

Insekten als Schmarotzer und Krankheitserreger

bezw.

Verbreiter bei Menschen und höheren Thieren.

Vortrag gehalten im Verein für Naturkunde am 8. Januar 1900
von Dr. med. L. Weber.

Die unerschöpfliche Formenverschiedenheit, die verschiedenartigste Lebensweise, die Beweglichkeit, welche den Insekten zukommt, die rasche Vermehrung und das zeitweise massenhafte Auftreten einzelner Formen bringen es mit sich, dass die Insekten den grössten Einfluss auf die umgebende Mitwelt ausüben. „Unter allen von animalischen Wesen ausgehenden und ausgeübten Wirkungen gibt es keine verbreitetere, keine vielseitigere, keine in alle Verhältnisse des terrestrischen Lebens tiefer eingreifende, als die der Insekten“ sagt Graber. Je mehr wir uns in das Studium der Biologie der Insekten vertiefen, um so mehr „neue Gesichtspunkte, neue Probleme und Enthüllungen“ werden zu Tage gefördert werden, besonders wenn es sich um Beziehungen der Insekten zu unserer eignen Person, zur menschlichen Kultur und Hygiene in in intensiv praktischem Sinne handelt. Noch lange nicht genügend gewürdigt ist z. B. die reinigende Wirkung, welche Larven von Käfern, Netzflüglern, Stechmücken und anderer Fliegen in unseren Gewässern ausüben, eine Einwirkung, welche schon Réaumur durch seinen bekannten Versuch bestätigte. Von zwei Kübeln, deren einer Wasser mit Kerbthieren enthielt, der andere frei von solchen war, wurde der Inhalt des einen, keine enthaltenden, bald stinkend, während der andere frisch blieb. Bei der Frage der sog. Selbstreinigung der Flüsse, das

heisst der Unschädlichmachung in das Wasser gelangender organischer Verunreinigungen, spielen neben den gewöhnlich in den Lehrbüchern der Hygiene angeführten Momenten sicher die Insekten und ihre Entwicklungsstadien eine grössere Rolle, als man gemeinhin annimmt. Würden wir die Lebensweise vieler Schädlinge unserer Kulturgewächse und vor Allem deren Beziehungen zu anderen Lebewesen genauer kennen, so würden wir vielleicht deren Verheerungen nicht so machtlos gegenüber stehen. Das allgemeine Interesse regt sich gewöhnlich erst dann, wenn wie bei den Verheerungen der *Phylloxera*, der Nonne, der Nationalwohlstand arg geschädigt wird, während andererseits eine übertriebene Furcht vor der Thätigkeit anderer Schädlinge, wie Coloradokäfer, San Joséschildlaus die Gemüther beherrscht, und manche der gegen dieselben ergriffenen Massregeln bei Fachentomologen einiges Staunen hervorrufen. So wie wir aber in dem Studium der niedersten Lebewesen und der Erkenntniss ihrer Beziehungen als Krankheitserreger zum Menschen am Ende des vorigen Jahrhunderts schon weit vorgedrungen sind, so hoffen wir auch, dass das neue Jahrhundert auch in dem Studium der Insekten noch vieles Neue bringen wird. Gerade die Insekten sind in Bezug auf die Rolle, die sie bei der Uebertragung von Krankheitskeimen spielen, durch die neuesten Entdeckungen der Italiener Grassi und Bignami, denen sich auch R. Koch angeschlossen hat, bei allen Kulturstaaten in den Vordergrund getreten, da es sich um den Kampf gegen eine der schwersten Geisseln der Menschheit in warmen Ländern, die Malaria, handelt. Seitdem Deutschland in die Reihe der Kolonialmächte getreten ist, ist dieser Kampf für uns speziell ein aktueller geworden, da in manchen Gegenden, wie in Neuguinea, das Emporblühen des Kolonialbesitzes geradezu von der erfolgreichen Bekämpfung der Malaria abhängt.

Wenn ich versuche, Ihnen heute eine kurze zusammenstellende Skizzirung der direkt als Schädlinge mit unserer

eignen Person bezw. mit einigen höheren Thieren in Berührung kommenden Insektenformen zu geben, so würde ich für die Möglichkeit einer Schädigung unseres Körpers durch Insekten folgende Eintheilung vorschlagen. Einmal handelt es sich um rein zufällige Beschädigungen, ohne dass das Insekt eine beabsichtigte Wirkung ausübt. Zweitens würde es sich um Schädigungen handeln in Folge aktiven Eingriffs auf den Menschen zwecks Nahrungsaufnahme. In beiden der gedachten Fälle ist noch eine sekundäre Uebertragung schädlicher Krankheitskeime ausserdem möglich. Drittens wären die Insekten als eigentliche Parasiten zu erwähnen und endlich der von den Insekten produzierten Gifte, welche vom Menschen selbst verwendet werden, zu gedenken.

Um eine direkte mechanische Schädigung Art handelt es sich, wenn Jemand eine Wespe mit dem Getränk schluckt oder eine *Forficula* als Schlupfwinkel sich in den Gehörgang eines schlafenden Menschen verirrt und dort einen Reizzustand hervorruft *). Kleine Mücken, auch *Thrips*arten, dringen öfters in die Augenbindehaut, die Nasengänge, die Gehörgänge. Im Conjunctivalsacke des Auges finden sich häufig die niedrig über dem Boden massenhaft schwärmenden kleinen Staphylinen, besonders *Oxytelus*, dessen scharfgeränderte Flügeldecken dort bis zur Entfernung entzündliche Prozesse bewirken **).

