

Von „Spanischen Mucken“, „Rinderblähern“ und „Schmalzkäfern“ – Aspekte der Kulturgeschichte der Ölkäfer (Coleoptera: Meloidae) vom Altertum bis in die Gegenwart

„Spanische Mucken“, „Rinderbläher“ and „Schmalzkäfer“ –
Aspects of the Cultural History of Blister Beetles (Coleoptera:
Meloidae) from the Antiquity till Today

JOHANNES LÜCKMANN

Zusammenfassung: Die Familie der Ölkäfer blickt auf eine mehr als 3500 Jahre währende Kulturgeschichte zurück, die auf der Fähigkeit der Käfer beruht, ein starkes Gift namens Cantharidin zu bilden, welches je nach Dosis eine heilende, aber auch tödliche Wirkung hat. In der medizinischen sowie in der älteren entomologischen Literatur werden die Ölkäfer als „Canthariden“ oder „Cantharis“ bezeichnet. Die Ursprünge dieser Namen finden sich vor etwa 2400 Jahren bei Hippokrates und Aristoteles, die damit letztlich die Spanische Fliege, welche als Heilmittel gegen eine Reihe verschiedener Krankheiten verwendet wurde, benannten. Beide Namen blieben bis zur Mitte des 17. Jahrhunderts mit den Meloiden verbunden, ehe Linné das von ihm einige Jahre zuvor eingeführte Genus *Cantharis* wieder auflöste und diesen Namen den nicht cantharidinhaltigen Weichkäfern zuordnete. Die Arten der Ölkäfer wurden in den beiden Genera *Lyta* und *Meloe* zusammengefasst. Dieser Änderung folgten die Medizin und Pharmazie nicht und hielten an den alten Bezeichnungen bis heute fest. In fast allen Erdteilen und Kulturen wurden Ölkäfer seit dem Altertum in der Volksmedizin zur Behandlung einer Vielzahl von Krankheiten eingesetzt. Im Mittelalter erlangten sie in Europa sogar den Status eines Allheilmittels. Aufgrund der beträchtlichen Nebenwirkungen erlosch ihre herausragende Bedeutung jedoch in der klassischen Medizin etwa ab der Mitte des 20. Jahrhunderts, während sie in der Homöopathie und Naturheilkunde bis heute verwendet werden. Seit etwa 20 Jahren erfährt die Verwendung von Cantharidin eine Renaissance. Cantharidin wird u. a. in der Forschung sowie der Behandlung bestimmter Krebsformen eingesetzt. Eine deutlich geringere Bedeutung erlangte der Gebrauch von Ölkäfern bzw. des Cantharidins in Haarwuchsmitteln oder als Pflanzenschutzmittel. Aufgrund ihrer Giftigkeit dienten Ölkäfer zudem zu allen Zeiten bis in die Gegenwart immer wieder auch als Mordgift. Die in der Öffentlichkeit bekannteste, aber gleichzeitig auch fragwürdigste Anwendung ist die als Potenzmittel, welche im Marquis de Sade einen eifrigen Nutzer hatte. Ölkäfer sind auch wiederholt auf Bildern, wie z. B. von MARIA SIBYLLA MERIAN oder dem heute wirkenden PETER SCHÜLE, auf Briefmarken, Postkarten und Quartettkarten dargestellt worden. Aber auch in HEINRICH VON KLEISTS „Amphitryon“ oder dem zeitgenössischen Thriller „Killing me softly“ von TARA MOSS finden Ölkäfer bzw. Cantharidin Erwähnung.

Schlüsselwörter: Ölkäfer, Cantharis, Cantharidin, Kulturgeschichte

Summary: Blister beetles were known in cultural history for more than 3500 years based on the beetles ability to produce the highly toxic poison named cantharidin which causes dose dependent curative but also lethal effects. In medicinal but also in older entomological literature these beetles were called “Canthariden” or “Cantharis”. The origin of these names can be found 2400 years ago when Hippokrates and Aristoteles denoted the Spanish Fly, which was used as a remedy against

various diseases. Both names were related to the blister beetles until mid of the 17th century till Linné resolved his previously created genus *Cantharis* again and denominated this name to the soldier beetles, which do not produce cantharidin. The species of the blister beetles were integrated within the genera *Lytta* and *Meloe*. These changes were not taken over by medical science and pharmacy keeping the old names until today. In almost all parts of the world and all cultures blister beetles were used in traditional medicine since the antiquity to cure numerous diseases. In Europe they obtained even the status of an universal remedy in the Middle Ages. Due to its enormous side-effects the outstanding importance ceased in the conventional medicine since the middle of the 20th century whereas in homoeopathy and naturopathy they are still utilized. Since approximately 20 years the use of cantharidin undergoes a renaissance and it is used among other things in research as well as in therapy of specific kinds of cancer. Blister beetles and cantharidin gained a minor importance in the use as hair restorers or plant protection products. Additionally, due to its toxicity blister beetles were used as a homicide poison across all times until present. The utilization as an potency drug, for example used by Marquis de Sade, was the best known but also most questionable utilization in the public. Blister beetles were repeatedly depicted on drawings, e.g. by MARIA SIBYLLA MERIAN or the today acting PETER SCHÜLE, or on stamps, postcards and quartet cards. Also in "Amphitryon" by HEINRICH VON KLEIST or the contemporary thriller "Killing me softly" by TARA MOSS blister beetles resp. cantharidin are mentioned.

Keywords: blister beetles, cantharis, cantharidin, cultural history

1. Einleitung

Die Familie Ölkäfer (Meloidae) gehört aufgrund ihrer besonderen Entwicklungs- und Reproduktionsbiologie (BOLOGNA 1991) sowie der chemischen Ökologie des von ihr gebildeten Cantharidins (DETTNER 1997) zu den außergewöhnlichsten Käferfamilien, die wir kennen. Zudem ist die bis in das Altertum zurückreichende Medizingeschichte hervorzuheben, denn Ölkäfer waren bereits vor mehr als 3500 Jahren bekannt, da man sowohl ihre heilende als auch ihre schädigende Wirkung kannte (vgl. BODENHEIMER 1928). Der vorliegende Beitrag stellt Beispiele der facettenreichen und wechselvollen Kulturgeschichte der Meloiden vor (eine ausführliche Darstellung findet sich bei LÜCKMANN & NIEHUIS 2009). So erläutert er die Herkunft und Entwicklung der wissenschaftlichen und volkstümlichen Namen dieser Käferfamilie, stellt mit Cantharidin die wirksame Substanz der Ölkäfer vor, beschreibt verschiedene Aspekte ihrer medizinischen und naturheilkundlichen Bedeutung vom Altertum bis in die Gegenwart, geht auf ihre Verwendung u. a. als Gift und Potenzmittel ein und stellt abschließend beispielhaft dar, wo und wie die

Käfer Eingang in Kunst und Kultur gefunden haben.

2. Die Namen der Ölkäfer

Die wissenschaftliche Namensgebung der Ölkäfer ist zuweilen etwas verwirrend, denn während die medizinische Literatur die Spanische Fliege als *Cantharis vesicatoria* bezeichnet, wird sie in der entomologischen Literatur *Lytta vesicatoria* (Linné, 1758) genannt (vgl. z. B. HAGER 1876; HÄNSEL et al. 1993). Weiterhin trägt die für die Familie charakteristische giftige Substanz den Namen Cantharidin, während die Familie der Weichkäfer, die diesen Stoff nicht bilden kann, Cantharidae heißt. Wie sind diese Widersprüche zu verstehen?

Bereits in medizinischen und zoologischen Werken des Altertums findet sich die Bezeichnung „cantharis“ (PFEIFER 1966). Nach PFEIFER (1966) bezeichnet Hippokrates († um 375 v. Chr.) hiermit Käfer, die als Heilmittel, aber auch als tödliches Gift eingesetzt wurden und die nur als Meloiden gedeutet werden können. Aristoteles (384 - 322 v. Chr.) verwendete nach PFEIFER (1966) in seiner „*Historia animalium*“ den Begriff „cantharis“ für kleinere

oder weniger plumpe Käfer, die stark riechen (charakteristisch für die Spanische Fliege) und deren Paarung längere Zeit dauert (ebenfalls typisch für viele Meloiden). Bei den Hippokratikern war „cantharis“ ein so geläufiges Heilmittel, dass man auf einen langen vorhippokratischen Gebrauch in der Volksmedizin schließen kann. Und seit Plinius (23 - 79 n. Chr.) verband man mit „cantharis“ bzw. „cantharides“ dann vor allem den „*uermis in*

fraxino“ (Wurm an der Esche) oder die „*musca viridis in fraxino*“ (Grüne Fliege an der Esche) (vgl. GOETZ 1888 - 1923, zit. in PFEIFER 1966). „Cantharis“ ist seit dieser Zeit somit als die heute bekannte *L. vesicatoria* fassbar (Abb. 1a, 2).

In der 1. Auflage der „*Systema Naturae*“ (LINNÉ 1735) errichtete Linné das Genus *Cantharis* und ordnete ihm die Spanische Fliege (damals als *Cantharis officinarum* Linné bezeich-



Abb. 1: (a) Spanische Fliege (*Lytta vesicatoria* Linné, 1758) und (b) Schwarzer Ölkäfer (*Meloe proscarabaeus* Linné, 1758). Fotos: (a) D. HEIDER, (b) J. LÜCKMANN.

Fig. 1: (a) Spanish Fly (*Lytta vesicatoria* Linné, 1758) and (b) Black Oil Beetle (*Meloe proscarabaeus* Linné, 1758). Photos: (a) D. HEIDER, (b) J. LÜCKMANN.

