

# Societas entomologica.

Gegründet 1886 von *Fritz Rühl*, fortgeführt von seinen Erben unter Mitwirkung bedeutender Entomologen aller Länder.

Toute la correspondance scientifique et les contributions originales sont à envoyer aux Héritiers de Mr. Fritz Rühl à Zurich VII. Pour toutes les autres communications, paiements etc. s'adresser à l'éditeur Alfred Kernen, Stuttgart, Poststr. 7.

Alle wissenschaftlichen Mitteilungen und Originalbeiträge sind an Herrn Fritz Rühl's Erben in Zürich VII zu richten, geschäftliche Mitteilungen, Zahlungen etc. dagegen direkt an Alfred Kernen, Verlag, Stuttgart, Poststr. 7.

Any scientific correspondence and original contributions to be addressed to Mr. Fritz Rühl's Heirs in Zürich VII. All other communications, payments etc. to be sent to the publisher Alfred Kernen, Stuttgart, Poststr. 7.

Die Societas entomologica erscheint monatlich gemeinsam mit dem Anzeigenblatt *Insektenbörse*. Bezugspreis laut Ankündigung in demselben. Mitarbeiter erhalten 25 Separata ihrer Beiträge unberechnet.

57:16.5

## Das Arsenflugzeug.

Von Dr. *Edgar Ruediger*.

Als 1914 der damalige Leiter des Kaiser Wilhelm-institutes zu Bromberg, der jetzige Ordinarius in Jena, Prof. Dr. med. vet. Pfeiler, empfahl, zur Schädlingsbekämpfung das Flugzeug heranzuziehen und die fallenen Waldpartien mit antiparasitären Mitteln, zum Beispiel einem Arsenpräparat, zu beregnen, habe ich die Verwirklichung eines solchen ungeheuerlichen Gedankens nicht für möglich gehalten. Ich nahm an, in Deutschland gäbe es unter den Leuten, die zu bestimmen haben, genug weitschauende Männer, die ein solches, nach Jules Verne schmeckendes Verfahren, verhindern würden. Dann brach der Weltkrieg aus, und Deutschland hatte einige Jahre lang keine Zeit, an die Bekämpfung der Waldschädlinge zu denken. Die Nordamerikaner haben dann die Bekämpfung von Insektenplagen durch Flugzeuge in großem Maßstab durchgeführt, so wurde diese Methode besonders verwandt zur Bekämpfung der Anopheles, der Malaria mücke, in den Morästen an der Mündung des Quantico und Chopawansik (Virginia), die vom Lande aus schwer zugänglich sind. Ferner haben sich die Engländer in ihren Protektoraten dieser Methode gegen die Wanderheuschrecke bedient. Die Verhältnisse in Amerika und den englischen Protektoraten sind ja wesentlich andere als in dem dicht besiedelten Deutschland, und doch ist auch hier das „Giftflugzeug“ mehrfach in Tätigkeit getreten. Dieser „Siegeszug der Technik“ ist ganz einfach ein weiterer Schritt auf dem verderblichen Wege zur Entseelung der Natur, die der Naturfreund mit Entsetzen kommen sieht. Kam sie bisher im Schnellzugtempo, so kommt sie jetzt mit Flugzeuggeschwindigkeit.

Als in den Jahren 1924/28 stellenweise die Forleule in großen Massen auftrat, und ihr im Kreise Schwerin a. d. Warthe 120 000 Hektar Kiefernwald zum Opfer fielen, bediente man sich des Flugzeuges. (Baader, E. W., Arsenvergiftungen bei der Schädlingsbekämpfung mit Flugzeugen. Med. Welt, Heft 36, 1929). Das Flugzeug flog dicht über den Kronen der Bäume dahin und ließ auf die vom Raupenfraß befallenen Waldteile einen Regen feinen Arsenstaubes herniederrieseln. Die Raupen, welche von den berieselten Nadeln fraßen, gingen zu Millionen ein. Im Körper

toter Nonnenraupen hat man 0,002—0,24 mg Arsen gefunden (!). Ein Teil der Raupen entgeht der Vernichtung, so zum Beispiel diejenigen, welche sich gerade in der Häutung befinden und 3—4 Tage keine Nahrung zu sich nehmen. Nach dieser Zeit ist der Arsenstaub bereits von den Nadeln abgefallen oder vom Regen zu Boden gespült. Geringe Mengen von Arsen nehmen freilich auch diejenigen Raupen auf, die am Leben bleiben und sich weiter entwickeln. Die Falter, welche sich aus diesen Raupen ergeben, sind oft nicht fortpflanzungsfähig; man kann also annehmen, daß durch das Arsen eine Keimschädigung stattgefunden hat.