Ebenso häufig sind die Insulte, welche den Körper treffen in Folge von Anwendung von Vertheidigungsmitteln Seitens der Insekten. Bindehautentzündungen,

*) Zu den rein zufälligen Eindringlingen müssen wir auch Käferlarven zählen, wie nach älteren Nachrichten solche von *Blaps mortisaga*, *Agrypnus murinus* in Stuhlgängen sich fanden. Blanchard fand sogar die Larven eines Cerambyciden, *Ergates faber*, in den Nasengängen eines Dromedars. Vermuthlich sind diese beim Wühlen nach Nahrung aus Baummulm dorthin gelangt.

**) Als Kuriosum führe ich den Fall an, wo ein Käfer, *Phyllopertha horticola*, über 3 Jahre im Ohre als Fremdkörper bei einer Dame gelegen hat.

chronische Hautausschläge sind die Folgen der Berührung mit Haaren gewisser Raupen, so von *Cnethocampa processionea* und verwandter Arten, von Bärenraupen, *Euprepia*. Das Nesseln und Brennen der Haare dieser Thiere hängt mit Giftdrüsen derselben zusammen. Die zu den Brennhaaren gehörigen Giftdrüsen sind nach Keller birn- oder traubenförmig und vielzellig. Es kommen etwa 30 auf einen Quadratmillimeter, 5000 auf die ganze Raupe. Goossens dagegen behauptet, dass der Giftstoff von den Rückenwarzendrüsen in flüssiger Form ausgeschieden wird, an der Luft erstarrt und so durch Berührung oder als Staub durch die Luft übertragen wird.

Sehr häufige Insulte stellen die Striche der aculeaten *Hymenopteren* vor. Der Stachel dieser Thiere dient nicht, wie der Legestachel der *Ichneumoniden* und Geradflügler zur Fortleitung der Eier, sondern nur zum Stechen und Ausspritzen des Giftes*). Das Gift bei Ameisen, Bienen und Wespen besteht aus zwei Stoffen, Ameisensäure und einem weisslichen, fettigen, bitteren Rückstande im Sekrete des Giftapparates. Die ätzend wirkende Ameisensäure ist der eigentlich wirksame Giftstoff. Das Gift der Bienen ist ein auf die Gefässnerven lähmend wirkendes. Einfache Erytheme, Quaddeln bis zur unförmlichen Anschwellung ganzer Gliedmaassen sieht man als Folge des Stiches, selbst Todesfälle in Folge von Herzlähmung kommen vor. Eigenthümlich erscheint die Immunität mancher Menschen, die auch als Folge wiederholter Stiche angegeben wird.

Sehr intensive Wirkungen entfalten auch die Stiche einiger Wasserwanzen (*Ranatra*). Von einer westindischen Wanze, *Reduvius serratus*, erhielt Davis einen „elektrischen“ Schlag, der ihn bis in die Schulter erschütterte. Dagegen haben die fabelhaften Mittheilungen über die Vergiftungserscheinungen durch

*) Kolbe, Einführung in die Kenntniss der Insekten. p. 619.

Stiche der sog. Kusswanze (*Kissing bug*), welche in Nordamerika 1899 Hunderte von Menschen befallen haben sollten, sich nachträglich als Humbug erwiesen. Sogar die Regierung in Washington nahm sich der Sache an, da man *Melanolestes picipes* als Urheberin beschuldigte. Von allen den bei der eingesetzten Kommission eingelieferten Uebelthätern war indess keiner eine *Melanolestes*.

Zu Vertheidigungszwecken dienen auch die scharfen Absonderungen aus dem Munde von Käfern. Der sog. giftige Geifer von Laufkäfern ist jedoch kein Speichel, sondern Mageninhalt, da die Laufkäfer der eigentlichen Speicheldrüsen entbehren. Gelegentlich ist eine Absonderung einmal in das Auge gekommen und hat Reizerscheinungen verursacht.

Weit wichtigere Folgen als die reinen direkten, zufälligen Schädigungen bringen die mittelbar durch die Insekten gelegentlich verursachten Verschleppungen von Krankheitskeimen mit sich. Hier sind es vorzugsweise die flüchtigsten Insekten, die Fliegen, welche unbeabsichtigt die grössten Schäden anzurichten im Stande sind.

Wo Zersetzung organischer Stoffe bei geringem Luftwechsel vor sich geht, da stellen sich Fliegen ein, um theils Nahrung aufzunehmen, theils um Eier abzulegen. In erster Linie geht die Fliege darauf aus Fäulnisstoffe zu vernichten, durch ihre Beweglichkeit wird sie andererseits befähigt Krankheitskeime, welche am Saugrüssel, Fresswerkzeugen, Füßen und am Leibe haften, aus Auswurf, Eiter und Exkrementen mechanisch z. B. auf die menschlichen Nahrungsmittel zu verschleppen. G. Marpmann's Verdienst ist, es auf diese Punkte zuerst öffentlich aufmerksam gemacht zu haben. Der Fliege kommt also in der Krankenstube die Rolle der unsauberen Krankenwärterin zu, die, was sie auf der einen Seite gut macht, auf der anderen Seite verdirbt. Dabei ist das feine Geruchsvermögen bewundernswerth. Fäulnisprozesse im Innern des Körpers diagnostizirt die