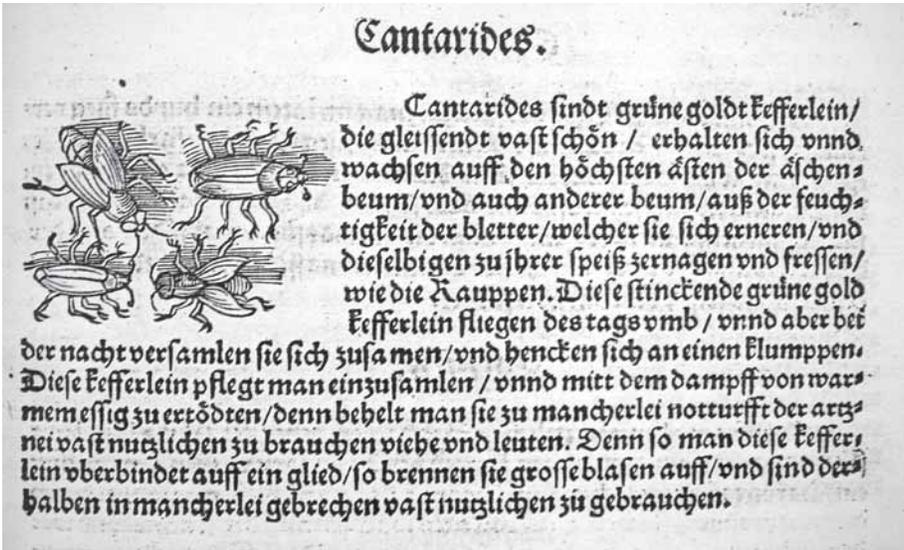


Abb. 2: „Cantarides“ aus ALBERTUS MAGNUS „*De animalibus libri XXVT*“, übersetzt in RYFF (1544).
Fig. 2: „Cantarides“ from ALBERTUS MAGNUS „*De animalibus libri XXVT*“, translated in RYFF (1544).

net) zu. Zu diesem Genus stellte er auch eine große Anzahl anderer, nicht cantharidinhaltiger Käfer, u. a. die sogenannten „Weichkäfer“. So entstand eine sehr weit gefasste, heterogene Gattung, zu deren Auflösung sich LINNÉ gezwungen sah (LINNÉ 1758). Dabei trennte er die Spanische Fliege von dieser Gattung ab und stellte sie mit den nah verwandten Maiwürmern zu dem eigenen Genus *Meloe* zusammen, welches jedoch bald in die Gattungen *Lytta* und *Meloe* aufgespalten wurde. Der Name *Cantharis* verblieb innerhalb des zoologischen Systems bei den Weichkäfern und war damit von seiner ursprünglichen hippokratischen und aristotelischen Bedeutung gelöst. Die cantharidinhaltigen Käfer sind infolgedessen, wenn man von den Scheinbockkäfern (Oedemeridae) absieht, heute in der Familie Meloidae zusammengefasst, während die Familie Cantharidae den alten Namen zwar bewahrt hat, aber keine cantharidinhaltigen Käfer mehr umfasst. Medizin und Pharmazie folgten dem Wandel innerhalb des zoologischen Systems jedoch nicht und bezeichnen die Spanischen Fliegen noch heute mit dem mehr als 2000

Jahre alten, in diesem Zusammenhang längst ungültigen Namen *Cantharis*.

Ein weiterer Name, der ursprünglich mit den Meloiden in Beziehung stand und in manchen Schriften der Antike auftaucht, ist „buprestis“ (vgl. KATTER 1883; PFEIFER 1966). Nach PFEIFER (1966) führt Nicander (2. Jh. v. Chr.) in seinem Werk „*Alexipharmaca*“, in dem er auch die Wirkung eines Canthariden-tranks beschreibt, dazu aus, dass nach der Einnahme von „buprestis“ heftige Magenschmerzen entstehen und der Bauch wie bei einem Wassersüchtigen anschwillt. DIOSKURIDES (1. Jh. n. Chr.) schreibt in seinem Hauptwerk „*Peri Hýles Iatrikés*“ („*De Materia Medica*“), dass „buprestis“ wie „cantharis“ nässende Wunden erzeugen und gegen Krebs, Lepra und böse Flechten eingesetzt werden (PFEIFER 1966). Nach der „*Naturalis Historia*“ des Plinius führt die Aufnahme von „buprestis“ durch Rinder zu heftigen Entzündungen der Galle und zu starkem Aufblähen des Leibes (PFEIFER 1966). Von Nicander stammt aus dem o. g. Werk weiterhin die Bemerkung: „Das Rindvieh schwillt auf, wenn es das Tier gefressen hat, welches die

Hirten buprestis nennen“. Daher erklärt sich auch der Name des Tieres, der sich aus „Rind“ und „blähe auf, entzündend“ zusammensetzt. Der „buprestis“ werden gleiche Kraft und Wirkung wie der „cantharis“ zugeschrieben. Und als Ursache von Vergiftungserscheinungen stehen „buprestis“ und „cantharis“ gleichwertig nebeneinander, werden aber auch in der Heilkunde bzgl. ihrer Wirksamkeit und Anwendung immer wieder gleichgesetzt. Nach PFEIFER (1966) lässt dies nur den Schluss zu, dass es sich bei diesem Tier um ein cantharidinhaltiges Insekt, also eine Meloide, handeln muss. Ihre Artzugehörigkeit bleibt jedoch unklar. Plinius nennt sie ein in Italien selten vorkommendes Tier, das dem langbeinigen Scarabaeus gleiche und – im Gras sitzend – gut getarnt sei. Diese Beschreibung deutet auf einen *Meloe* hin (Abb. 1b). Der negativ besetzte Name „Rinderbläher“ ist zu einem späteren, nicht näher bestimmbar Zeitpunkt auf die in dieser Hinsicht gänzlich unverdächtigen, harmlosen Prachtkäfer (Buprestidae) übertragen worden.

Vor allem die Arten der Gattung *Meloe* haben zahlreiche deutsche Namen, z. B. Maiwurm, Ölkäfer, Schmalzkäfer, Pissekäfer. Der Name „Maiwurm“ bezieht sich auf das vorwiegend im Mai erfolgende Auftreten der Tiere in der Natur sowie auf den wurmförmigen Habitus der Käfer, der Name „Ölkäfer“ auf die ölartigen cantharidinhaltigen Hämolymphtropfen der Tiere. Der Name „Schmalzkäfer“ rührt daher, dass man bei der Herstellung der Zupflastersalben früher Schmalz als Salbengrundlage verwendete, und der Name „Pissekäfer“ weist auf die harntreibende Wirkung hin.

3. Cantharidin

Neben dem einzigartigen Entwicklungszyklus (BOLOGNA 1991) und der besonderen Reproduktionsbiologie (LÜCKMANN 2006) ist die Bildung des starken Giftes Cantharidin ein weiteres Charakteristikum der Ölkäfer (DETTNER 1997). Nach EIDEN (2006) be-

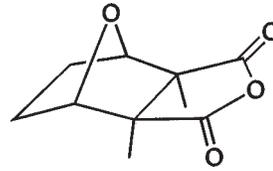


Abb. 3: Strukturformel von Cantharidin.
Fig. 3: Chemical structure of Cantharidin.

schrieb der französische Chemiker Pierre Jean Robiquet zu Beginn des 19. Jahrhunderts als Erster die Isolierung einer blasenziehenden Substanz aus Ölkäfern, der Thomas Thomson den Namen Cantharidin gab. Chemisch betrachtet ist Cantharidin das Anhydrid eines bicyclischen Monoterpens (Abb. 3) mit der Summenformel $C_{10}H_{12}O_4$. Es handelt sich hierbei um ein starkes Reiz- und Nervengift, dessen letale Dosis, bei der ein Mensch mit 50 % Wahrscheinlichkeit sterben würde (LD_{50}), bei etwa 0,5 mg/kg liegt und das damit etwa 10 Mal giftiger ist als Strychnin (LD_{50} : 5 mg/kg). Bereits 5 mg führen bei Menschen zu schweren Schleimhautreizungen und -zerstörungen im Magen-Darm-Trakt, und nach DETTNER (1997) können 10 bis 60 mg für eben diese tödlich sein. Die hohe Toxizität des Cantharidins beruht auf der Hemmung der für Tiere, höhere Pflanzen und Hefen lebenswichtigen Protein-Phosphatasen 1 und 2A (PP1 und PP2A), die wichtige regulatorische Schlüsselenzyme im Cytosol darstellen (u. a. HONKANEN 1993; KNAPP et al. 1998) und z. B. Zellvermehrung und Zelltod, Muskel- und Gefäßkontraktion, Glycogensynthese und Aktivierung von Membrankanälen und -rezeptoren beeinflussen.

Die Wirkungen des Cantharidins werden u. a. ausführlich in der „Real-Encyclopädie der gesamten Heilkunde“ von 1894 (EULENBURG 1894, zit. in PFEIFER 1966) zusammengefasst: „Auf die menschliche Haut gebracht, erzeugt das Cantharidin nach 1 bis 3 Stunden Rötung. Danach entstehen kleine Bläschen, die sich (nach 8 - 12 Stunden) zu einer großen Blase vereinigen. Bei entsprechend langer Ein-

wirkung oder auch bei Applikation auf wund- de Hautstellen entwickeln sich Hautentzündungen und Geschwüre mit anschließender Eiterung. Interne Anwendung führt zu Brennen im Magen, vermehrtem Drang zum Harnlassen und zu Prickeln an der Urethralmündung. Starke Dosierung verursacht ein Gefühl von Brennen im Munde, Schlund und Magen, verstärkt den Speichelfluss, zuweilen mit Schwellung der Speicheldrüsen, erschwert Sprechen und Schlingen und steigert, infolge Schluckbeschwerden und hydrophobischer Reaktionen, das Durstgefühl. Es folgt Erbrechen, zuweilen schleimig-blutiger Durchfall, verstärkter Harnzwang (Strangurie), bisweilen auch Harnverhaltung, begleitet von Schmerzen in der Nierengegend und der Blase. Oft stellt sich schmerzhafter Priapismus ein, Schwangere bekommen Blutungen aus dem Uterus, zuweilen Abortus. Hinzu treten Mattigkeit, Kopfschmerz, beschleunigter Puls, Atemnot (Dyspnoe), Schwindel, Zittern und Konvulsionen, Koma, schließlich Tod.“ Im Gesicht erzeugen nach Erfahrungen des Autors abgewischte Hämolymphtropfchen Blasen oder nässende Wunden, während zur Erzeugung von Blasen an den Händen höhere Cantharidinmengen notwendig sind.

