammt vom Jahre 1784. Bereits 1775 hat v. Murr (19) eine Übersicht über dies chinesische Werk gegeben und auch 3 Tafeln kopieren lassen. Später hat Schott Mitteilungen über diese Schrift gemacht.

Die meisten der chinesischen der Naturbeschreibung gewidmeten Werke führen den Titel „Pen-ts'ao", was soviel wie Kräuterbuch bedeutet, da der größte Teil des Inhalts den Pflanzen gewidmet ist, obwohl nebenbei auch die verschiedensten Dinge behandelt werden. Die ältesten Ausarbeitungen der „Pen-ts'ao's reichen bis in sagenhafte Zeiten bis weit vor Christi Geburt zurück, der Titel „Pen-ts'ao soll zuerst in den Reichschroniken der Dynastie „Han" (206 v. bis 221 n. Chr.) auftreten, allein die ältesten bis auf unsere Zeit gekommenen Naturgeschichten gehören in das 5. bis 6. Jahrhundert n. Chr. Unter der großen Dynastie „T'ang" (618—906) erschienen 7 „Pen-ts'ao's". Im ganzen wird ihre Zahl auf 42 berechnet. Das neueste, welches in Hinsicht auf Vollkommenheit und Kritik den meisten Anspruch macht, erschien im 16. Jahrhundert. Es ist seitdem öfter, aber allemal in der ursprünglichen Form, wieder aufgelegt und auch in Japan als Honzau kaumoku nachgedruckt worden. Sein Verfasser heißt Li-schi-tschin; er

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

bekleidete das Amt eines Bürgermeisters in einer Stadt vom 3. Range, nämlich von Fun-ki in der Provinz See-tschuan.; geboren war er