Fliege leichter, als der Mensch. Ich habe mehrfach neben Kranke, die an den verschiedensten Fäulnisprozessen in Darm, Lungen u. s. w. litten, Teller mit Fliegenpapier gestellt, und die Zahl der gefangenen Fliegen mit der auf Tellern, welche bei anderen nicht an putriden Prozessen leidenden Kranken standen, verglichen und dabei jedesmal, selbst da, wo uns unser Geruchsorgan absolut in der Diagnose im Stich liess, durch die Anzahl der getödteten Exemplare die Anziehungskraft, welche die Fäulnismaterie ausübte, feststellen können. Das Vorhandensein von virulenten Typhusbacillen, Tuberkelbacillen, Milzbrandbacillen, *Staphylococcus pyogenes aureus* in Darm und Exkrementen von Fliegen wurde durch Alessi*) nachgewiesen. Spillmann und Haushalter**) machten ebenfalls Beobachtungen über die Verbreitung des Tuberkelbacillus durch die Fliegen. Yersin, der Erfinder des Pestserums, behauptete 1894 die Möglichkeit der Uebertragung der Pest durch Fliegen***). Erwähnen wir endlich noch die Möglichkeit, dass Gemüse und ähnliche Nahrungsmittel durch Fliegen mit Eiern von *Oxyuris*, *Trichocephalus*, *Taenien* infiziert werden können, so leuchtet uns ohne Weiteres ein, dass die Fliege aus Krankenküche und Küche verbannt werden muss. Daran ändert auch die Thatsache nichts, dass nach Marpmann†) die Virulenz der pathogenen, septischen Bakterien durch die Aufnahme in den Insektenkörper abgeschwächt werden soll.

Bei der zufälligen, mittelbaren Schädigung des Menschen durch Insekten möchte ich nicht vergessen zu erwähnen, dass auch einmal gelegentlich eine *Echinorhynchus*larve in den Magen eines Menschen, der den Maikäfer als Leckerbissen betrachtet, gelangen kann.

*) Archiv. p. les scienc. méd. 1888. Bd. 12. p. 279—292.

**) Comptes rend. T. XV. p. 352—353.

***) Auch Ameisen werden von den Pestbacillen infiziert und können als Infektionsträger dienen.

†) Centralbl. f. Bacteriologie. Bd. XXII. 1. Abth. 5.

Wir kommen nun zu den Schädigungen, welche durch aktive Angriffe des Insekts zwecks Nahrungsaufnahme etc. verursacht werden. Hierher gehören erstens die reinen Mücken- und Fliegenstiche. Ich erwähne die Mücken, von denen nur die Weibchen stechen, die *Tabaniden* und *Musciden*. Von den Fliegenmücken bildet die Kolumbatscher-Mücke, *Simulia kolumbaczensis* Sb., ungarisch: *kolumbácsi tipoly*, die bekannte Landplage in Südungarn, besonders im Banat. Die *Tabaniden* sind bei uns Pferden und Rindvieh schädlich, in Lappland eine Plage der Rennthiere. In Lappland sagt man, dass von 3 Jungen, welche die Häsinn wirft, eins durch Kälte und eins durch die Fliegen eingeht. Von den *Musciden* wird uns die bekannte Stechfliege, *Stomoxys calcitrans* Geoffr., deren Larve im Kothe lebt, an schwülen Sommertagen ungemein lästig. Andere Arten belästigen besonders das Rindvieh, so soll die *Stomoxys nebulosa* in Argentinien dem Vieh sehr schädlich sein.

Ganz besonders eigenartige Erfahrungen mit Mückenstichen machte Féré in Paris an sich selbst*). Beulenartige Stellen, welche durch die Stiche im Juni 1898 an der rechten Hand entstanden waren, verschwanden erst nach einigen Wochen, während am kleinen Finger sich eine Beule vergrösserte und während zweier Monate im Juli und August in heisser Jahreszeit schmerzhaft blieb. In der Umgebung der Stelle blieb ein hartnäckig juckender Ring zurück. Im Juni 1899 wurde Féré an der anderen Hand gestochen und nun entwickelte sich an der neuen Stichstelle nicht nur eine charakteristische Beule, sondern auch die alten Knötchen schwellen wieder auf und waren ebenso schmerzhaft, wie der frische Stich.

Es erinnert dieses Verhalten an das Aufschwellen und Jucken alter Furunkelnarben beim Auftreten frischer infektiöser Furunkel bei manchen Menschen.

*) Ref. in der Wochenschrift: Insektenbörse. 1899. p. 183.

Kommt noch hinzu, dass, wie vielleicht auch in dem erwähnten Falle durch den Stich der angreifenden Fliege ein virulenter Keim zugleich übertragen wird, so ist die Schädigung eine doppelte. Milzbrand, Lymphangitis und Sepsis können so zu Stande kommen. Sogar Gonococcen sollen durch Fliegenstich auf ein Auge übertragen worden sein *). Auch die in Aegypten so ungemein zahlreichen und schweren Conjunktivitiden sind wahrscheinlich auf den Reiz, welchen die Fliegen ausüben, bezw. Uebertragung von Krankheitsstoffen, zurückzuführen. Prof. Coccius wies in seinem Colleg in den 70er Jahren auf das ungemein häufige Auftreten von Trachom bei Zigeunern, welche mit Vorliebe in ausgetrockneten Flussläufen, unter Brücken nächtigten, wo viel Fliegen vorkommen, hin. In verschiedenen tropischen und subtropischen Ländern der östlichen Hemisphäre kommt im Spätsommer und Herbst eine umschriebene Hautentzündung mit ausserordentlich langsamen Verlauf endemisch vor. Aus einem Knötchen bildet sich ein mit einer Kruste bedecktes Geschwür, welches später vernarbt. Es handelt sich bei dieser unter dem Namen der Aleppobeule bekannten Affektion nach Lassar nicht immer um eine gleichartige, sondern durch die verschiedenartigsten Fliegenstiche und Uebertragungen erzeugte Prozesse.