Cantharidin war lange Zeit ausschließlich bei den bis dahin untersuchten Arten aus der Familie der Meloidae bekannt, weshalb angenommen wird, dass Cantharidin ein Charakteristikum dieser Familie ist. CARREL et al. (1986) zeigten jedoch, dass auch Oedemeridae (Scheinbockkäfer) diese Substanz produzieren können, allerdings in deutlich geringeren Mengen. Der natürliche Cantharidintiter bei Ölkäfern ist stark von der jeweiligen Art sowie dem Alter, dem Geschlecht, dem Reproduktionsstatus und der Größe der Tiere abhängig. Cantharidin wird nach bisherigen Erkenntnissen ausschließlich von den männlichen Ölkäfern produziert, bei der Kopula als „Hochzeitsgeschenk“ auf die Weibchen übertragen (CARREL et al. 1973, 1993; SIERRA et al. 1976) und während der Oogenese in die

heranreifenden Eier eingebaut (NIKBAKHTZADEH 2004). Bemerkenswert ist, dass die Larven das Cantharidin auch selbst produzieren können (MEYER et al. 1968; CARREL et al. 1993). Neueste Arbeiten zeigen zudem, dass Cantharidin auch bei der Balz einiger Ölkäferarten von Bedeutung ist (NIKBAKHTZADEH 2004; NIKBAKHTZADEH et al. 2007). Eine ausführliche Zusammenfassung des aktuellen Kenntnisstandes zur Biochemie und chemischen Ökologie von Cantharidin findet sich bei LÜCKMANN & NIEHUIS (2009).

4. Die kulturgeschichtliche Bedeutung der Ölkäfer

4.1. Verwendung der Ölkäfer in der Medizin während des Altertums

Seit mehr als 3500 Jahren sind Ölkäfer in fast allen Erdteilen und Kulturen bekannt, da man sowohl ihre heilende als auch ihre schädigende Wirkung kannte. Nach BODENHEIMER (1928) beschreiben die Mediziner im alten Ägypten im Papyrus Ebers (ca. 1550 v. Chr.) das wahrscheinlich älteste Ölkäferpflaster, welches wehenerzeugend gewirkt haben soll, und nennen solche Käfer auch in anderen Rezeptsammlungen. WANG (1989) berichtet über den traditionellen Gebrauch von *Mylabris*-Arten im antiken China, EIDEN (2006) über die Verwendung von Blasenkäfern bei persischen und arabischen Ärzten, ESCOMEL (1923, 1926) über die Verwendung von Arten der Gattung *Pseudomele* während der Zeit der Inka und PFEIFER (1966) über die Verwendung von *Mylabris*-Arten und von *L. vesicatoria* im antiken Europa. Da Ölkäfer auch heute noch in der Medizin und Naturheilkunde Verwendung finden, blicken die „Spanischen Mucken, Muscae Hispanicae des 18. Jahrhunderts auf eine lange Vergangenheit zurück, auf eine längere Geschichte als das Christentum der morgen- und abendländischen Welt, auf eine Zeit, als noch die unsterblichen Götter den griechischen Olymp bevölkerten, und die Heldentaten des muti-

gen Renners Achilles noch in aller Munde waren“ (TUNKL 1935).

Dementsprechend beschreibt die medizinische Literatur eine breite therapeutische Anwendung der Meloiden bereits durch die antiken Ärzte, die sich keineswegs auf die äußere Applikation beschränkte. Die häufig empfohlene innere Anwendung lässt auf eine detaillierte Kenntnis der Wirkung dieser Käfer schon in jener Zeit schließen (PFEIFER 1966).

Das „*Corpus Hippocraticum*“, eine dem HIPPOKRATES zugeschriebene Sammlung von insgesamt 61 medizinischen Schriften, die zwischen dem 5. Jh. v. Chr. und dem 1. Jh. n. Chr. entstanden ist, kennt „*Cantharis*“ als Bestandteil von Salben, Zäpfchen und Heiltränken (vgl. LITTRÉ 1839, zit. in PFEIFER 1966). Zur Bereitung der Heilmittel wird dort die Verwendung der Körper von drei bis fünf Exemplaren empfohlen. Sie müssen zerrieben bzw. zerstoßen und mit verschiedenen Zutaten vermischt werden. Eine auf diese Weise gewonnene Paste benutzt man als Wundsalbe. Häufiger wird ein mit Ölkäfern hergestelltes Zäpfchen verordnet, das in der Frauenheilkunde „der weiblichen Reinigung“ dient und auch als Mittel gegen Unfruchtbarkeit gilt; es ist z. B. anzuwenden bei plötzlich aufhörenden Monatsblutungen, zur Beschleunigung der Nachgeburt oder zur Abstoßung eines abgestorbenen Fötus. Gegen die gleichen Beschwerden sowie Wassersucht und Gelbsucht hilft auch ein Trank aus den in Wein zerriebenen Körpern von drei oder vier Käfern, dem ebenfalls weitere Wirkstoffe beigefügt werden. Dass sich nach dem Genuss von Ölkäfern Schmerzen und Harnzwang einstellen können, war den Hippokratikern nicht unbekannt. Als Gegenmittel werden heiße Bäder und ein reizmilderndes Getränk aus Honig und Wasser empfohlen.

DIOSKURIDES empfiehlt in „*Perí Hýles Iatrikés*“, vom Getreide gesammelte „*Canthariden*“ getrocknet aufzubewahren (PFEIFER 1966). Über die Wirkung der „*Canthariden*“ und „*Buprestis*“ schreibt er dort, dass sie

Krebsgeschwüre, Aussatz und bösartige Flechten heilen. Ebenso fördern sie die Menstruation und werden auch den erweichenden Zäpfchen zugesetzt. Den Wassersüchtigen sollen sie helfen, indem sie urintreibenden Gegenmitteln zugemischt werden.

Auch PLINIUS kannte die heilende Wirkung von Ölkäfern. Die Wirksamkeit der „*Canthariden*“ besteht laut der Ausführungen in seiner „*Naturalis Historia*“ darin, den Körper zu brennen (PFEIFER 1966). Sie helfen gegen Flechten und Lepra und bilden einen Bestandteil von Einreibemitteln gegen Haarausfall, Warzen und Geschwülste. Er rät, die entstehenden Wunden und Geschwüre, die sich einstellen, wenn „*Canthariden*“ auf die Haut gebracht werden, nicht zu groß werden zu lassen und zu pflegen. Auch zur Behandlung der Tollwut empfiehlt PLINIUS, Ölkäfer zu verwenden: „Nimmt man den kleinen Wurm, welcher auf der Zunge der Hunde sitzt und von den Griechen *Lytta* genannt wird, weg, so lange sie noch jung sind, so bekommen sie weder die Wuth noch Widerwillen vor dem Futter“ (KOBERT 1889).

Über das Aussehen der Käfer werden insgesamt nur wenige Angaben gemacht. DIOSKURIDES unterscheidet in der „*Perí Hýles Iatrikés*“ bunte Arten, die schräge, gelbe Streifen auf ihren Flügeln besitzen und länglich, groß und fett wie Schaben sind (und meint damit wahrscheinlich *Mylabris*-Arten, vgl. Abb. 4), von weniger kräftigen und einfarbigen Tieren (also möglicherweise *Meloe*-Arten, vgl. Abb. 1b) (PFEIFER 1966). Nach seiner Erfahrung sind die Erstgenannten die wirksameren. Diese Meinung vertreten auch PLINIUS und GALENUS (PFEIFER 1966).

DIOSKURIDES befasst sich in seinem o. g. Werk auch ausführlich mit den Symptomen und Gegenmitteln bei Cantharidinvergiftungen (vgl. PFEIFER 1966): „Bei denen, welchen Canthariden beigebracht sind, zeigen sich die schlimmsten Symptome. Fast vom Munde nämlich bis zur Blase scheint alles zerfressen zu sein und ein Geschmack nach Pech und/oder Zedern-Harz tritt auf. An der rechten Sei-



Abb. 4: „Cantharides“ in der „*Historia Naturalis*“ des neapolitanischen Apothekers Ferrante Imperato (IMPERATO 1672).

Fig. 4: “Cantharides” in the „*Historia Naturalis*“ of the Neapolitan chemist Ferrante Imperato (IMPERATO 1672).

te des Unterleibes fühlen sie Entzündung und leiden an Harnverhalten, oft auch lassen sie Blut mit dem Harn, im Bauch empfinden sie ähnliche Schmerzen wie bei der Dysenterie; sie werden von Ohnmachten, Übelkeit und augenverdunkelndem Schwindel befallen, zuletzt verlieren sie den Verstand. Bevor Derartiges eintritt, muss man sie daher zum Erbrechen zwingen, indem man ihnen Öl oder ein anderes der vorerwähnten Mittel gibt, und, nachdem man das meiste durch Erbrechen entfernt hat, ein Klistier verabreichen von Weizen-, Graupen-, Reis-, Grütze- oder Ptsanen-Schleim, oder von einer Abkochung von Malven, Leinsamen, Bockshorn oder von Wurzeln des Eibisch, den die Römer Hibiscus nennen. Dabei muss man ihnen Natron mit Wasser-Meth geben, um das im Magen oder in den Eingeweiden Verbliebene abzuführen und wegzuspülen. Wenn dies nicht durchschlägt, muss man entleeren durch Eingießen von Honig-Meth mit Natron und Wein oder Süßwein dazu reichen, worin Zirbel-Nüsse und Gurken-Samen zerrieben sind oder Milch oder Honig-Milch oder in Süßwein zerlassenes Gänsefett. Auf die entzündeten Teile muss man Weizenmehl, welches mit Honig-Meth zusammen gekocht ist, legen.“

Die Verwendung von Ölkäfern in China wird nach BODENHEIMER (1928) erstmals im „Shen Nong Bencao jing“ (Shen Nong’s Herbal classic) (1. Jh. n. Chr.), der ersten chinesischen *Materia Medica* aus jener Zeit, erwähnt. Dabei handelt es sich bei den verwendeten Käfern

höchstwahrscheinlich um *Mylabris phalerata* (Pallas, 1781) und *M. cichorii* (Linné, 1767). Später werden drei weitere Meloiden-Arten in der Volksmedizin zur Behandlung unterschieden, die heute als *Meloe corvinus* (Marseul, 1877), *Epicauta gorhami* (Marseul, 1873) und *Lytta ca-raganae* (Pallas, 1781) bekannt sind. Ihre therapeutischen Wirkungen werden in späteren Werken als identisch beschrieben. Nach dem „Shen Nong Bencao jing“ wirken die *Mylabris*-Arten gegen Durchblutungsstörungen, sind ein gutes Mittel gegen Schorf, lösen aber Fehlgeburten aus und verursachen Muskelschäden.