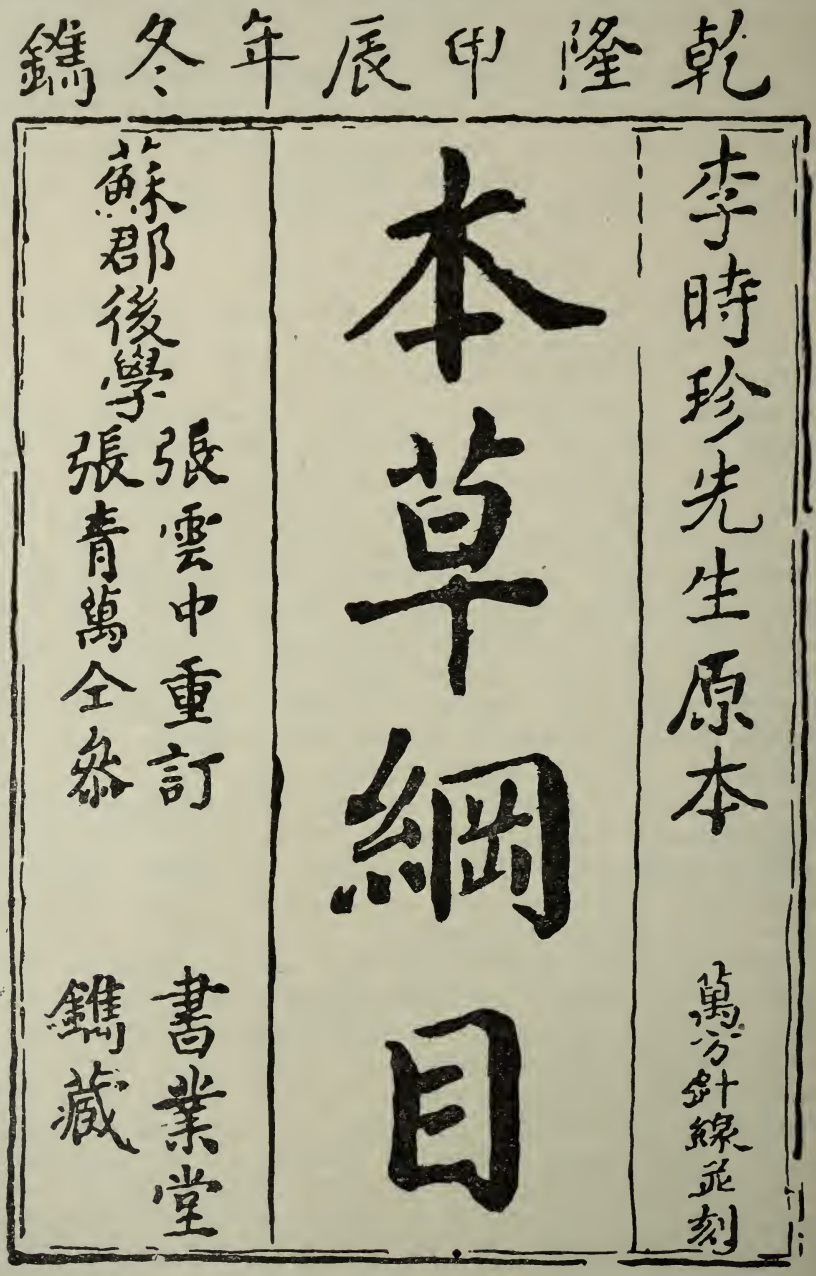

Fig. 4. Titelblatt des „Pen-ts'ao-kang-mu", auf $^3/_4$ linear verkleinert.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

in Kin-tscheu, einem Distrikt des heutigen Hoang-tscheu-fu in der großen und an mannigfaltigen Naturgaben reichen Binnenprovinz Hu-kuang. Li-schi-tschin benutzte zu seinem Pen-ts'ao soviele Vorgänger als ihm möglich war, exzerpierte und sammelte alles Material, was er in den vorhandenen Werken aus allen Fächern brauchbares vorfand und vollendete seine Arbeit in etwa 25 Jahren (1552—1578). Große Gewissenhaftigkeit bestimmte ihn zu einer dreimaligen Umarbeitung des Manuskriptes, dessen Druck er jedoch nicht mehr erleben sollte. Die Originalausgabe wurde im Jahre 1590 veröffentlicht zum Besten der hinterlassenen Familie. Zum Unterschiede von den anderen „Pen-ts'ao's erhielt dieses einen Zusatz, so daß der Titel lautet: „Pen-ts'ao-kang-mu", was soviel bedeutet wie „Kräuterbuch, übersichtlich angeordnet". Es besteht aus 52 Büchern in gr. 8°. Um die Gründlichkeit des Verfassers zu illustrieren, sei nur noch bemerkt, daß in der Vorrede 276 medizinische und 440 Werke anderer Fächer als benutzt vermerkt sind. Die Zahl der beschriebenen Gegenstände beträgt 1892; davon hat Li-schi-tschin 374 neue hinzugefügt; die Zahl der gegebenen Rezepte beträgt 8160 (nähere Angaben bei Schott 17, 18).

Fig. 5. Abbildung einer Zikade aus dem „Pen-ts'ao-kang-mu." (Taf. Fasc. 3. Nr. 19 A. r. u.)

In diesem „Pen-ts'ao-kang-mu" wird auch die Blutzikade aufgeführt. Unter den Insekten, die in dem genannten chinesischen Werk unter dem weiteren Begriff „Tsch'ong", der auch Frösche, Krebse, Schnecken mit umfaßt, findet sich unsere Zikade unter der Bezeichnung „Chu-ki", was soviel wie *Ailanthus*-Zikade bedeutet. Die wörtliche Benennung des Tieres bei den Chinesen ist „Henne des *Ailanthus*-Baumes", Henne wegen des Geräusches,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

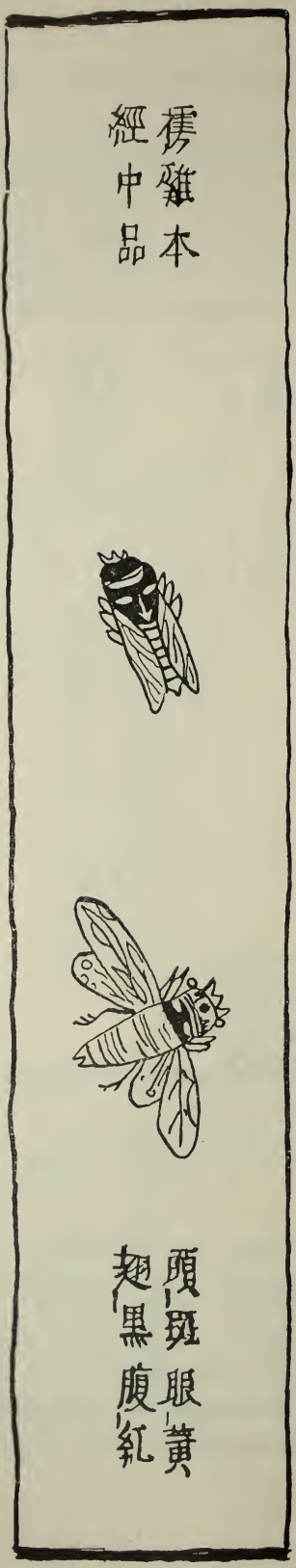

Fig. 6. Kopie von *Huechys* aus dem „Honzau kaumoku" in natürlicher Größe (Fasc. 4. Nr. 18. A. Mitte).