Sog. Dasselbeulenepidemien kommen auch im Norden vor, von Spence auf den Shetlandsinseln, von Hoegh und Boek in verschiedenen Gegenden Norwegens beobachtet.

Es würden nunmehr die Stiche von Fliegen zu erwähnen sein, wo das angreifende Thier einen Krankheitskeim überträgt in der Art, dass das Insekt den Zwischenwirth für einen thierischen Organismus, der weiter schädigend einwirkt, darstellt. Wir betrachten zunächst die Tse-tsefliege, *Glossina morsitans* Westwood, als hierher gehörig.

*) Unfallversicherungspraxis 1899. No. 18.

Diese Fliege findet sich häufig in gewissen Gegenden Afrikas, besonders in Abessinien. Sie hält sich an Flussläufen und Morasten auf, in der Ebene trifft man sie selten.

Die Fliege sticht Rindvieh, Pferde, Kameele, in zweiter Linie Ziegen, Esel, Hunde. Menschen bringt der Stich keinen Schaden. Beim Fluge lässt sie ein kurzes Summen hören, welches die Thiere, denen sie schadet, wohl kennen. Sie sticht nur am Tage, besonders an gewitterschwülen Tagen, nicht in der Nacht, bei Mondschein und in der kalten Jahreszeit. Foa behauptet, dass der Stich Waldthieren, die sicher massenhaft gestochen werden, wie Elephanten, Büffeln, Zebras, Antilopen, Wildschweinen, Schakals, Wasserböcken, Gnu nicht schade, ebenso wie saugenden Kälbern. Dass das Wild nicht getödtet wird durch die Stiche, mag wohl richtig sein, aber jedenfalls ist ein inficirtes Wild krank und enthält im Blute den Träger der Infektion. Dafür spricht das Verschwinden der Tse-tse an den Orten, wo sich der Wildstand verringert. So findet sich die Tse-tse im Norden Transvaals, am Limpopo etc. nicht mehr vor, wo dieselbe während des früheren Wildstands häufig war. Bruce fand bei seinen 1895 abgeschlossenen Versuchen, dass durch den Stich ein geisseltragender Blutparasit, *Trypanosoma*, ein Verwandter des Parasiten, welcher in Indien die Surra genannte Affektion hervorruft, übertragen wird. Dieser Blutparasit soll auch im Blute anderer wilder Thiere, man beschuldigt besonders eine kleine Affenart, enthalten sein. Andere Fliegen ausser der Tse-tse, in deren Rüssel noch nach zwei Tagen, in deren Darm noch nach fünf Tagen sich lebhaft bewegende Trypanosomen gefunden wurden, übertragen die Krankheit nicht. Gestochenes Vieh, mit Vorliebe weisse Thiere, magern ab, halten sich in der trockenen Zeit öfters noch 4—5 Monate, gehen dann aber rasch ein, wenn der erste Regen fällt, wie mir noch vor Kurzem ein Transvaaler Farmer versicherte.

Während die Fliege aus den kultivirten Theilen Transvaals sich zurückgezogen hat, dringt sie am Niger

immer weiter in das Gebiet der englischen Kolonien ein, so dass der Pferdebestand im Gebiete von Lokoya vollständig vernichtet wurde. Eine Impfung mit einem Serum erwies sich als nutzlos, die geimpften Thiere gingen sogar noch eher ein, wie englische Blätter melden.

R. Koch entdeckte die von den Zulu's Nagana genannte Krankheit auch in Dar-es-Salaam, wo sie durch Vieh, welches in dem Thale des Ruafaflusses infizirt war, eingeschleppt war.

So wie die Tse-tsefliege im Stande ist, einen thierischen Parasiten in das Blut von Thieren zu übertragen, so übertragen die Mosquitos einen den Hämosporidien zugetheilten Parasiten auf den Menschen und rufen durch Infektion des Blutes die Malariaerkrankung hervor. Mehr und mehr gewinnen die Anfangs noch mehr oder weniger auf theoretische Erwägungen gestützten Behauptungen über die alleinige Uebertragbarkeit des Wechselfiebers durch Mücken an Wahrscheinlichkeit. Die gleiche geographische Verbreitung von Malaria und Mosquitos, das besonders häufige Auftreten von Malaria in Gegenden, wo diese Insekten sich in Massen zeigten, lenkte schon im Alterthum die Aufmerksamkeit auf letztere als mögliche Zwischenträger der genannten Erkrankung. Warme Gegenden mit sumpfigem Terrain, wo vorzugsweise Reisbau getrieben wird, in Europa die italienischen Malaria-distrikte, auch besonders die Gegend der Narentamündung in Dalmatien, wo ich mich 1897 von den einschlägigen Verhältnissen selbst überzeugte, ebenso die Niederungen auf Java, bieten in Beziehung auf das coincidirende Auftreten von Mosquito- und Malariaerkrankungen gute Gelegenheit. Nachdem die Entdeckung des Malariaparasiten, von dem mehrere Arten unterschieden werden, gelungen war, waren es besonders die italienischen Forscher Grassi, Bignami u. A., ferner Patrick Manson, Ross und in neuester Zeit auch R. Koch, welche der Frage der Uebertragungsfähigkeit des Parasiten durch Insekten näher treten. Fraglich ist es noch, ob nur die Stech-