Die Frage, welches die heilkräftigen Teile der „Canthariden“ sind, beschäftigte die Gelehrten jener Zeit immer wieder (PFEIFER 1966). Im Gegensatz zu den Hippokratikern, welche sie ohne Kopf, Beine und Flügel verordnen, hält Plinius die Flügel für medizinisch wirksam. Galenus verwendet hingegen den Käfer als Ganzes. In verschiedenen alten chinesischen Werken wird nach PFEIFER (1966) darauf hingewiesen, den Kopf sowie die Beine und Flügel vor der Verarbeitung der Tiere zu entfernen. Aktuelle Untersuchungen zeigen, dass Cantharidin in allen Körperteilen vorhanden ist (z. B. NIKBAKHTZADEH 2004).

4.2. Verwendung der Ölkäfer in der Medizin während des Mittelalters und der Neuzeit

Von der breiten medizinischen Verwendung der Ölkäfer, wie sie im Altertum und der

Antike üblich war, ist in der mittelalterlichen Literatur zunächst nur noch wenig bekannt. Vielmehr gewinnt man den Eindruck, dass der innere Gebrauch bei den Naturkundigen des Mittelalters in Vergessenheit geraten ist. Stattdessen wird nur auf die blasenziehende Wirkung der Käfer hingewiesen.

Durch die Vermittlung der Araber, die ihrerseits aus griechischen und römischen Quellen schöpften und diese mit eigenen Erfahrungen ergänzten, kommen die Kenntnisse der antiken Medizin wieder nach Europa. Erneut werden Meloiden ein beliebtes und häufig gebrauchtes Mittel gegen Ausschlag, Geschwülste, Krebs, Haarausfall und Läuse. Sie werden weiterhin bei erschwerter und/oder schmerzhafter Harnentleerung und vermehrtem Vorkommen roter Blutkörperchen im Urin verordnet, besitzen eine menstruationsfördernde Wirkung und dienen als Mittel zur Abstoßung eines toten Fötus (PFEIFFER 1966).

Darstellungen der Anwendung der „Canthariden“ finden sich z. B. bei KONRAD VON MEGENBERG (1309 - 1374) (wohl auf *Lytta vesicatoria* bezogen) (PFEIFFER 1861, zit. in PFEIFFER 1966): „die würm sind grünen, aber wenn diu sunn scheint, so sint si goltvar, und dar umb haizt man si auch goltwürm. die würm sament man des nahtes umb den augst und ertrenkt si in ezzich. wenn si nu tôt sint, sô geuzt man wein dar auf und leget si auf ain glit, ez sei fuoz oder hant oder ain ander glit, under ain wähsen köpfel, und sô machent si ain plâtern an der stat, wen man die plâtern durchsticht an manger stat mit ainer guleinen nadel oder mit aim hamel, sô gêt all diu poes fäuhten her für, diu in dem glit ist, reht als von aim prand, und ist als guot sam manig prant, der ain jâr wert.“

Der erstmals 1485 erschienene „*Ortus Sanitatis*“ des JOHANN WONNECKE VON CUBE (auch JOHANN WONNECKE VON KAUB) (ca. 1430 - 1503/04) enthält folgende Anweisungen zum Gebrauch der Ölkäfer: „Die Canthariden aus Getreidefeldern mit safrangelben Flügelbinden werden des Abends in Essig-

dämpfen erstickt und sind dann sehr nützlich zu vielem. Von schlechten Nägeln entfernen sie mit dem Horn auch den Aussatz. Sie verbessern den Allgemeinzustand und haben eine außergewöhnliche Harn treibende Wirkung.“ Interessant ist, dass im Mittelalter Canthariden auch gegen Epilepsie Verwendung finden. Man hatte die mögliche Anwendung jedoch bereits im Altertum gekannt (WONNECKE VON CUBE 1485, zit. in BODENHEIMER 1928).

Aus dem 16. Jahrhundert ist der Gebrauch von Ölkäfern bei chronischen Hautkrankheiten, erschwerter Flüssigkeitsaufnahme durch Schluckunfähigkeit, Gonorrhö, Nieren- und Blasensteinen, Wurmbefall, Sterilität, Wassersucht, Gelbsucht, Kolik, Asthma, Rachitis, Gicht und Tollwut bezeugt. Auch gegen die Pest werden sie eingesetzt (SCHENKLING-PRÉVOT 1897). Bereits in dieser Zeit unterscheidet man mehrere Arten von Ölkäfern, mindestens – auf Paracelsus (1493 - 1541) zurückgehend – die Spanische Fliege (*L. vesicatoria*) und die Maiwürmer (*Meloe*, *Berberomeloe*) sowie die gelbschwarz gezeichneten *Mylabris*-Arten (Abb. 5). Die Anwendung bei Bissen, selbst von Schlangen, ist auch in der europäischen Volksmedizin offenbar recht alt. Die Verwendung gegen Tollwut ist jedoch erst durch den preußischen König FRIEDRICH II. (1712 - 1786) näher bekannt geworden, der einem schlesischen Bauern das Geheimnis der Bereitung eines Mittels gegen diese Krankheit für die damals unerhöht hohe Summe von 10000 Talern abgekauft hat, es anschließend durch das „Ober-Collegium Medicum“ öffentlich bekannt geben ließ und 1777 durch Verordnung die Vorhaltung als „Mittel wider den tollen oder wüthenden Hundsbiß“ in den Apotheken verfügte. Zur Bereitung der „Potio antilyssa“, des Trankes gegen die Tollwut, wurde insbesondere die ölartige, aus den Beinen austretende Hämolymphe verwendet und mit dem gesamten Käfer in Honig konserviert (aus WEIDNER 1990).

Die beschriebene Mischung wurde jedoch nach KATTER (1883) von EHRENFRIED als „wi-



Abb. 5: Auf eine Schnur gezogene „Mayenwürmer“ und andere Meloiden. Präparat des ehemaligen Museums der Königlich-Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin, um 1890. Foto: I. JUNG-HOFFMANN.
Fig. 5: „Mayenwürmer“ and other meloids drawn onto a string. Preparation of the former Museum of the Royal Agricultural University of Berlin, approximately 1890. Photo: I. JUNG-HOFFMANN.



Abb. 6: Gefäße zur Aufbewahrung Spanischer Fliegen und deren Verarbeitungsprodukte aus dem Brandenburgischen Apothekenmuseum in Cottbus. Foto: A. SCHIFFNER.
Fig. 6: Vessels for the storage of Spanish Flies and their products from the chemist shop museum in Brandenburg in Cottbus. Photo: A. SCHIFFNER.

dersinnig“ eingestuft, da sie Zutaten enthielt, die entweder wirkungslos oder sogar giftig waren. Tatsächlich beschreibt KATTER (1883) jedoch zahlreiche Beispiele, bei denen der Trank die gewünschte Heilung erzielte. Die Bedeutung der Meloiden zur Behandlung der Tollwut hebt auch UNGNAD (1783, zit. in PFEIFER 1966) hervor: „Es ist wahr, die Wirkung ist bisweilen schrecklich heftig“, und die Patienten leiden an „Brechen, Durchfall, Harnstrenge und Blutharnen mit heftigen Schmerzen“. Doch es gibt „kein Mittel [...], welches ein größeres Vertrauen verdiente“, und „die Furcht für Wuth und Tod überwieget die Furcht der heftigen Schmerzen“. Trotz der zum Teil drastischen Folgen tröstet man sich: „Zweifelhafte Hülfe ist besser, als gar keine“ (UNGNAD 1783, zit. in PFEIFER 1966).

Die Anzahl der medizinischen Schriften und Dissertationen über die Verwendung der Meloidae nimmt im Laufe des 17., 18. und 19. Jahrhunderts ein nicht mehr übersehbares Maß an, und sie erhalten den Status eines Universalheilmittels (PFEIFER 1966). Dabei werden die gelb-schwarz gezeichneten *Mylabris*-Arten, die Spanischen Fliegen (cantharides) und die Maiwürmer (melaones oder meloes) unterschieden, welche sowohl die Schulmedizin als auch die Volksmedizin gleichermaßen verwenden. Sie werden gesammelt, zusätzlich aus Spanien importiert und sind letztlich in allen Apotheken als ganze oder gemahlene Käfer, Tinkturen, Salben und Pflaster verfügbar. Zahlreiche Ärzte, Apotheker, Chemiker und Händler haben sich mit der Beschaffung, Wirkung und Anwendung befasst und sie in Lehr-, Hand- und Arzneibüchern, Arzneitaxen und Warenlisten beschrieben. Bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts fehlen getrocknete Pflasterkäfer und verschiedenste Rezepturen für Spanisch-Fliegen-Pflaster (sowie seit dem 19. Jahrhundert Cantharidin) in keinem medizinisch-pharmazeutischen Handbuch, in keiner Pharmakopöe und keiner Apotheke (Abb. 6). Die über Hamburg allein etwa 1880 nach Deutschland eingeführte Menge an „Canthariden“ betrug

unvorstellbare 15000 kg, nach England und Frankreich wurden jeweils etwa 20000 kg importiert (MERCK 1884).