das diese Art auf den Bäumen verursacht. Eine andere chinesische Bezeichnung für das Tier ist „Hung-liang-tsze", die sich im Deutschen vielleicht durch „Rotes Liebchen" ausdrücken läßt, wortgetreu aber dem englischen „Red lady-bug" entspricht, eine sehr bemerkenswerte Übereinstimmung in der Bezeichnung, da der letztere englische Name auch den Marienkäfer oder das Sonnenkälbchen betrifft.

Im „Pen-ts'ao-kang-mu" wird diese Zikade als Gegenmittel gegen Unfruchtbarkeit, Zeugungsunfähigkeit (Impotenz), menstruale Unregelmäßigkeiten und Verstimmungen, Hexenschuß, selbst bei Augenübeln verwendet. Bei einer Anzahl von Frauenkrankheiten wird die Droge in Form von Zäpfchen (als Suppositorium) eingeführt, auch in Verbindung oder Mischung mit Olibanum (Weihrauchharz), Arsenik, Salmiaksalz und Reispaste gegen Drüsengeschwülste am Halse benutzt. Selbst gegen Tollwut wird das Mittel verwendet, und zwar innerlich, zusammen mit *Mylabris*, den bekannten blasenziehenden Käfern. Die ganze Verwendungsweise der *Huechys* erinnert in allen Punkten sehr an die der Canthariden; nur ist die Wirkungsweise eine viel schwächere. Überhaupt ist der Gebrauch dieser Mittel zu ähnlichen Zwecken fast über die ganze alte Welt verbreitet oder wenigstens verbreitet gewesen, so auch früher in Europa, auch gegen die Tollwut. Die Verwendung gegen letztere Krankheit in China beruht auf folgender eigenartiger Theorie. Wer von einem tollwutkranken Hunde gebissen wird, ist dadurch gewissermaßen befruchtet und enthält in sich einen Hundeembryo. Nicht eher

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

kann eine Gesundung eintreten, bis der Hundefötus durch die Harnwege ausgestoßen wird. Nach der chinesischen Ansicht ist das Ausbrechen der Tollwut der höchste Grad der Trächtigkeit. Durch inneren Gebrauch des aus *Huechys* und *Mylabris* zusammengesetzten Mittels wird dieser Gebärungsakt unterstützt und beschleunigt, oder eigentlich eine Fehlgeburt herbeigeführt, da dieses Medikament, mit Wein eingegeben, sofort heftigen Harnzwang und Blutungen herbeiführt. Unter den abgegangenen Stoffen, Blut usw. wird man dann den Hundefötus finden. Nach Ansicht der chinesischen Ärzte ist jede von einem tollwutkranken Hunde gebissene Person dem Tode verfallen, so daß also der Anwendung eines so extremen Mittels wie vorstehend geschildert nichts im Wege steht. Daß die bedauernswerten Patienten nach der Anwendung dieses Medikamentes prompt sterben, ist nur zu natürlich; aber welchen Wert hat auch ein Menschenleben in China!

Während im Pen-ts'ao-kang-mu das Insekt nicht figürlich dargestellt ist, habe ich in einem japanischen Auszug oder einer Überarbeitung dieses Werks, dem „Hon-zau kau-moku" (1847?) eine Abbildung des Insekts gefunden, welche nebenstehend kopiert ist. Der Name Chu-ki steht dabei. Die Abbildung ist zwar sehr roh, aber aus der kurzen Beschreibung geht die Artzugehörigkeit sicher hervor. Die Beschreibung lautet: Kopf bunt, Augen gelb, Flügel schwarz, Leib rot. Nähere Mitteilungen über die Verwendung werden nicht gemacht. Bemerkenswert ist, daß die Blutzikade in diesem Werk neben den blasenziehenden Käfern aufgeführt wird.