mücken-Gattung *Anopheles* im Stande ist, die Infektion zu vermitteln oder ob dasselbe auch noch von einigen anderen Mücken geschehen kann. Schon im Jahre 1898 gelang es an einem malariafreien Orte einen Patienten mit dessen Einverständniss mit Stichen von *Anopheles claviger*, später im Januar 1899 auch von *Anopheles pictus*, mit positivem Erfolg zu infiziren und die Entwicklung der nun gut gekannten halbmondförmigen Parasiten im Mitteldarm des Insekts festzustellen. Grassi fand nach den Mittheilungen auf der Naturforscher-versammlung zu München Oktober 1899, dass die Häma-moeben, im menschlichen Blute sich ungeschlechtlich vermehren, dann durch Aufsaugen von *Anopheles*-Arten in deren Darm gelangen, wo eine Entwicklung von männlichen Elementen (Spermatoide) aus den halbmondförmigen Körpern und grösseren weiblichen Elementen (Ovoide) stattfindet. Nach stattgefundener Befruchtung entsteht eine gregarinenartige Form, innerhalb deren sich die jungen Sporozoiden bilden. Diese werden durch Platzen der Hülle frei und gelangen in die Gewebe der Schnacke, sammeln sich in den Speicheldrüsen und werden dann beim Stich wieder in das Blut des Menschen entleert, wo der Entwicklungszyklus von Neuem beginnt. Wasser und Luft sollen die Keime absterben lassen, was indess noch von anderer Seite bestritten wird. Zweifellos werden in Kürze, besonders durch die Untersuchungen von Koch in Malariagebieten Holländisch-Indiens und Deutsch-Neuguineas weitere Stützpunkte für die Uebertragung der Malaria durch Insekten gewonnen werden.

Fälle, wo das Insekt nur den Zwischenwirth für einen den Menschen befallenden Parasiten abgibt, sind schon länger bekannt. Wir wissen durch Manson, dass die *Filaria Bancrofti* Cobb. aus dem Blute Filariakranker in den Darm von Mücken gelangen kann, dort eine Reihe von Veränderungen durchmacht und schliesslich im Wasser, von wo aus die Infektion des Menschen erfolgt, ein reifes Stadium erreicht. Auch für *Taenien* bilden Insekten den

Zwischenwirth, so findet sich die Finne von *Taenia diminuta* Rud. in einem kleinen Zünsler, *Asopia farinalis* L., in dessen Raupen- und Imagozustand, ferner in Käfern, *Akis spinosa* L. und *Scaurus striatus* Fabr., sowie einem *Orthopteron*. Für *Taenia madagascariensis* Davaine vermuthet man als Zwischenwirth die Küchenschabe *Periplaneta orientalis* L. oder *americana* L. Dass die Larve vom *Echinorrhynchus gigas* Goeze im Maikäfer lebt, erwähnte ich schon; weitere Zwischenwirthe vom Riesenkratzer sind *Cetonia aurata* L., der Goldkäfer und in Amerika eine zu der *Scarabaeiden*-Gattung *Lachnosterna* gehörige Art.

Betrachten wir jetzt die Insekten als Schmarotzer im engeren Sinne, so finden wir beim Menschen temporäre, sowie stationäre Ektoparasiten und temporäre Entoparasiten vertreten.

Ueber die Einwirkungen der temporären Ektoparasiten, zu denen wir Floh und Wanze rechnen, kann ich mich wohl kurz fassen. Während der Floh für gewöhnlich nur periodisch beim Menschen zu finden ist, kann man bei unreinlichen Menschen auch Eier, Larven und Puppen antreffen. So fanden sich bei einer lange an Schuppenflechte leidenden Frau auf und zwischen den Schuppen, selbst in den Kratzwunden lebende Flohlarven*). Nur durch sekundäre Verunreinigung können die Wunden, welche von dem Sandfloh, *Sarcopsylla penetrans* L., gesetzt werden, schädlich werden. Dieses Insekt, welches aus Mittel- und Südamerika stammt, wurde 1872 an die Westküste Afrikas, speziell in die Congogegend verschleppt und soll jetzt sogar in Ostafrika vorkommen. Nur die befruchteten Weibchen bohren sich mit dem Kopfe in die Haut, besonders am unbedeckten Fusse und verursachen durch kugeliges Anschwellen des Leibes in Folge Reifens der Eier eine Geschwulst, welche

*) R. Bergh, die Flohlarve als Pseudoparasit des Menschen. Monatsschr. f. prakt. Dermatol. 1885. No. 7.

gewöhnlich keine grössere Beschwerden macht und durch Entfernung des Parasiten leicht beseitigt wird. Durch massenhaftes Eindringen kann der Sandfloh für die Eingeborenen zu einer rechten Plage werden. Während Tictin*) in Wanzen, die sich am Blute von Recurrens-kranken während des Anfalls vollgesaugt hatten, noch nach Ablauf von 48 Stunden Spirochäten in grosser Anzahl fand und mit dem Blute einer Anzahl Wanzen einen Affen infizieren konnte, gelang es Nutall**) in keinem Falle mit Wanzen, welche er infizierte Thiere hatte stechen lassen, eine weitere Uebertragung der Infektionskeime zu erreichen.