Warnende Stimmen hat es bereits frühzeitig gegeben. So schrieb der Augustinermönch HIERONYMUS AMBROSIUS LANGEMANTELIIUS im Jahre 1688 nach BODENHEIMER (1928): „Ein 24-jähriger junger Mann, der zur Erhöhung seiner Libido zwei Drachmen Canthariden in Wein getrunken hatte, wurde fast leblos ins Hospital gebracht. Er erlitt starke Schmerzen, konnte aber nach Eingabe mannigfacher Gegenmittel am nächsten Tage entlassen werden.“

Trotz des vielfältigen Gebrauchs hat es bis heute jedoch nie an Ärzten gefehlt, die vor dem Gebrauch der Meloidae warnten oder ihn ablehnten. Nach VENZMER (1932) „dürfte es keinen größeren Verlust bedeuten, wenn die Kanthariden aus dem modernen Arzneischatz völlig verschwinden würden, da für die Zwecke, für die sie hier und da noch Verwendung finden, in unseren Tagen andere, wesentlich harmlosere und in ihrer Wirkung besser übersehbare Mittel zur Verfügung stehen.“ Aufgrund der z. T. erheblichen Nebenwirkungen und im Zuge des medizinischen Fortschritts schränkte man schließlich den Gebrauch cantharidinhaltiger Käfer und Arzneizubereitungen ein, und sie verschwanden aus den Arzneibüchern.

4.2. Verwendung der Ölkäfer in der Medizin in der Gegenwart

Seit etwa 20 Jahren erleben die Ölkäfer oder vielmehr das Cantharidin in der Medizin eine Renaissance. So wird Cantharidin heutzutage vor allem in der Hautreiztherapie sowie als Mittel zur Entfernung von Dorn- und Dellwarzen eingesetzt, häufig in Form transdermaler Cantharidenpflaster (z. B. SILVERBERG et al. 2000).

Weiterhin setzt man in Cantharidin große Hoffnungen bei der Krebsbekämpfung, denn im Labor wirkt es gegen eine Reihe von Zelllinien unterschiedlicher Krebsformen

(McCLUSKEY et al. 2003). Aber obwohl es auf Krebszellen toxisch wirkt und das Knochenmark stimuliert, hat vor allem die schädigende Wirkung auf die Nieren bisher eine breite Anwendung in der Onkologie verhindert. Vor diesem Hintergrund wird deshalb in vielen Ländern seit einigen Jahren intensiv daran gearbeitet, cantharidinähnliche Verbindungen mit Antitumorwirkung zu finden, um sie auch in der modernen Medizin gegen verschiedene Krebsformen einzusetzen (z. B. McCLUSKEY et al. 2003). Vorreiter ist hier China, das Norcantharidin und Dinordinatriumcantharidat zur Behandlung von Krebs einsetzt (z. B. KOK et al. 2005). Vom Norcantharidin erhoffen sich die Forscher zudem die Möglichkeit, neue Wege zur Behandlung chemoresistenter Zellen entwickeln zu können. Neben der Prüfung der Eignung zur Krebsbehandlung wird intensiv an Behandlungsmöglichkeiten von Schlaganfällen und Koronarerkrankungen, Verbesserung von Erinnerungsschwächen und Steuerung des Blutzuckerspiegels gearbeitet (vgl. REN et al. 2006). Das Potential, aus dieser Wirkstoffgruppe wirksame Medikamente entwickeln zu können und bis zur Marktreife zu bringen, scheint nicht unerheblich zu sein, wie die Patentanmeldungen für zahlreiche Cantharidinanaloga in den letzten Jahren verdeutlichen.

Eine weitere wichtige Verwendung findet Cantharidin beim Studium der Regulation von Enzymaktivierungs- und -deaktivierungsprozessen durch PP1 und PP2A (KNAPP et al. 1998). Zudem stellen durch Cantharidin erzeugte Blasen effektive und relative schonende Methoden dar, um die Steuerung und den Verlauf körpereigener entzündlicher Abwehrreaktionen verfolgen zu können (DAY et al. 2001). Mit dieser Methode können außerdem die Pharmakokinetik von Drogen untersucht (BRUNNER et al. 1998) sowie neue Behandlungsformen von Hautinfektionen entwickelt werden (MAGLIO et al. 2003).

4.4. Verwendung der Ölkäfer in der Homöopathie und Naturheilkunde

In der Homöopathie werden Ölkäfer als „Cantharis“ innerlich in Tablettenform oder als alkoholische Lösung verwendet. Dabei wird die ohnehin nur zu einem geringen Prozentsatz Cantharidin enthaltende Urtinktur auf verschiedene Potenzen verdünnt. Bei Verbrennungen aller Art inkl. Sonnenbrands ist „Cantharis“ nach Informationen einiger Homöopathen das erste Mittel (GROTE mdl.). Auch z. B. bei Brennen in Mund und Rachen und echten Schluckbeschwerden findet es Anwendung (DHU 1998).

Äußerlich finden Ölkäfer als Cantharidenpflaster bei „ausleitenden Verfahren“ Verwendung, d. h. bei der Entfernung von Stoffwechselschlacken durch das Abzapfen von Lymphe aus Hautblasen, beim „weißen Aderlass“ – ein altbewährtes Verfahren der Naturheilkunde, um akute oder chronische Krankheiten zu lindern oder zu heilen. Das Spanische-Fliegen-Pflaster wird bei einer Vielzahl von Indikationen, so bei allen Gelenkerkrankungen (z. B. Arthritis, Arthrose), schmerzhaften Bewegungsbehinderungen der Wirbelsäule aufgrund von Bandscheibenerkrankungen, Ischiaserkrankungen, Schwindel und Ohrensausen infolge Bluthochdrucks, schweren eitrigen Mandelentzündungen, allen entzündlichen Erkrankungen der Lunge und des Rippenfells sowie Gürtelrose, verwendet (HÄNSEL et al. 1993).

Einen aktuellen Fall erfolgreicher Schmerzbehandlung bei einer Lungenentzündung mittels Cantharidenpflaster schildern RAMPP & MICHALSEN (2006).

4.5. Vergiftungen durch Ölkäfer

Aufgrund der beschriebenen Wirkungen auf den Menschen waren Ölkäfer nicht nur als Heilmittel, sondern auch als tödlich wirkendes Gift weit über den Kreis der Naturkundigen und Ärzte hinaus bekannt. Die Geschichte kennt daher viele Todesfälle, die teils

durch Verwechslung und falsche Anwendung verursacht wurden, teils in verbrecherischer Absicht geschahen.

So berichtet nach BÄCHTOLD-STÄUBLI & HOFFMANN-KRAYER (1987) PLINIUS, dass der römische Ritter Cossinus an einem ärztlich verordneten Meloiden-Trank gestorben sei. PFEIFER (1966) schreibt über einen von GREGOR VON TOURS beschriebenen Todesfall, bei dem ein Ausschlag an den Schienbeinen mit einem starken Cantharidenpflaster behandelt wurde, dieser aber zu eitern begann und der Patient daraufhin verstarb. EIDEN (2006) erwähnt den qualvollen Tod vier diphtheriekranker Kinder, denen ein Kurpfuscher mehrere Cantharidenpflaster auf den Hals geklebt hatte. Letztlich führte die Gefährlichkeit der Ölkäfer dazu, dass z. B. im alten Rom der Handel damit gesetzlich verboten war (TUNKL 1935).

Mehrfach wurden Erlebnisse französischer Kolonialsoldaten kolportiert, die bei einer Verschnaufpause Frösche fingen, kochten und als Delikatesse verzehrten, dann aber unter Vergiftungserscheinungen marsch- und kampfunfähig ins Lazarett transportiert werden mussten. Die Frösche hatten Meloiden vertilgt und die Soldaten mit den Fröschen das Käfergift. Ein solches Malheur ist Napoleons Grenadiere in Ägypten (also um 1800) zugeschrieben worden (EIDEN 2006). Über einen ähnlich gelagerten Fall berichtet EISNER (2003). Demnach hat ein französischer Militärarzt 1861 im Norden Algeriens eine größere Gruppe von Soldaten untersucht, die einheitlich über Unterleibsschmerzen, Mundtrockenheit, gesteigerten Durst, häufigen Harndrang und schmerzhaftes Wasserlassen, allgemeines Schwächegefühl, niedrigen Puls, geringen Blutdruck, geringe Körpertemperatur, Übelkeit, Angstgefühl und schmerzhaftes Dauererektionen geklagt hatten. Der Verdacht richtete sich auf den Verzehr von Ölkäfern, und es erwies sich, dass die Soldaten allesamt Frösche gefangen und gegessen hatten, die sich von massenhaft vorkommenden Käfern der Gattung *Mylabris* ernährten hatten.

Über einen Versuch an einem jungen Chemiestudenten berichtet SCHENK (1954). Um das zuvor theoretisch Besprochene, nämlich die Wirkung des Cantharidins als Aphrodisiakum, sogleich unter Beweis zu stellen, mischte der Dozent dem Exploranden ohne dessen Wissen reine Cantharidinkristalle in ein Gläschen Schnaps. Wenige Stunden nach der Einnahme kam es zu schweren Vergiftungserscheinungen, so dass der Patient in eine Klinik eingeliefert wurde.