Nur die Körper der Zikade werden in China verwendet, die Flügel aber und Beine entfernt. Das Einsammeln geschieht im Herbst in großen Mengen durch die Landbevölkerung, die sie im frischen Zustande an die Drogisten für wenige Pfennige das Pfund verkaufen. Die Droge wird in trockenem Zustande aufbewahrt.

Hautrötende und blasenziehende Eigenschaften.

Smith (15), welcher in China Gelegenheit hatte, die Wirksamkeit der Zikade nachzuprüfen, bemerkt ausdrücklich, daß sie imstande ist, Blasen zu ziehen, allerdings in viel geringerem Maße als die Canthariden, etwa *Mylabris cichorii*. Mehrere europäische Autoren, die in den Besitz von *Huechys* gelangt waren, haben diese Frage nachgeprüft, so zuerst Béguin (5).

Dieser Autor hat zwei Versuche unternommen. Zuerst hat er ein wenig Pulver des Insektes auf Heftpflaster getan und dasselbe an seinem Arm befestigt. Es entstand eine geringe Haut-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

rötung. Sodann zog er eine gewisse Menge des Pulvers mit Chloroform aus, und dieser Extrakt bewirkte nach einer zweistündigen Einwirkung eine starke Blasenbildung.

Arnaud und Brogniard (2) haben ganz unabhängig von Béguin ähnliche Experimente angestellt. Sie ließen sich durch Vermittlung des Direktors der pharmazeutischen Werke zu St. Denis Zugpflaster unter Verwendung der Zikade herstellen, und zwei andere Personen prüften dasselbe aus. Sie erhielten eine Rötung mit leichter Erhebung der Epidermis oder eine Rötung mit Blasenbildung, wobei die Blase eine trübe Flüssigkeit enthielt. Die Wirkung war aber lange nicht so intensiv wie bei dem bekannten Canthariden-Zugpflaster.

Die hautrötende und blasenziehende Eigenschaft der Blutzikade scheint mir danach genügend festgestellt zu sein.

Chemische Untersuchung auf Cantharidin.

Eine andere Frage, die sich nun sofort aufdrängt, war die, ob das Insekt Cantharidin oder einen demselben homologen Stoff enthält; erinnert doch die Wirkung wie auch die bereits geschilderte Art der Verwendung auffallend an die der Canthariden.

Diese Möglichkeit, daß die Blutzikade vielleicht Cantharidin enthält, beschäftigte bereits Arnaud und Brogniard. Da die Herstellung reinen Cantharidins schon bekannt war, gingen sie bei der chemischen Untersuchung dementsprechend vor. Die gepulverten Zikaden wurden zunächst 24 Stunden lang der Einwirkung einer übermäßigen Menge von Chloroform ausgesetzt, sodann in einem besonderen Apparate unter Hinzuziehung von Wärme methodisch ausgezogen. Das Ergebnis war eine ziemlich intensiv grün gefärbte Flüssigkeit. Dieselbe wurde filtriert, dann destilliert, um das Chloroform auszutreiben. Der Verdampfungsrückstand bestand aus einem dicken, grünlichen Öl, aus welchem bei mehrtägiger Einwirkung von Kälte Kristalle aus einer wachsartigen sehr leicht schmelzbaren Masse ausschieden. Da bekanntlich echtes Cantharidin unlöslich in Schwefelkohlenstoff ist, so wurde das vom Chloroform gut befreite Öl mit diesem Stoff behandelt, es wurde jedoch auch nicht die geringste Menge eines Stoffes daraus ausgeschieden. So kamen die genannten Autoren zu dem Schluß, daß die blasenziehende Wirkung der Zikade an dieses Öl oder an einen darin verteilten Stoff gebunden ist. Sie verweisen noch darauf, daß z. B. der blasenziehende Stoff des Öls von Croton tiglium nach Schlippe an eine ölige Materie gebunden ist, die er Crotonol genannt hat.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Noch eingehender mit der chemischen Zusammensetzung des Tieres hat sich Fumouze beschäftigt. Wenn man diese Insekten in einem Destillierkolben der Einwirkung heißer Wasserdämpfe aussetzt, erhält man als Kühlprodukt des Dampfstroms eine stark riechende Flüssigkeit von mehr oder weniger milchigem Aussehen. An den Wänden und am Boden des Gefäßes setzt sich eine Masse an, die mit kochendem absoluten Alkohol behandelt wurde, um etwa mit übergegangene Fremdstoffe abzuscheiden. Sie löste sich vollständig; die Lösung wurde filtriert, verdampft im Wasserbad bis zum Eintrocknen und ergab als Rückstand eine grünliche Substanz von starkem Geruch, der sich in der Wärme noch stärker entwickelte. Sie ist unlöslich in Chloroform, zerfließt beim Erhitzen und verbrennt schließlich unter Hinterlassung eines kohligen Rückstandes. Diese Substanz wurde leider in so geringer Menge erhalten, daß die Untersuchungen nicht weiter geführt werden konnten.