Dass die Akten über die Möglichkeit der Uebertragung von Parasiten durch Flöhe noch nicht geschlossen sind, lehren die Beobachtungen von Lydia Rabinowitsch und Walter Kempner †). Die Autoren studirten die zu *Trypanosoma* gestellten Blutparasiten der Ratte. Letztere sind verwandt, aber nicht identisch mit den durch Tse-tse übertragenen, bezw. den Surra-Parasiten. Es wurde konstatiert, dass, obwohl in Zupfpräparaten von Flöhen, welche auf mit *Trypanosoma* inficirten Ratten gesessen hatten, keine *Trypanosomen* gefunden wurden, doch mit intraperitonealer Verimpfung von zerzupften Flohkörpertheilen Ratten infiziert werden konnten. Ferner gelang es in einem Falle, wo einer nicht inficirten Ratte 20 Flöhe, von denen man annehmen konnte, dass sie trypanosomenhaltiges Blut inficirter Ratten gesaugt hatten, angesetzt wurden, dieselbe zu infizieren.

Man wird desshalb nicht nur aus Sauberkeitsrück-sichten, sondern in gesundheitlich-prophylaktischer Hin-sicht gegen dies Ungeziefer ankämpfen müssen.

Die Läuse, *Pediculus capitis* de Geer, *vestimenti* Burm. und *Phthirus inguinalis* Redi, von denen letztere

*) Centralblatt f. Bakteriologie. Bd. XXI. p. 179.

**) Centralblatt f. Bakteriologie. Bd. XXIII.

†) Zeitschrift f. Hygiene u. Infektionskrankheiten. Bd. XXX, 2. 1899. p. 282. ff.

fast nur bei der kaukasischen Race vorkommen soll, repräsentiren die stationären Ektoparasiten. Affektionen, wie die als Läusesucht früher bezeichneten, oder wie der Weichselzopf, wo durch Unsauberkeit dem Einnisten des Ungeziefers Vorschub geleistet wurde, und bei denen es sogar bis zu Geschwürsbildungen, in denen sich die Parasiten einnisteten, kam, dürften oder sollten wohl kaum noch vorkommen, jedenfalls zu den grössten Seltenheiten gehören.

Commensalen, wozu die bei Säugethieren und Vögeln vorkommenden Orthopteren (Haarlinge, *Trichodectes* etc.) gehören, gibt es bei Menschen nicht.

Dagegen stellen die Fliegen zu den temporären Entoparasiten ein grösseres Contingent. Hierher gehören zunächst die im Unterhautbindegewebe von Rindern als Larve lebenden Bremsen, *Oestriden*, *Hypoderma bovis* Latr., sowie die bei Hirschen und Rehen vorkommende *Hypoderma Diana* Brauer, welche gelegentlich auch beim Menschen beobachtet wurden. Dass die als Kriechkrankheit (Creeping disease, Hyponomoderma) bezeichnete Affection durch die sonst im Nahrungskanal von Einhufern lebenden Larven von *Gastrophilus equi* F. hervorgerufen wird, erscheint indess unwahrscheinlich*). Zuchtversuche müssten erst die Art genauer feststellen. Im Gebiete der Wolga soll eine Bremsfliege öfters an unbedeckten Hautstellen durch Eindringen der Larve bis 15 cm lange Gänge in der Epidermis erzeugen. Auch in Nase, Mund und unter die Augenbindehaut sollen die Larven eindringen. Im tropischen Amerika kommen an deren Stelle die *Dermatobia*-arten vor, besonders *D. noxialis* Goudot, deren Schilderung ich in Folgendem nach Scheube**) gebe.

*) Kaposi, Sitzungsberichte der K. K. Gesellschaft der Aerzte in Wien 15./4. 1898 und Csokor ib. 22./4. 1898.

**) Die Krankheiten der warmen Länder. Jena 1896. p. 343.

Die von derselben und verwandten Arten bewirkte Krankheit ist unter verschiedenen Namen bekannt. In Mexiko wird sie Verme moyocuil, in Costa Rica Torcel, in Neugranada Nuche und Gusana pelludo, in Cayenne Vermacaqui, in Brasilien Berne und Ura genannt. Die Fliege ist 14—17 mm lang und von grauer oder blauer Farbe. Sie legt ihre Eier besonders auf Rindvieh und Hunde, manchmal auch auf Menschen ab. Letzteres wird namentlich in der Nähe grösserer Viehweiden beobachtet. Die von ihr bevorzugten Körperstellen sind Kopf und Rumpf. Die aus den Eiern hervorgehenden Larven, welche 3 cm lang, von weisslicher Farbe und keulenförmiger Gestalt mit Häkchen und Dornen besetzt und ausserdem mit zwei starken Mundhaken ausgestattet sind, dringen in die Haut ein und rufen hier eine mehr oder weniger umschriebene furunkelartige Entzündung sog. Dasselbeule hervor. In der Mitte der Geschwulst bemerkt man eine kleine Oeffnung, durch welche eine sero-purulente Flüssigkeit gemischt mit schwarzen Partikeln (den Faeces der Larven) aussickert. Die Beschwerden der Kranken sind keine bedeutenden. Die Therapie besteht in mechanischer Erweiterung der Oeffnung der Beulen und Extraktion der Larven. Letztere werden auch durch Einreibungen mit Quecksilbersalbe oder Waschungen mit Ammoniak getödtet.