Ich habe, wie bereits erwähnt, die Anwendung dieser „Methode“ nicht für möglich gehalten, zumal von anderer, sehr gewichtiger Seite und sogar aus Forstkreisen schwere Bedenken geltend gemacht wurden. Ich persönlich habe mir nicht vorstellen können, daß man in Deutschland, wo doch gewiß mit Giften vorsichtig umgegangen wird, eine ganze Gegend unter Arsen setzen würde, um Raupen zu bekämpfen. Ein Mittel, das imstande ist, Raupen zu töten, muß doch unbedingt auch andere Geschöpfe in Mitleidenschaft ziehen. Man ist von arsenhaltigen Farben der Tapeten abgekommen, weil Gesundheitsschädigungen der Zimmerbewohner beobachtet worden sind, trotzdem hier das Arsen in gebundener, flüssiger Form angewandt worden ist. Und nun werden Arsenpräparate über weite Länderstrecken ausgestreut; ein Flugzeugführer gab an, er sei in Pommern und Ostpreußen als Giftflieger tätig gewesen und habe Arsenkalziumkarbonat, an warmen Sommertagen bis 10 000 kg abgeworfen. Daß solche Mengen hochgiftigen Staubes nicht ohne schädliche Nebenwirkungen bleiben würden, war von vornherein anzunehmen. Vor einiger Zeit schrieb ein Entomologe, der in eine solche Arsenwolke geraten war, er habe auf der Haut sehr unangenehmes Brennen empfunden. Bald wurden viele Fälle von mehr oder minder schweren Arsenvergiftungen bekannt. Allerdings wurde mancherorts gemeldet; daß der Arsenbeflug ohne schädliche Nebenwirkungen verlaufen sei. Solche Meldungen wollen nicht allzu viel besagen, denn die Schädigungen nehmen wir ja nur wahr, wenn ein Mensch in irgendeiner Form Zeuge wird. In Wirklichkeit wird sich manches kleine Drama abspielen, von dem wir keine Ahnung haben, und die Gattung *Necrophorus* hat wahrscheinlich viel zu tun. Ueber Arsenbeschädigungen haben die Blätter des Naturschutzes

und der entomologischen Wissenschaft mehrfach berichtet; neuerdings hat Baader in der bereits zitierten Arbeit solche Schädigungen auch von ärztlicher Seite beleuchtet.

Wie bereits erwähnt, war bei der außerordentlichen Gefährlichkeit des Arsens damit zu rechnen, daß nicht nur die Schädlinge, sondern auch andere Tiere geschädigt werden würden. Bereits 1926 berichteten Dankworth und Pfau (Massenvergiftungen von Tieren durch Arsenbestäubung vom Flugzeug. Zeitschr. für angew. Chemie), daß nach Arsenbestäubung eines etwa 1 400 Hektar großen Eichenwaldes in der Oberförsterei Haste 19 Rehe, 2 Hasen, 4 Kaninchen und 2 Vögel tot aufgefunden wurden, für die Zahl der erkrankten Tiere fehlte naturgemäß jeder Anhaltspunkt. Ich bin fest überzeugt, daß die Zahl der verendeten Tiere — vielleicht von den Rehen abgesehen — bedeutend größer war. Die Tiere pflegen, wenn sie schwer krank sind, unzugängliche Schlupfwinkel aufzusuchen, eine Dichtung, die Röhre, den Bau, viele Kadaver werden gefressen, kleinere Tiere von den Totengräbern verscharrt. Auch erkrankten 11 Kühe, von denen eine notgeschlachtet werden mußte, unter den Erscheinungen der Arsenvergiftung. Besonders auffallend war das massenhafte Sterben der Bienen, so daß Prell in der Zeitschr. für wissenschaftl. Insektenbiologie 1926 auf die Schädigung der Imkerei durch diese moderne Methode der Schädlingsbekämpfung aufmerksam macht und als Forderung aufstellt, den chemischen Pflanzenschutz so zu organisieren, daß nicht dem Menschen nützliche Insekten getötet werden. Ich kann mir einen Stoff, der Raupen tötet, nützliche Insekten dagegen verschont, nicht denken. Louis Lewin berichtet in seinem Lehrbuch (Gifte und Vergiftungen 1929), daß in einem Orte Bayerns nach Arsenbeflug über 100 Bienenvölker an Arsenvergiftung zugrunde gingen. Lewin hält deshalb diese Methode der Schädlingsbekämpfung für durchaus unzulässig. Schädigungen von Menschen durch arsenhaltigen Bienenhonig sind mir bisher nicht bekannt geworden, im Bereich der Möglichkeit liegen sie durchaus, hat man doch im Obst und einigen Marmeladen, insbesondere aber in kalifornischen Früchten, Arsen und Blei nachgewiesen, die von der Schädlingsbekämpfung herkommen (Baader).