Leicht läßt sich der rote Farbstoff des Tieres erhalten. Die abgetrennten Hinterleiber werden zunächst von den fetten, öligen und wachsartigen Bestandteilen befreit, indem man sie entweder mit Chloroform oder Schwefelkohlenstoff behandelt, alsdann sie der Einwirkung von kochendem Wasser unterwirft. Die wässerige Lösung, schnell filtriert, läßt beim Erkalten eine Materie sich absetzen, die in ihrer Farbe ganz dem Rot der Zikade entspricht. Nach dem Abklären der Flüssigkeit wäscht man den Rückstand wiederholt mit kochendem Alkohol, bis der letztere klar bleibt. Sodann trocknet man den Farbstoff im Wasserbad. Im trockenen Zustande ist er tief braunrot. Aus 100 g Hinterleiber wurden 0,40 g Farbstoff gewonnen. Er ist löslich in kaltem Wasser, unlöslich in Alkohol, Äther, Chloroform, löslich in Alkalien unter Bildung einer ins Rote gehenden Flüssigkeit. Die wässerige Lösung gibt nach Zusatz von Bleiazetat einen schönen roten Niederschlag.

Die Unlöslichkeit dieses Farbstoffes in Alkohol unterscheidet ihn von der bekannten Karminsäure, einem Produkt, das einem Insekt derselben Ordnung (Homoptera) entstammt. Fumouze hält es für möglich, daß dieser rote Farbstoff, den er „Rouge d'Huechys" nennt, vielleicht zukünftig eine praktische Rolle spielen könnte.

Nun ist diese rote Materie nicht der einzige Stoff, der ins Wasser übergeht. Wenn es im Augenblicke der Filtration schön rötlichgelb gefärbt war, so verändert es nach dem Absatz des Farbstoffes die Farbe und sieht jetzt hellgelb aus. Nach dem Verdampfen im Wasserbad und Behandlung des Rückstandes mit kochendem Alkohol, löst sich in letzterem eine gelbe Materie, die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sich beim Erkalten größtenteils wieder ausscheidet. Wird der Absatz im Wasserbad getrocknet, so löst er sich schließlich in Form kleiner Schuppen von tiefgelber Farbe von den Gefäßwänden ab. Diese Materie nähert sich in ihren Eigenschaften den Gummiharzen; sie gibt mit Wasser eine Lösung, die sich beim Abkühlen trübt, und sie scheidet sich aus alkoholischer Lösung wieder aus. Die Gegenwart dieser Materie in den aus *Huechys* gezogenen Flüssigkeiten bietet ein bedeutendes Hindernis bei deren Weiterbehandlung. Daher hat, wie schon gesagt, die Filtration schnell zu geschehen, um ein Absetzen des roten Farbstoffes im Filter zu verhindern. Der letztere erscheint nach der Filtration wie mit einer gummiartigen Masse imprägniert.

Weiter hat Fumouze noch eine fettartige Masse erhalten, die dem Innern des Insektes entstammt, wie auch einen wachsartigen Stoff, der als Überzug das Insekt bedeckt. Beide Stoffe haben aber nichts Besonderes geboten.

Mehr Interesse besitzt zum Schluß noch ein ölartiger Stoff, der auf folgende Weise erhalten werden kann. Eine Anzahl Hinterleiber von *Huechys* werden in einem Gefäße mit heißem Alkohol behandelt. Die erhaltene trübe Flüssigkeit läßt man abstehen und erkalten. Der ölige Stoff, welcher schwerer ist als Alkohol, setzt sich unten ab und kann von der oben schwimmenden Flüssigkeit durch Abgießen derselben leicht getrennt werden. Der ölige Stoff sieht etwa bernsteingelb aus, er ist ziemlich flüssig bei gewöhnlicher Temperatur, verdickt und trübt sich aber beim Abkühlen. Bei einer Abkühlung auf — 10° ist er noch nicht völlig erstarrt. In kaltem Alkohol ist die Materie sehr wenig, in heißem Alkohol dagegen sehr leicht löslich, was gestattet, sie durch wiederholtes Auflösen zu reinigen. Dieses Öl ist auch verseifbar.