Gezielte Vergiftungen dürften ebenfalls sehr häufig vorgekommen sein. So berichtet nach PFEIFER (1966) der römische Historiker VALERIUS MAXIMUS († um 32 n. Chr.) von THEODOR VON KYRENE, der dem ihm mit dem Tode bedrohenden hellenistischen König von Thrakien, dem Feldherren und Leibwächter Alexanders des Großen, LYSIMACHOS (361 - 281 v. Chr.), spöttisch entgegnet: „Wahrhaftig, das kann jede Cantharide auch!“

Zwischen dem 17. und 18. Jahrhundert erlangte ein Gift traurige Berühmtheit, das als „Tofana“, „di Napoli“, „Acquetta di Perugia“ und „Acqua della Toffa“ bezeichnet wurde und um das sich viele Gerüchte und Geschichten ranken. Diese farblose, klare sowie geschmack- und geruchlose Flüssigkeit soll von der Baronessa TEOFANIA DI ADAMO (1653 - ca. 1723 durch Hinrichtung) aus der Destillation von Meloiden mit Wasser und Alkohol, die möglicherweise auch Arsenik enthielt (die genaue Zusammensetzung und Zubereitung ist heute nicht mehr bekannt), erfunden worden sein und schon in wenigen Tropfen genommen tödlich gewirkt haben soll, ohne dass Vergiftungssymptome auftraten. TEOFANIA DI ADAMO betrieb zunächst in Neapel, später dann auch darüber hinaus und schließlich sogar europaweit einen schwunghaften Handel mit dem Gift, denn offensichtlich war Aqua Tofana bei Frauen sehr beliebt, die sich ihrer Ehemänner entledigen wollten. Musste das Gift verschickt werden, so wurde es in kleine, flache Glasfläschchen abgefüllt und unter dem Namen „Manna von St. Nikolaus von Bari“ versandt. Um die Zoll- und

anderen Behörden zu täuschen, trugen die Flaschen auch ein Bild des Heiligen. Später soll das Gift von ihrer Tochter (?) GIULIA TOFANA vertrieben worden sein (ANONYMUS 2007a, TUNKL 1935).

Zwei Beispiele für gezielte Cantharidinvergiftungen schildert HAYNES (2005). So wurde in der Republik Südafrika in den 1970er und 1980er Jahren Cantharidin produziert, um „ausgewählte Feinde zu vergiften“. Mindestens ein darauf basierender Fall wurde dokumentiert. In den 1970er Jahren wurde in James-Bond-Manier ein bulgarischer Diplomat in London beim Besteigen eines Busses mit der geschärften Spitze eines Regenschirms in den Knöchel gestochen. Da der Diplomat dachte, es hätte sich um ein Versehen gehandelt, schenkte er dieser Begebenheit keine Bedeutung und begab sich nicht in medizinische Behandlung. Ein schwerer Fehler, denn der Diplomat erkrankte bald darauf und jede Hilfe kam zu spät, so dass er wenig später starb. Bei der Autopsie wurden Reste einer kleinen Cantharidinpille im Muskelgewebe gefunden.

Cantharidinvergiftungen gehören leider nicht der Vergangenheit an. So berichtet HAYNES (2005) über den Fall eines toxischen Schocks bei einem vierjährigen Mädchen, das zur Entfernung von Dellwarzen mit einer Cantharidinsalbe behandelt wurde. KARRAS et al. (1996) berichten über die Vergiftung von vier Personen, die auf den Gebrauch fein gemahlener Spanischer Fliegen als Aphrodisiakum zurückzuführen war (vgl. auch HÄNSEL et al. 1993). Weitere Unfälle traten beispielsweise durch den irrtümlichen Verzehr von Ölkäfern (z. B. MALLARI et al. 1996; RODER & STAIR 1999; TAGWIREYI et al. 2000) sowie durch den tödlich verlaufenden Versuch eines Schwangerschaftsabbruchs durch die Aufnahme eines flüssigen Extrakts aus 200 getrockneten Exemplaren von *M. phalerata* (CHENG et al. 1990) auf.

Aufgrund der gesundheitlichen Risiken ist der Einsatz von Cantharidin und cantharidinhaltigen Produkten in den USA verboten (HAYNES 2005).

Zwar kann man durch Erste-Hilfe-Maßnahmen wie z. B. Spülen mit Wasser bei Kontakt mit Augen oder Haut oder Auslösen von Brechreaktionen Schäden vermeiden, ein Gegenmittel bei Cantharidinvergiftungen gibt es jedoch nicht.

4.6. Verwendung der Ölkäfer als „Naturviagra“

Die Betrachtungen zur Kulturgeschichte der Ölkäfer wären unvollständig, würde man deren Verwendung als Potenzmittel nicht erwähnen, die darauf beruht, dass Cantharidin die Harnröhre reizt, was eine Erektion auslösen kann. Die Anwendung ist und war jedoch stets umstritten, vor allem deshalb, weil die Erektion sehr schmerzhaft sein kann, die Dosierung sehr schwierig ist und neben bleibender Impotenz weitere Nebenwirkungen, wie z. B. Nierenbluten, auftreten können. Trotzdem war der Gebrauch von Meloiden als sexuelles Stimulans, verabreicht in Liebestränken oder -pulvern, in der Laien- und Volksmedizin weit verbreitet. Von Livia Drusilla (55 v. Chr. - 29 n. Chr.), der dritten Frau des späteren römischen Kaisers Augustus (63 v. Chr. - 14 n. Chr.), wird berichtet, dass sie entsprechende Drogen dem Essen der anderen Mitglieder der kaiserlichen Familie zufügte, um sie zu sexuellen Ausschweifungen zu animieren, die dann später gegen diese verwendet werden konnten (JANETZ 2009).

Obwohl diese Wirkung der Ölkäfer den europäischen, arabischen und chinesischen Ärzten bekannt war, wird von den Folgen erstmals durch den Arzt AMBROISE PARET (1517 - 1590) berichtet. Zu seiner Zeit war der Gebrauch von cantharidinhaltigen Pastillen und Bonbons in Frankreich in Mode gekommen (BÄCHTOLD-STÄUBLI & HOFFMANN-KRAYER 1987). Und auch im 18. Jahrhundert wurden in vornehmen Kreisen aus Cantharidenpulver allerlei Liebestränke und -pulver hergestellt, woran die Bezeichnungen wie z. B. „Pastilles galantes“, „Pastilles à la Richelieu“,

„Bonbons à la Marquise de Sade“, „Diabolini di Napoli“ und „Damaskusbrot“ erinnern. Nach BÄCHTOLD-STÄUBLI & HOFFMANN-KRAYER (1987) zeichnen sich die volkstümlichen Namen für die betreffenden Drogen durch eine derbe Unverblümtheit aus, wobei Lust-, Geil-, Reit- und Liebespulver noch die harmlosesten sind.

Seine historische Verwendung als potenzsteigerndes Mittel findet sich auch noch heute und ist wohl insgesamt die am weitesten bekannte, aber auch fragwürdigste Verwendung. Im Vergleich zu homöopathischen Dosierungen wird es, wenn überhaupt, in noch stärkerer Verdünnung als „Liebestrunke“ eingesetzt und mit Bezeichnungen wie z. B. „[...] mit Spanischer Fliege“ und mit z. T. absonderlichen Insektendarstellungen präsentiert. Nach HOFFMANN (1996) gelang es einem bekannten deutschen Wissenschaftler angeblich nicht, den Wirkstoff in den untersuchten Handelsprodukten überhaupt nachzuweisen. Vielmehr wird oft Spanischer Pfeffer als wirksamer Bestandteil solcher Tinkturen verwendet.

In anderen Ländern, wie z. B. in Marokko, werden Spanische Fliegen jedoch immer noch auf Märkten als Potenzmittel angeboten. Angesichts der zuvor beschriebenen Wirkung und der stark schwankenden Cantharidinmengen je Käfer ist die Grenze zwischen lustvoller Libido und schmerzhaften Nierenblutungen jedoch fließend, und manch angestrebtes amouröses Abenteuer dürfte durch starke Schmerzen im Urogenitaltrakt zunichte gemacht werden, wie ein Bericht aus Italien eindrucksvoll unterstreicht (MARCOVIGI et al. 1995).

4.7. Weitere Anwendungen der Ölkäfer

Der Einsatz von Ölkäfern bzw. Cantharidin war und ist jedoch nicht nur auf den medizinischen Bereich beschränkt. Beispielsweise ist von einigen Haarwuchsmitteln bekannt, dass sie Cantharidin enthielten. So ließ HENRY BAILY aus Amerika 1886 das damals als „Seven Sutherland Sisters“ bekannte Mittel zu, das

neben verschiedenen Ingredienzien auch Cantharidin enthalten sollte. Ein weiteres Produkt mit dieser versprochenen Wirkung war Barry's Tricopherous, das Ende 1840 auf den Markt kam und u. a. auch 1 % einer Canthariden-Tinktur enthielt (ANONYMUS 2007b).

Die Firma J. F. Schwarzlose aus Berlin vertrieb ein Haarbalsam, das nach HAGER (1876) etwa die Zusammensetzung des Eau de Cologne hatte, zudem wahrscheinlich auch alkoholische Auszüge von Ölkäfern enthielt. Andere, aber in ihrer Zusammensetzung doch ähnliche Produkte aus diesem Bereich waren „Dr. Wackerson's Haarbalsam“ oder „Amerikanische Schamboflüssigkeit zur Stärkung des Haarwuchses“ (HAGER 1876). Ob diese Mittel jedoch den erhofften Erfolg brachten, darf bezweifelt werden. Durch die Zugabe von reizenden Substanzen wie dem Cantharidin hoffte man, die Durchblutung der Haarpapillen anregen und so den Haarwuchs fördern zu können.