Im Jahre 1927 veröffentlichte Januschke im Prager Archiv für Tiermedizin eine Arbeit über „Vergiftungen von Weidevieh gelegentlich einer Waldbestäubung mit Arsenik“. Eine Forstverwaltung in Mähren hatte gegen Nonnenfraß den Arsenbeflug angewandt. Nach Beendigung der Flüge hatte die Flugleitung auf einer Wiese, die als Startplatz gedient hatte, größere Mengen des verwendeten Arsenpräparates unter Hinweis auf seine „Unschädlichkeit für Weidevieh und Menschen“ zurückgelassen. Trotzdem traten unmittelbar nach Benutzung des Platzes unter dem Weidevieh schwere Erkrankungen auf, in deren Verlauf 11 ausgewachsene Rinder und ein Pferd zugrunde gingen. Die Obduktion ergab typische Arsenvergiftung.

Bei der Ungeheuerlichkeit der neuen „Methode“ der Schädlingsbekämpfung konnten natürlich ernste Gesundheitsschädigungen bei Menschen nicht ausbleiben. Wie Baader mitteilt, gingen dem ihm unterstellten Institut für Gewerbekrankheiten mündliche

und briefliche Berichte zu über Gesundheitsschädigungen, die unmittelbar nach dem Arsenbeflug auftraten, so bei pommerschem Försterpersonal, ferner bei einer Bäuerin, „die mit heftigen Durchfällen, Gliederreißen und großer Hinfälligkeit erkrankte, während ihre Kuh, ihre Gänse und Enten nach dem Besuch eines Raupengift streuenden Fliegers qualvoll verreckten“. Ärztliche Nachforschungen waren in beiden Fällen sehr erschwert, da es sich um dünnbesiedelte Waldgebiete handelte. Die ärztliche Versorgung läßt auf dem Lande viel zu wünschen übrig, und manche Arsenvergiftung mag als Durchfall unbehandelt und unerkannt geblieben sein.

Nun wurde im Frühjahr 1929 auf der Gewerbekrankenabteilung des Augusta-Viktoria-Krankenhauses in Berlin ein Flugzeugführer aufgenommen, der sich als Gifflieger eine Arsenvergiftung zugezogen hatte. Er litt, wie Baader mitteilt, an Durchfällen, — wie übrigens auch das andere Flugzeugpersonal —, Trockenheit im Hals, Schluckbeschwerden, Hustenreiz, Speichelfluß, Wadenschmerzen usw., er war ein halbes Jahr arbeitsunfähig. Die wirtschaftliche Schädigung war hier recht bedeutend, da die „Gifflieger“ dreifachen Lohn bekommen. Nach diesen „Erfolgen des Arsenbefluges“ kommt Baader zu dem Schluß, daß gegen diese Methode der Schädlingsbekämpfung in der heutigen Form ernste Bedenken bestehen.

Trotzdem wird — das ist Baaders Annahme und auch meine Befürchtung — der Pfeilersche Gedanke der Flugzeugbekämpfung seinen Siegeszug fortsetzen, er hat den früheren, primitiven Methoden der Schädlingsbekämpfung gegenüber zu große Vorteile. Die Tagespresse, die sich zum Teil vor Begeisterung über diesen neuen „Siegeszug der Technik“ überschlägt, teilt mit, daß die Junkerswerke ein neues Streuflugzeug gebaut haben, das 550 kg Giftpulver aufnehmen kann. Man kann mit einer solchen Füllung 12 Hektar Wald vergiften. Die chemischen Fabriken halten eine Menge Präparate zur Schädlingsbekämpfung bereit, Arsen enthalten sie alle. Kalandadze hält in der Zeitschr. f. angewandte Entomologie 1927 eine Konzentration von 11–12% arseniger Säure für das Optimum. Baader schreibt am Schluß seiner Arbeit, es wäre wünschenswert, daß man das Arsen ganz ausschalte oder aber eine Konzentration fände, die Raupen tötet, aber keinerlei Schädigung bei Bienen, Wild, Weidevieh und Menschen hervorruft. Er fügt hinzu, daß er als Arzt hierin skeptisch sei.