Im ganzen hat Fumouze 6 verschiedene Stoffe aus der Blutzikade ausgeschieden: 1. einen fettartigen, 2. einen wachsartigen, 3. einen öligen Stoff, 4. eine Substanz, der das Insekt seinen Geruch verdankt, 5. eine gelbe Materie von gummiharzartiger Beschaffenheit, 6. eine rotgefärbte Materie, die er „Rouge d'Huechys" nennt.

Was nun noch besonders zu vermerken wäre, ist, daß Fumouze alle diese Stoffe auf die Haut gebracht hat und in keinem Falle Blasen erzeugt wurden. Er bemerkte nicht einmal etwas von einer Rotfärbung der Haut.

Leider haben Arnaud und Brogniard nichts über die Einwirkung der aus *Huechys* isolierten Bestandteile auf die Haut veröffentlicht, obwohl sie ihre Studien noch fortsetzen wollten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Schließlich hat noch Beauregard (3) versucht, aus der Blutzikade etwa vorhandenes Cantharidin zu isolieren. Er benutzte dazu den Essigäther, der das beste Lösungsmittel für diesen Stoff bilden soll. Zwei Stücke der Zikade wurden zu Pulver zerrieben und bei Temperatur von 40° etwa 2 Stunden lang ausgezogen. Dann wurde die Flüssigkeit filtriert und der Essigäther zum Verdampfen gebracht. Es blieb eine ziemlich beträchtliche Menge einer fettartigen Masse übrig, die selbst nach 10stündiger Einwirkung auf die Haut des Armes keine Einwirkung erzeugte.

Somit haben die bisher unternommenen chemischen Untersuchungen der Blutzikade noch nicht gezeigt, welcher Art der blasenziehende Stoff ist. Nur soviel steht fest, daß er mit dem Cantharidin nicht identisch, ja wohl auch nicht einmal verwandt ist. Wenn Fumouze (10) auf Grund seiner chemischen Untersuchungen zu dem Ergebnis kommt, daß die blasenziehende Wirkung gleich null ist, so stehen dem doch therapeutische Urteile gegenüber, die die vesikatorischen Eigenschaften des Tieres bestätigen.

Möglicherweise sind die bisherigen chemischen Untersuchungen in betreff der angewandten Mittel und Lösungsstoffe nicht die geeigneten; vielleicht ist der Giftstoff durch ungeeignete Mittel zerstört worden, oder auch gar nicht in Lösung gegangen, sondern noch in den pulverisierten Teilen der Zikaden enthalten. Keiner von den Autoren sagt, ob auch dieser Rückstand auf etwaige blasenziehende Wirkung untersucht wurde. Auch biologische Momente sprechen für die Giftigkeit des Tieres. Die Zikade ist ungenießbar, im Gegensatz zu ihren Artgenossen sehr träge; sie stellt sich tot, besitzt eine ausgesprochene Trutzfarbe, treibt sich am Tage auf Büschen umher und wird anscheinend nicht von Feinden verfolgt, woraus sich ihre große Häufigkeit erklärt.

N. B. Cooke (6 S. 424) erwähnt in seiner Aufzählung noch ein javanisches Produkt „Andol-Andol", auf welches zuerst Roxburgh Wylie aufmerksam gemacht haben soll (Austral. Medic. Journ. March. 1871), welches ebenfalls vesikatorische Eigenschaften besitzt. Cooke hält es für möglich, daß dieses Produkt mit *Huechys* identisch ist. Ich finde aber bereits 1847 bei Martiny (Naturgesch der f. d. Heilkde. wichtigen Thiere, S. 327) dieses Produkt erwähnt. Danach heißt der Reizkäfer *Mylabris cichorii*, im Malayischen Ardol-Ardol. Dieses Mittel hat also mit *Huechys* nichts zu tun.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Verzeichnis der benutzten Literatur.