Die Chemiker SCHOTTE und GÖRNITZ von der Schering-Kahlbaum AG fanden im Frühjahr 1934 mit Cantharidin ein vermeintlich neues Insektizid, „dessen Wirkung an diejenigen der besten bekannten Insektizide heranreicht“ und auf das im selben Jahr Patentschutz angemeldet wurde (GÖRNITZ 1937). Aufgrund der sehr hohen Wirbeltiertoxizität wurde Cantharidin jedoch nie als Pflanzenschutzmittel zugelassen. Stattdessen wird ein Derivat des Cantharidins, das Endothal (Norcantharidin) in Amerika als Herbizid und Entlaubungsmittel verwendet und kommerziell unter den Namen Aquathol®K oder Hydrothol 191® vertrieben. Seine Toxizität ist mit einer LD₅₀ von 14 mg/kg bei der Maus geringer als die des Cantharidins (MATSUZAWA et al. 1987)

Eine ganz besondere Verwendung der Meloiden, die schon vor langer Zeit bekannt war, war die künstliche Herstellung von Gold aus Spanischen Fliegen. TUNKL (1935) schreibt dazu: „Zu diesem Zwecke befasste man sich nun auch mit *Lytta vesicatoria* L. in chemi-

scher Hinsicht und fand, dass eine Mischung von deren pulverisierten Flügeldecken und Blei ganz erkleckliche Mengen reinen Goldes, bis zur Größe einer Erbse, ergebe. So wurden nach der Versicherung des Leibarztes des Kurfürsten von Mainz, RAPP, die spanischen Fliegen also in doppelter Hinsicht zum Wohle der leidenden Menschheit ausgenützt.“ Zum Leidwesen des Autors und seiner Käfer-Kollegen und -Kolleginnen hat man die nähere Anleitung zu diesem etwas spanisch klingenden Verfahren verloren. Ansonsten könnte man, wie TUNKL schreibt, „bei den heutigen, gedrückten Geldverhältnissen wohl jeden Käfersammler an der stets heiteren und vergnüglich lächelnden Miene schon von weitem als solchen erkennen, die bisweilen vernachlässigte Käferkunde gewänne eine Unzahl begeisterter Anhänger, auch aus den Abtrünnigen anderer, bevorzugter Insektenordnungen.“

4.8. Ölkäfer in Kunst und Kultur

In ältere Literatur haben Ölkäfer nur gelegentlich Eingang gefunden. So schreibt HEINRICH VON KLEIST in „Amphitryon“ (zit. nach HEYNE 1885) „[...] was mehr [that ich dir], als dasz ich, o du böser, dir still wie ein meienwurm ins Auge glänzte?“

In der Novellensammlung „Heptameron“ von MARGUERITE DE NAVARRE (1558/1559) wird im fünften Band beschrieben, wie die Frau des Apothekers von ihrem Mann vernachlässigt wird und er sich stattdessen mit anderen Frauen einlässt. Um ihn wieder für sich zu gewinnen, mischt sie ihrem Ehemann bei einer günstigen Gelegenheit ein aus Spanischen Fliegen hergestelltes Pulver unter das Essen, ohne dieses aber genau zu dosieren – mit sehr schmerzhaften Folgen, wie man sich gut vorstellen kann. Und anstatt geliebt zu werden, erntete die verzweifelte Gemahlin nur Hass und Abscheu.

TARA MOSS beschreibt in ihrem Thriller „Killing me softly“ (MOSS 2005) sehr realitätsnah einen Mord mit Cantharidin. Einen eher

amourösen Roman hat ROALD DAHL (1985) mit „Onkel Oswald und der Sudankäfer – Eine haarsträubende Geschichte“ veröffentlicht. Darin schildert er, wie ein sehr geschäftstüchtiger junger Mann mit dem Verkauf potenzsteigernder Pillen, die geringe Mengen feingemahlener Spanischer Fliegen enthalten, viel Geld verdient.

Die Darstellung von Käfern auf Briefmarken ist sehr populär. Nach YU (2005) gibt es insgesamt 1094 Briefmarken mit Käfermotiven, auf denen 545 Arten aus 34 Familien zu finden sind (Stand: August 2005). Obwohl Ölkäfer zu den eher artenarmen Käferfamilien gehören, zählen sie mit insgesamt 24 Motiven auf Briefmarken doch zu den am häufigsten dargestellten Käferfamilien.

Weitere Darstellungen von Ölkäfern gibt es beispielsweise vereinzelt auf historischen Post-, Werbe- und Quartettkarten sowie Bauchbinden von Zigarren. An Porzellanfiguren sind dem Autor bisher zwei verschiedene bekannt geworden. PETER SCHÜLE (Herenberg) schuf in den vergangenen Jahren herausragende Acrylzeichnungen von *L. vesicatoria*, *Cerocoma schaefferi* Linné, 1758, *Meloe proscarabaeus* Linné, 1758 und *Sitaris muralis* (Förster, 1771). In historischen und jüngeren wissenschaftlichen Werken findet man gelegentlich Tafeln mit Ölkäfern. Zahlreiche solcher Abbildungen finden sich bei LÜCKMANN & NIEHUIS (2009).

Getreu dem Motto „Meloiden für Millionen“ stellt der „Ölkäfer-Song“ des Duos „Die Deichprinzen“ aus dem Jahr 2004 ein absolutes Unikum dar, denn über welchen Käfer gibt es schon einen Schlager, der zumindest regional eine gewisse Popularität erreichte (ARENDS-VERHOLZ 2004).

Danksagung

Den beiden Rezensenten sei herzlich für die Kommentare zum Manuskript gedankt, Herrn Prof. Dr. F. EIDEN (München), Frau D. HEIDER (Kriftel), Herrn Dr. H. J. HOFFMANN (Köln), Frau Dr. I. JUNG-HOFFMANN (Berlin)

und Frau A. SCHIFFNER (Cottbus) für die Bereitstellung von Bildmaterial und Herrn Dr. R. BECKER (Hassloch) für die Überarbeitung der Summary und Anmerkungen zur Zusammenfassung.

Literatur

- ANONYMUS (2007a): Internet Recherche in Wikipedia zu „Aqua Tofana“ und „Tufania“. (<http://de.wikipedia.org/wiki>) (Abruf: 8.5.2007).
- ANONYMUS (2007b): Crazy Cures. (<http://hjlc.co.uk/hairloss/crazy.asp>) (Abruf: 10.5.2007).
- ARENDS-VERHOLZ, S. (2004): Käfer-Eskorte in Rysum. Warum Rysum neuerdings das „Land der Ölkäfer“ ist und die hiesigen Jäger geladen sind, warum Larven per Lufttaxi reisen und ein Ölkäfer-Schlager geschrieben worden ist. Ostfriesland Magazin, 4/2004: 9-11.
- BÄCHTOLD-STÄUBLI, H., & HOFMANN-KRAYER, E. (1987): Handbuch des deutschen Aberglaubens, Bd. 4. Walter de Gruyter; Berlin, New York.
- BODENHEIMER, F.S. (1928): Materialien zur Geschichte der Entomologie bis LINNÉ. Bd. 1 und 2. W. Junk; Berlin.
- BOLOGNA, M.A. (1991): Fauna d'Italia: Coleoptera Meloidae. Edizioni Calderini; Bologna.
- BRUNNER, M., SCHMIEDBERGER, A., SCHMID, R., JAGER, D., PIEGLER, E., EICHLER, H.G., & MULLER, M. (1998): Direct assessment of peripheral pharmacokinetics in humans: comparison between cantharides blisters fluid sampling, in vivo microdialysis and saliva sampling. *British Journal of Clinic Pharmacology* 46: 425-431.
- CARREL, J.E., THOMPSON, W., & McLAUGHLIN, M. (1973): Parental transmission of a defensive chemical, cantharidin in blister beetles. *American Zoologist* 13: 1.258.
- CARREL, J.E., DOOM, J.P., & McCORMICK, J.P. (1986): Identification of cantharidin in false blister beetles (Coleoptera, Oedemeridae) from Florida. *Journal of Chemical Ecology* 12: 741-748.
- CARREL, J.E., MCCAIRES, M.H., SLAGLE, A.J., DOOM, J.P., BRILL, J., & McCORMICK, J.P. (1993): Cantharidin production in a blister beetle. *Experientia* 49: 171-174.
- CHENG, K.C., LEE, H.M., SHUM, S.F., & YIP, C.P. (1990): A fatality due to the use of cantharides from *Mylabris phalerata* as an abortifacient. *Medicine, Science and the Law* 30: 336-340.
- DAHL, R. (1985): Onkel Oswald und der Sudankäfer. Eine haarsträubende Geschichte. 20. Auflage. Rowohlt Taschenbuchverlag; Hamburg.
- DAY, R.M., HARBORD, M., FORBES, A.A., & SEGAL, W. (2001): Cantharidin blisters: a technique for investigating leukocyte trafficking and cytokine production at sites of inflammation in humans. *Journal of Immunological Methods* 257: 213-220.
- DETTNER, K. (1997): Inter- and intraspecific transfer of toxic insect compound cantharidin. S. 114-145 in: DETTNER, K., BAUER, G., & VÖLKL, W. (Hrsg.): Vertical food web interactions. Springer Verlag; Berlin, Heidelberg.
- DHU (DEUTSCHE HOMÖOPATHISCHE UNION) (Hrsg.) (1998): Homöopathisches Repetitorium; Karlsruhe.
- EIDEN, F. (2006): Hochzeitsgabe, Schutz- und Lockstoff, Blasenzieher und Enzymhemmer: Cantharidin. *Chemie in unserer Zeit* 40: 12-19.
- EISNER, T. (2003): For Love of Insects. Belknap Press of Harvard University Press; Cambridge, Massachusetts, London.
- ESCOMEL, E. (1923): Les Pseudo-meloides du Pérou et la Pseudomeloidine. Emploi de ces Insectes en Thérapeutique à l'Époque des Incas. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique* 16: 615-621.
- ESCOMEL, E. (1926): Un nouveau Pseudo-Meloide, insecte médicinal du Pérou. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique* 19: 198-201.
- EULENBURG, A. (1894): Real-Encyclopädie der gesamten Heilkunde. Bd. IV. Verlag Urban & Schwarzenberg; Wien, Leipzig.
- GOETZ, G. (Hrsg., 1888-1923): Corpus Glossarium Latinorum. B.G. Teubneri; Lipsiae et Berolini.
- GÖRNITZ, K. (1937): Cantharidin als Gift und Anlockungsmittel für Insekten. Arbeiten über physiologische und angewandte Entomologie aus Berlin-Dahlem: 1-116.
- HAGER, H. (1876): Handbuch der pharmaceutischen Praxis für Apotheker, Ärzte, Drogisten und Medicinalbeamte. Julius Springer; Berlin.
- HÄNSEL, R., KELLER, K., RIMPLER, H., & SCHNEIDER, G. (Hrsg., 1993): HAGERS Handbuch der pharmazeutischen Praxis. Bd. 5. Drogen E - O. Springer Verlag; Berlin, Heidelberg, New York.