Zu den „Erfolgen“ des Arsenbeflugs möchte ich als Naturfreund und Entomologe einige Worte sagen. Eigentlich müßten die mitgeteilten Tatsachen genügen, diese Methode der Schädlingsbekämpfung zu verbieten; dazu ist wenig Aussicht. Deutschland steht so unter dem Druck der von ihm übernommenen Tributleistungen, daß Dinge, wie der Giftflug Wirklichkeit werden. Ein paar verreckte Kühe, Pferde, Gänse, Enten, eine Erkrankung eines Menschen, eine halbjährige Arbeitsunfähigkeit usw. kann man in Geld umrechnen und Entschädigung leisten, die Schädigung der Natur läßt sich nicht in Ziffern ausdrücken. Man stelle sich doch einmal vor, was in solch einem arsenbestäubten Wald vor sich geht. Zunächst gehen neben den Schädlingsraupen auch alle anderen Kleinlebewesen zugrunde. Daß die Bienen zu Tausenden

starben, ist vielleicht für uns Menschen ganz gut gewesen, wer weiß, wie viel Arsen sie noch zusammengehösel hätten und wie die Wirkung des Arsenhonigs gewesen wäre. Wie endet für die insektenfressenden Vögel, wie für *Carabus* und *Calosoma* eine Arsenraupenmahlzeit? Von den natürlichen Feinden der Schädlinge ist in der Arbeit von Baader überhaupt nicht die Rede! Warum? Sie kommen bei ihrer geringen Anzahl gar nicht in Betracht. Der deutsche Wald ist durch die Aufgabe des Plenterbetriebes schematisiert und zu einer Einrichtung, möglichst viel und möglichst schnell Holz zu produzieren, degradiert worden, die Vögel finden, da das Unterholz und hohle Bäume so gut wie völlig fehlen, kaum noch Nistgelegenheit. Der Mensch hat das Gleichgewicht in der Natur zerstört, vieles ist für immer dahin, ein vernunftgemäßer Naturschutz würde uns mehr nützen als das Arsenflugzeug. Vor einiger Zeit, etwa Ende Juli, schrieb eine Nachbargemeinde, es seien 1929 (also in etwa 4—5 Monaten) für 154 Kreuzottern Prämien gezahlt worden. Woher kommt diese starke Vermehrung? Ihre natürlichen Feinde sind ausgerottet. Immer wieder wird behauptet, daß ein großer Teil der Tiere vor der andrängenden Kultur zurückweicht, daß sie Kulturflüchter sind. Dem gegenüber möchte ich betonen, daß man sehr gut kultivieren kann, ohne den Tieren jede Existenzmöglichkeit zu nehmen, man braucht nicht unbedingt jeden hohlen Baum, jede Hecke zu beseitigen, man braucht dem Tiere nicht jeden Schlupfwinkel zu nehmen. Fuchs und Krähe waren immer die Freunde der Landwirtschaft, von der in erster Linie unsere Existenz abhängt. Der Mensch hüte sich, das Gleichgewicht in der Natur zu zerstören, es können leicht Zustände eintreten, daß uns auch das Arsenflugzeug nicht mehr hilft.

Die entomologische Wissenschaft wird vom Arsenbeflug in ihrem Lebensnerv getroffen. Man stelle sich einmal vor, was bei Bestäubung eines Eichenwaldes alles zugrunde geht. Auch ohne diese neue Methode der Schädlingsbekämpfung leidet sie schwer unter dem Rückgang der Insektenwelt, stellenweise unter dem Uebelwollen der Landbevölkerung und in ihren eigenen Reihen unter den Massenmördern, die um ein paar armseliger Groschen willen unsere Insektenfauna ausrotten. Das Arsenflugzeug betreibt die Entseelung der Natur im großen und legt die Axt an die Wurzel der Entomologie.

57 (72)

## Sammelreise quer durch Mexiko.

Von *O. Fulda*, New York.

(Fortsetzung.)

Ich bin es immer gewesen und habe das Gefühl, daß, wenn ich unter die Banditen geraten wäre, diese Leute das ihrige getan hätten, mich herauszuhauen.