Eine andere Art, *Dermatobia cyaniventris* Macquart, von welcher ich ein seltenes Präparat, Entwicklungsstufen zeigend, hier vorlege, stammt aus Brasilien und ist in neuerer Zeit die Fliegenlarve ebenfalls beim Menschen beobachtet worden.

Eine zu den *Oestridenten* früher gestellte, von Blanchard jedoch den *Musciden* zugeordnete Fliege, *Ochromyia anthropophaga* Blanchard, kommt in Senegambien vor (Larve: *Ver de Cayor*), legt ihre Eier in den Sand, wo sich die Larven entwickeln, auf Menschen, welche sich in den Sand niederlegen, übergehen und ähnliche Geschwüre, wie die *Oestridenten*, erzeugen.

Ob die in Persien vorkommende *Mouche de sable* hierher gehört, ist mir zweifelhaft; sie soll *Urticaria* erzeugen und besonders Neuankömmlinge befallen.

Relativ häufig sind Fälle von Fliegen, welche als Larven in den Magen und Darm, sowie die Schleimhaut von Nase u. s. w. gelangt sind und dort eine Zeitlang gelebt haben. Je nach der Lokalität, der Anzahl, der Dauer des Aufenthalts sind mehr oder minder schwere Affektionen durch sie hervorgerufen. Von den *Syrphiden* ist es die im Herbst an Fenstern, auf Blättern, Gesträuch und Hecken lebhaft umherlaufende Buckelfliege, *Phora rufipes* Meig., deren Larven in faulenden Kartoffeln und Aehnlichem leben und im Darm, wo sie über 24 Stunden leben können, schwere gastrische Erscheinungen verursachen. Eine verwandte Art *Phora incrassata* Mg. lebt als Larve parasitisch in Bienenlarven.

Sehr viele Repräsentanten stellen die *Musciden*-larven, so *Piophilæ casei* L. aus altem Käse, die im Urin der Abtritte (nach Robineau-Desvoidy, Essay sur Myodaires 1830) lebende *Teichomyza fusca* Macqu., welche in Faeces und Erbrochenem beobachtet wurde. Verwandte Arten letzterer leben an salzhaltigen Wässern, in Salinen, in von Abflüssen von Schlachthäusern verunreinigter Salzlake. Die am häufigsten beobachteten Larven im Stuhl sind diejenigen von *Anthomyia canicularis* Meig. = *scalaris* Fabr., der Gruben- oder Stubenfliege. Die Larven im Gemüse und Kohl lebend rufen im Darm Störungen hervor, bis Erbrechen oder Durchfall erfolgt, ja es ist ein Fall bekannt, wo durch die beim Baden in einem Bach verschluckten Fliegenlarven eine chronische Enteritis pseudomembranacea erzeugt wurde. Ich habe im Oktober 1892 bei einem vierjährigem Kinde, das an schweren gastrischen Erscheinungen litt, auf Calomel ca. $\frac{1}{4}$ Liter Larven dieser Art abgehen sehen. Andere sahen noch grössere Mengen. Wacker*) behandelte

*) Aerztl. Intelligenzblatt, 1883 No. 11.

einen Bauernburschen, welche nach dem Gebrauche von Hunyadi János und Santoninpillen über zwei Liter der Grubenfliege entleerte. Hoffmann *) beobachtete, dass ein magenkranker Mann durch Brechakt viele hunderte lebender Larven entleerte. Neben *Homalomyia incisurata* Zetterstedt entwickelte sich *A. canicularis* aus Puppen. Fast ebenso häufig wie *A. canicularis*, findet man die Larven von *Musca domestica* L. = *vomitorea* L. in der Nase, Magen und Darm. [Hierher Fälle von Senator **), Lublinski ***) u. A.], ja Krause †) erlebte sogar, dass epileptische Krämpfe reflektorisch durch das Vorhandensein von Larven von *Musca vomitoria* und *A. canicularis* ausgelöst wurden, welche später verschwanden, nachdem die Larven aus dem Darm entfernt waren.

Eine sehr bösartige Fliege ist *Lucilia macellaria* F. = *hominivorax* Coqu., deren Verhalten ich nach Scheube's Angaben ††) in Folgendem mittheile.

Diese Fliege ist in Amerika, besonders in Mexiko, Venezuela, Guyana, Brasilien, Argentinien, Chile einheimisch. Die durch sie verursachte Affektion wird portugiesisch als Bicheiro (von bicho = Wurm) bezeichnet. Wahrscheinlich gehört auch die in Indien unter dem Namen Peenash bekannte Affektion hierher. Depied beschrieb 1897 zwei Fälle vom Menschen in gebirgiger und relativ frischer Gegend Tonkin's. Ein ähnlicher Fall wurde daselbst auch beim Pferd beobachtet.

Die Fliege legt ihre Eier in Wunden, Geschwüre, besonders bei Nasen und Ohreiterungen von Thieren und Menschen, namentlich solchen, die schlafen oder im Alkoholrausch sind. Die lachsfarbenen Larven, welche

*) Beitr. z. med. Zoolog.; Münch. med. Wochenschr. 1883. No. 13.

**) Berl. klin. Wochenschr. 1890. No. 7.

***) Deutsche med. Wochenschr. 1886. p. 291.

†) Deutsche med. Wochenschr. 1885. No. 44.

††) Scheube, l. c. p. 342.