- HAYNES, R. (2005): The blister beetles and cantharidin. The Citizen Scientist (www.sas.org/tctest/weeklyIssues_2005/2005-12-23/feature2/index.html) (Abruf: 30.10.2006).
- HEYNE, M. (Bearb.) (1885): Deutsches Wörterbuch von Jacob Grimm und Wilhelm Grimm, 6. Bd. (L – Mythisch). XII., Leipzig: Sp. 1480.
- HOFFMANN, H.J. (1996): Insekten in Köln: in Kunst, Kultur und Kommerz. S. 511-526 in: HOFFMANN, H.J., WIPKING, W., & CÖLLN, K. (Hrsg.): Beiträge zur Insekten-, Spinnen- und Molluskenfauna der Großstadt Köln (II). Decheniana-Beiheft 35.
- HONKANEN, R.E. (1993): Cantharidin, another natural toxin that inhibits the activity of serine/threonine protein phosphatases types 1 and 2A. FEBS Letters 330: 283-286.
- IMPERATO, F. (1672): Historia naturale di Ferrante Imperato Napolitano. Nella quale ordinatamente si tratta della diversa condition di Minere, Pietre pretiose, & altre curiosita. Con varie Historie di Piante, & Animali, sin' hora non date lin luce. Prefles Combi & La Noù; Venedig.
- JANETZ, U.P. (2008): Angstschatten. Books on Demand, Norderstedt
- KARRAS, D.J., FARRELL, S.E., HARRIGAN, R.A., HENRETIG, F.M., & GEALT, L. (1996): Poisoning from "Spanish Fly" (Cantharidin). American Journal of Emergency Medicine 14: 478-483.
- KATTER, F. (1883): Die Canthariden spec. *Meloë* als Heilmittel der Tollwuth in älterer und neuerer Zeit. Entomologische Nachrichten 11/12: 156-183.
- KNAPP, J., BOKNÍK, P., HUKE, S., GOMBOSOVÁ, I., LINCK, B., LÜSS, H., MÜLLER, F.U., MÜLLER, T., NACKE, P., SCHMITZ, W., VAHLENSIECK, U., & NEUMANN, J. (1998): Contractility and Inhibition of Protein Phosphatases by Cantharidin. General Pharmacology 31: 729-733.
- KOBERT, R. (1889): Historische Studien aus dem Pharmakologischen Institute der Kaiserlichen Universität Dorpat, Band I. Verlag von Tausch & Grosse; Halle a. d. S.
- KOK, S.-H., CHENG, S.-J., HONG, C.-Y., LEE, J.-J., LIN, S.-K., KUO, Y.-S., CHIANG, C.-P., & KUO, M.Y.-P. (2005): Norcantharidin-induced apoptosis in oral cancer cells is associated with an increase of proapoptotic to antiapoptotic protein ratio. Cancer Letters 217: 43-52.
- LINNÉ, C. (1735): Caroli Linnaei Systema naturae: sive regna tria naturae systematice proposita per classes, ordines, genera, & species. Theodor Haak; Leiden.
- LINNÉ, C. (1758): Systema naturae per regna tria naturae secundum classes, ordines, genera, species cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. L. Salvii, Stockholm.
- LITTRÉ, E. (1839) (Hrsg.): Oeuvres completes d'Hippocrate, traduction nouvelle avec le texte grec en regard. Tome premier, J.B. Bailliére; Paris.
- LÜCKMANN, J. (2006): Von Maiwürmern, Spanischen Fliegen und Pelzbienekäfern – zur Reproduktionsbiologie und -strategie heimischer Ölkäfer (Coleoptera, Meloidae). Entomologie heute 18: 85-95.
- LÜCKMANN, J., & NIEHUIS, M. (2009): Ölkäfer (Coleoptera: Meloidae) in Rheinland-Pfalz und im Saarland. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 40: 1-480.
- MAGLIO, D., NIGHTINGALE, C.H., & NICOLAU, D.P. (2003): Production and resolution of cantharidin-induced inflammatory blisters. International Journal of Antimicrobial Agents 22: 77-80.
- MALLARI, R.Q., SAIF, M., ELBUALY, M., & SAPRU, A. (1996): Ingestion of a blister beetle (Meloidae Family). Pediatrics 98 (Part 1 of 3): 458-459.
- MARCOVIGI, P., LEONI, S., GALBI, G., VALTANCOLI, E., & RAVAGLIA, G. (1995): Intossicazione acuta per ingestione di cantaridina a scopo afrodisiaco. Minerva Anestesiologica 61: 105-107.
- MATSUZAWA, M., GRAZIANO, M.J., & CASIDA, J.E. (1987): Endothal and Cantharidin Analogues: Relation of Structure to Herbicidal Activity and Mammalian Toxicity. Journal of agricultural and Food Chemistry 35: 823-829.
- MCCCLUSKEY, A., ACKLAND, S.P., BOWYER, M.C., BALDWIN, M.L., GARNER, J., WALKOM, C.C., & SAKOFF, J. (2003): Cantharidin analogues: synthesis and evaluation of growth inhibition in a panel of selected tumor cell lines. Bioorganic Chemistry 31: 68-79.
- MARGUERITE DE NAVARRE (1558/1559): Heptameron. 5 Vols.
- MEYER, D., SCHLATTER, CH., SCHLATTER-LANZ, I., SCHMID, H., & BOVEY, P. (1968): Die Zucht von *Lytta vesicatoria* im Laboratorium und Nachweis der Cantharidinsynthese in Larven. Experientia 24: 995-998.

- MERCK, K. (1884): Klemens Merck's Warenlexikon für Handel, Industrie und Gewerbe. G.A. Gloeckner Verlag; Leipzig.
- MOSS, T. (2005): Killing me softly. Blanvalet; München.
- NIKBAKHTZADEH, M.R. (2004): Transfer and distribution of cantharidin within selected members of blister beetles (Coleoptera: Meloidae) and its probable importance in sexual behaviour. Dissertation, Universität Bayreuth.
- NIKBAKHTZADEH, M.R., DETTNER, K., BOLAND, W., & HEMP, C. (2007): The possible role of antennal cuticular pores in the sexual behaviour of *Cyaneolytta* sp. (Coleoptera: Meloidae). Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Allgemeine und Angewandte Entomologie 16: 179-183.
- PFEIFER, W. (1966): Wörterbuch der deutschen Tiernamen. Spanische Fliegen und Maiwürmer. Deutsche Akademie der Wissenschaften, Berlin, Beiheft 4: 1-39.
- PFEIFFER, F. (1861): Das Buch der Natur von Konrad von Megenberg. Die erste Naturgeschichte in Deutscher Sprache. Verlag von Karl Aue; Stuttgart.
- RAMP, T., & MICHALSEN, A. (2006): Naturheilkundliche Behandlung einer Pleuropneumonie. Forschende Komplementärmedizin 13: 116-118.
- REN, Y., HOUGHTON, P., & HIDER, R.C. (2006): Relevant activities of extracts and constituents of animals used in traditional Chinese medicine for central nervous system effects associated with Alzheimer's disease. Journal of Pharmacy & Pharmacology 58: 989-996.
- RODER, J.D., & STAIR, E.L. (1999): Blister Beetle Intoxication (Cantharidin Poisoning). Veterinary and Human Toxicology 41: 52-53.
- RYFF, W. (1545): Thierbuch Alberti Magni. C. Jacobi; Frankfurt a. M.
- SCHENK, G. (1954). Buch der Gifte. Safari Verlag; Berlin.
- SCHENKLING-PRÉVOT (1897): Insekten und Spinnen in der Heilkunde des Volkes. Illustrierte Wochenschrift für Entomologie 2: 357-362.
- SIERRA, J.R., WOGGON, W.D., & SCHMID, H. (1976): Transfer of cantharidin during copulation from the adult male to the female *Lytta vesicatoria* (Spanish flies). Experientia 32: 142-144.
- SILVERBERG, N.B., SIDBURY, R., & MANCINI, A.J. (2000): Childhood molluscum contagiosum: Experience with cantharidin therapy in 300 patients. Journal of the American Academy of Dermatology 43: 503-507.
- TAGWIREYI, D., BALL, D.E., LOGA, P.J., & MOYO, S. (2000): Case report: Cantharidin poisoning due to "Blister beetle" ingestion. Toxicon 38: 1865-1869.
- TUNKL, F. FREIHERR V. (1935): Über das Kantharidin in der Kulturgeschichte. Entomologisches Jahrbuch 44: 41-46.
- UNGNAD, E. (1783): Der Maywurm, ein Mittel wider den tollen Hundsbiß. Waisenhaus- und Frommannsche Buchhandlung; Züllichau.
- VENZMER, G. (1932): Gifte und giftige Tiere. Franckh'sche Verlagsbuchhandlung; Stuttgart.
- WANG, G.-S. (1989): Medical uses of *Mylabris* in ancient China and recent studies. Journal of Ethnopharmacology 26: 147-162.
- WEIDNER, H. (1990): Die Beziehungen zwischen Mensch und Insekten in Nordostoberfranken: Die nutzbaren Insekten. Ein Beitrag zur Geschichte der Entomologie. Wolfgang-Siegel-Stiftung; Hof.
- WONNECKE VON CUBE, J. (1485): Ortus Sanitatis/ Garten der Gesundheit. Peter Schoeffer; Mainz.
- YU, G.-Y. (2005): Beetle diversity on stamps. China Biodiversity Conservation Foundation. [Elektronische Quelle]

Dr. Johannes Lückmann
 Leo-Grewenig-Straße 3
 D-64625 Bensheim, Germany
 E-Mail: jlueckmann@t-online.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologie heute](#)

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: [22](#)

Autor(en)/Author(s): Lückmann Johannes

Artikel/Article: [Von „Spanischen Mucken“, „Rinderblähern“ und „Schmalzkäfern“ – Aspekte der Kulturgeschichte der Ölkäfer \(Coleoptera: Meloidae\) vom Altertum bis in die Gegenwart. „Spanische Mucken“, „Rinderbläher“ and „Schmalzkäfer“ – Aspects of the Cultural History of Blister Beetles \(Coleoptera: Meloidae\) from the Antiquity till Today 151-169](#)