Etwa zwei Kilometer läuft das Bahnbett durch eine seeähnliche Lagune, schon hier fing ich Hesperiden, Lycänen und Phyciodes. Dann rechts am Seeufer Plantage, Kokospalmen, Bananen, Obstbäume und Vieh. Bei der Plantage angekommen, fing ich zuerst

ein paar hübsche *Thecla* von einem blühenden Busch am Wege. Ein sehr dunkler Mann kam an das Tor und ich fragte, ob ich auf seinem Grund Schmetterlinge fangen dürfe. Eine höfliche Einladung folgte. Ein hübsches Mädelchen von etwa drei Jahren stand da und steckte abwechselnd den Finger in Mund und Nase, ich gab ihr zehn Centavos und die Älteren freuten sich, sie mußte „gracias“ sagen, und als sie mir dabei die linke Hand gab, mußte sie die „otro mano“ geben, dann erzählte ich den Leuten, daß ich schlecht spanisch spreche, weil ich Deutscher sei und sofort hörte ich: O aleman, amigo de Mexico, man bot mir Kokosnuß an und als ich die eine ausge-trunken hatte, schlug man schon die zweite an, kurz, ich fühlte mich auf der Plantage ganz wohl und fing *Papilio* aus der *thoas*-Gruppe, *Catopsilien*, *Terias*, *Dismorphia*, *Satyridae*, *Agraulis*, *Pyrrhogyra* und hübsche *Myscelia*.

7. Mai. Wie gestern, auf der Plantage gesammelt. Neben den Schmetterlingen interessierte mich besonders das reiche Vogelleben auf der Lagune. Wasserhühner waren so häufig, wie ich sie noch nirgends gesehen habe und Reiher zeigten merkwürdig wenig Scheu, viele Löffelreiher, weiße Reiher, Flamingos, Pelikane, Cormorane. Enten, Taucher, alle merkwürdig wenig scheu. Auch in den Bäumen der Plantage tummelten sich viele Landvögel.

8. Mai. Reise nach Colima. Es gibt auf den mexikanischen Eisenbahnen zwei Klassen. Erster Klasse Wagen sind aus den Ver. Staaten stammende sogenannte coach cars mit Plüschsitzen und hohen Plüschlehnen. Zweite Klasse hat Holzbänke und niedrige Holzlehnen. Die Passagiere der ersten Klasse waren weniger Leute aus den sogenannten besseren Ständen, sondern meist solche, die zeigen wollten: wir können uns das leisten —. Man flegelte sich auf zwei oder drei Sitze, ließ die Kinder auf den Sitzen herumspringen usw. Am unangenehmsten war mir ein gut angezogener und wie ein Geschäftsreisender aussehender Mann, der stark angetrunken, mit einer offenen Schnapsflasche in der Hand, im Wagen herum-lief, sich bald hier, bald dort hinsetzte, schwatzte, einen Augenblick schlief, dann stöhnend aufsprang und anderswohin torkelte. Der Zug sollte um elf Uhr abfahren, blieb aber bis zwei Uhr auf der Station stehen. Dann gings los, durch die oben erwähnte Lagune und weiter durch reizlose Sandhügel. Als wir die zweite Station, Cuyutlan, passierten, wartete eine große Menge Landvolk auf den Zug, die alle nach Colima wollten. Ein recht buntes, interessantes Bild. Im Nu war die zweite Klasse voll und man bestürmte die erste, es half nichts, daß der Kondukteur ihnen den Eintritt verweigern wollte, auch unser Wagen war im Augenblick vollbesetzt, und da die Leute eine unglaubliche Menge Gepäck, Körbe und Säcke voll Früchte, die unvermeidlichen lebenden Hühner usw. mit in den Zug brachten, so war kaum mehr zum Stehen Platz. Als dies passierte, hatte mein Betrunkenener unglücklicherweise gerade mir gegenüber seinen Platz gehabt, da wurde er nun festgekeilt und ich hatte ihn auf dem Halse. Er quasselte mich an, bot mir die Schnapsflasche an, ablehnen wäre Beleidigung gewesen, die für einen Ausländer in Mexiko hätte unangenehme Folgen haben können. (Forts. folgt.)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Societas entomologica](#)

Jahr/Year: 1930

Band/Volume: [45](#)

Autor(en)/Author(s): Ruediger Edgar

Artikel/Article: [Das Arsenflugzeug. 9-11](#)