14—15 mm lang werden und mit zwei mächtigen Mundhaken versehen sind, perforiren die Schleimhäute, heftige Entzündungsprozesse hervorrufend, greifen auch die Knorpel an und entblößen die Knochen vom Periost, so dass dieselben nekrotisch und schliesslich durch Eiterung abgestossen werden. Es kann zu phlegmonösen Schwellungen kommen, Meningitis bei weiterem Vordringen von der Nase aus erzeugt werden, bei Ergriffen-sein des Gaumens Schling- und Athembeschwerden, bei den im Ohr sich entwickelnden Larven kann es zu Zerstörungen des Mittelohrs, Meningitis und intracraniellen Eiterungen kommen. Von 38 von Maillard zusammengestellten Fällen starben 21. — Behandlung mit antiseptischen Lösungen, Chloroforminhalation*), Stirnhöhlen-trepanation.

Von anderen europäischen *Lucilia*arten wurde *Lucilia nobilis* Meig. von Meinert in Kopenhagen im Ohre eines Menschen, der sich nach dem Bad im Freien schlafen gelegt hatte, gefunden. *Lucilia sericata* soll in Holland öfters als Eindringling im Larvenzustand gefunden werden. Wiederholt fand man angeblich die Larven der gemeinen *Sarcophaga carnaria* Meig. in Nase, Augenbindehaut, Gehörgang, Präputium, Anus vagina, Geschwüren und Darm. Zuchtversuche, welche man nach Sajó**) stets anstellen sollte, was auch mit leichter Mühe geschehen kann, ergaben jedoch mehrfach *Calliphora*-Arten z. B. *C. erythrocephala* Mg., statt des erwarteten *S. carnaria*. *Sarcophila Wohlfarti* Portschinski wurde 1898 in Russland im Zahnfleisch eines Mannes beobachtet. Sie soll Zerstörungen anrichten, wie *L. macellaria* F.

Zum Schlusse meiner Ausführungen, welche nur ein orientirendes Bild der Möglichkeit von Schädigungen geben sollten, die unserer Person von Seiten der Insekten zugefügt werden können, möchte ich noch kurz diejenigen

*) Ich würde Benzin empfehlen zur Abtödtung der Larven

**) Illustr. Zeitschr. f. Entomol. 1898. p. 166.

Stoffe erwähnen, welche der Mensch den Insekten entnimmt, um sie selbst als Gifte zu verwenden. Der erste, das Cantharidin, welches dem Körper der blasenziehenden Käfer, den *Meloiden* und speziell der Gruppe der *Lyttini*, wozu die Gattungen *Zonabris*, *Lytta*, *Zonitis*, *Halosimus* u. A. gehören, entstammt, dürfte nur bei missbräuchlicher Benutzung schaden, da es sonst als Heilmittel Verwendung findet. Cantharidin ist im Stande beim Menschen heftige Vergiftungserscheinungen mit Nierenentzündungen in Folge von Epithelveränderungen in den Nieren zu erzeugen *). Eigenthümlicher Weise soll der Igel gegen Cantharidengift unempfindlich sein, eine Eigenschaft, die er, wenn sie richtig beobachtet, mit vielen Käfern, welche die trockenen Leiber der spanischen Fliegen fressen, theilt, so *Anthrenus varius*, *Ptinus fur*, *Dermestes lardarius*, *Anobium paniceum*, *Attagenus pellio* und *Cryptophagus cellaris*, desgleichen Schlupfwespen, welche die lebenden Larven der *Canthariden* zur Eiablage anstechen, und einigen Milben.

Von einer exotischen *Lytta gigantea* werden die gepulverten Flügeldecken dem sog. Mantallatgift zugesetzt. Von der im Boden lebenden Puppe einer *Chrysomelide*, *Diamphidia simplex* Perringuez = *Diamph. locusta* Fairmaire, welche ein für Frösche wenig, für Warmblüter äusserst giftiges Toxalbumin (nach Levin und Böhm) enthält, das bei Warmblütern Durchfälle, Paralyse und Hämoglobinurie erzeugt und ausserdem ausgedehnte hämorrhagische Entzündung an der Applikationsstelle und deren Umgebung, sowie schwere Läsionen der Darmschleimhaut und Nieren herbeiführt, nehmen die Kalaharileute ihr Pfeilgift **). Livingstone berichtet von giftigen Raupen, mit deren Saft die Wilden am Nyassasee ihre Pfeile bestreichen. Der kleinste Tropfen

*) Cornil et Toupet, Comptes rendus. T. C. IV. No. 26.

**) Eulenburg, Realencyklopädie d. ges. Heilkunde, Artikel Pfeilgifte.

davon ist im Stande die Zunge starr zu machen. Auch dem Pfeilgift *Curare* sollen von den Arawaken in Guyana giftige Ameisen zugesetzt werden.

Benutzte Litteratur

(ausser den in den Fussnoten gegebenen Nachweisen):

Braun, Die thierischen Parasiten des Menschen. Würzburg 1895.

Bordier, La géographie médicale. Paris 1884.

Rho, Malattie predominanti Nei Paesi Caldi et Temperati. Torino 1897.

Graber, Die Insecten. München 1877.

(Das umfangreiche Werk von Dubreuilh W. et Beille, L.: „Les parasites animaux de la peau humaine, Paris, Masson 1897“ stand mir leider nicht zur Verfügung.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen und Berichte des Vereins für Naturkunde Kassel](#)

Jahr/Year: 1900

Band/Volume: [45](#)

Autor(en)/Author(s): Weber Ludwig

Artikel/Article: [Insekten als Schmarotzer und Krankheitserreger bezw. Verbreiter bei Menschen und höheren Thieren 54-73](#)