1. Annandale, N.: Observations on the Habits and Natural Surroundings of Insects made during the „Skeat Expedition" to the Malay Peninsula. 1899—1900. Proc. Zool. Soc. London, 1900, 4, 1901, S. 837—869, (S. 862!).
2. Arnaud-Brogniart, Ch.: Sur une Cigale vésicante de la Chine et du Tonkin. Compt. rend. hebd. Séances Acad. Sc. Paris. CVI, 9, 1888, S. 607—609; Sep. Paris, 1888, 4°, 3 S. Ref.: Naturaliste (2. s.), X. 26, 1888, S. 88.
3. Beauregard, H.: Les Insectes Vésicants. Paris. 1890, 8°, XV u. 544 S., XIX Taf. u. Erkl. (S. 200—201!).
4. Beauregard, H.: Matière Médicale Zoologique. Histoire des drogues d'origine animale. Paris 1901, 8°, XXVI u. 396 S., 5 Taf. (S. 317!).
5. Béguin: Histoire des Insectes qui peuvent être employés comme vésicants. Thèse inaugurale de l'Ecole supérieure de pharmacie. 1874. Ref.: Pet. nouv. ent. Bd. I. (Jahrg. 6). 107, 1874. S. 429—430.
6. Cooke, M. C.: Vesicating insects. Pharmaceutic. Journ. Trans. London (3 s.), II, 1871—1872, S. 101—102, 141—142, 181, 261—262, 321—322, 383—384, 423—424, 503—504, 521—522, 562—563, 582—584, 702—703, 743—744, 822—823, 862—863, 945—947, 967—968; 26 Fig. (S. 946!).
7. Distant, W. L.: A Monograph of Oriental Cicadidae. London, 1889—1892, 7 Tle., 4°, IX (XIV) u. 157 (158) S., 15 Taf. (Prt. V, 1892, S. 111—112.)
8. Fumouze, A.: (Huechys sanguinea, note d'entomologie appliquée). Bull. Soc. ent. France. 1888, S. XXII—XXIII. Abgedruckt bei Distant l. c. Ref. Naturaliste (2. s.), X, 23, 1888. S. 42.
9. Fumouze, A.: Sur l'Huechys sanguinea (Cicada sanguinolenta d'Olivier). Compt. rend. hebd. Séances Acad. Sc. Paris. CVI, 11, 1888. S. 759—762.
10. Fumouze, A.: Note sur l'Huechys sanguinea. Comp. rend. Assoc. franç. avanc. scienc. XVII, 1, 1888. S. 193—194.
11. Jacobi, A.: Mimikry und verwandte Erscheinungen. („Die Wissenschaft" Bd. 47). Braunschweig, 1913, 8°, IX u. 215 (216) S., 31 Fig. (S. 47!).
12. Matsumura, S.: Die Cicadinen Japans. I. Annotat. Zool. Japon. VI, 2, 1907. S. 83—116. (S. 102!).
13. Schumacher, F.: Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnis von der Homopteren-Fauna der Insel Formosa unter besonderer Berücksichtigung von Sauter'schem Material. Mitt. Zool. Mus. Berlin. VIII, 1, 1915, S. 71—134. (S. 82—83!).
14. Smith, F. Porter: Contributions towards the materia medica and natural history of China. Shanghai u. London VII + 237 S, 1871, 8°.
15. Smith, F. Porter: Chinese blistering flies. Medical Times and Gazette, 1871, S. ? Abgedruckt: Pharmaceutic. Journ. Trans. London (3. s.), II, 1, 1871, S. 4.
16. Taschenberg, O.: Die giftigen Tiere. Ein Lehrbuch für Zoologen, Mediziner und Pharmazeuten. Stuttgart, 1909, 8°, XV u. 325 S., 68 Fig.

(Ohne Berücksichtigung der Zikadenart.)

17. Schott, W.: Skizze zu einer Topographie der Produkte des chinesischen Reiches. Abh. Akad. Wiss. Berlin, phil.-hist. Kl., pro 1842, 1844, S. 245—385.
18. Schott, W.: Entwurf einer beschreibung der chinesischen litteratur. Berlin, 1854, 4°, 126 S.
19. v. Murr, Ch. G.: Beytraege zur Naturgeschichte von Japon und Sina, nebst drey Tafeln chinesischer Figuren. Naturforscher (Halle) VII, 1775, S. 1—51; Taf. A—C.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin

Jahr/Year: 1917

Band/Volume: 1917

Autor(en)/Author(s): Schumacher F.

Artikel/Article: Über eine orientalische Zikadenart, Huechys sanguinea Geer, und ihre Rolle in der chinesischen Medizin. 368-382