

I. Monatsversammlung am 23. October 1897

im mineralogischen Hörsaal.

Der Vorsitzende Prof. F. Becke begrüsst die Mitglieder am Beginn der Wintersaison und berichtet, dass die Thätigkeit des Vereines durch die Veranstaltung von volksthümlichen Cursen eine Erweiterung erfahren hat. Diese Curse wurden dadurch ermöglicht, dass das k. k. Unterrichtsministerium dem Verein eine Subvention gewährt, und die Böhm. Sparcassa mit der speciellen Widmung für derartige Curse einen höheren Betrag zur Verfügung gestellt hat.

Es werden heuer drei volksthümliche Unterrichtscurse nach folgendem Programm abgehalten:

PROGRAMM

für den Unterrichtscurs über

„Das Mikroskop und dessen Anwendung“.

(Mit praktischen Uebungen.)

(Pflanzenphysiologisches Institut der deutschen Universität. II., Karlsplatz 3.)

7–8 Uhr Abends.

Vortragender: Universitätsdocent Dr. A. Nestler.



21. October, Vortrag: Geschichte der Erfindung des M. — Praktische und wissenschaftliche Bedeutung des M. — Erläuterung der wesentlichen Bestandtheile des zusammengesetzten Mikroskopes: Stativ, Tisch, Ocular, Objectiv, Blenden, Spiegel. Grobe und feine Einstellung. Erklärung der Mikrometerschraube.
28. October, Uebung: Handhabung des Mikroskopes. Das mikroskopische Sehen. Prüfung des Mikroskopes. Erklärung der Luftblase.

4. November, Vortrag: Erläuterung der wichtigsten Nebenapparate. Beleuchtungsapparat, Immersion. Zeichenapparat. Vergrößerungsbestimmung. Messen.
11. November, Uebung: Praktische Durchführung des am 4. Nov. Besprochenen.
18. November, Vortrag: Herstellung von momentanen und Dauerpräparaten; Schneiden; Aufhellen; Maceriren; Färben; einige einfache Reactionen: Stärke-, Holzstoff-, Cellulose-, Eiweissreaction.
25. November, Uebung: Praktische Durchführung des am 18. November Besprochenen.

PROGRAMM

für den Unterrichtscurs über

„Chemie der wichtigsten Elemente“.

(Mit Experimenten.)

(Chemisches Institut der deutschen Universität, II., Krankenhausgasse.)

7—8 Uhr Abends.

Vortragender: Universitätsprofessor Dr. **K. Brunner.**



22. October, 1. Vorlesung: Gemenge, chemisch-reine Stoffe, Grundstoffe, deren Verbreitung und Eintheilung, Wasserstoff.
29. October, 2. Vorlesung: Sauerstoff, Ozon, Oxyde, Wasser, Säuren, Basen, Salze.
5. November, 3. Vorlesung: Stickstoff, Luft, Ammoniak, Nitrate, explosive Stoffe.
12. November, 4. Vorlesung: Kohlenstoff, Kohlensäure, Kohlenoxyd, Kohlenwasserstoffe.
19. November, 5. Vorlesung: Unsere Brennmaterialien.
26. November, 6. Vorlesung: Unsere Nahrungsmittel.

PROGRAMM

für den Unterrichtscurs über

„Die thierischen Parasiten des Menschen“.

(Verbunden mit Demonstrationen von Präparaten.)

(Hörsaal des zoologischen Institutes der deutschen Universität, II., Weinberggasse, 2. Stock.)

7—8 U h r A b e n d s .

Vortragender: Universitätsdocent Dr. C. J. Cori.



23. October, 1. Vortrag: Die wichtigsten Parasiten aus der Gruppe der einzelligen Lebewesen: *Amoeba coli*; *Coccidium oviforme*; Miescher'sche Schläuche; Malaria-parasit.
30. October, 2. Vortrag: Die Bedeutung des grossen und kleinen Leberegels in volkswirtschaftlicher Beziehung; *Distoma haematobium*.
6. November, 3. Vortrag: Der bewaffnete und unbewaffnete Bandwurm, Hülsenband-(*Echinococcus*-)wurm, Gurkenkernbandwurm des Hundes. *Taenia nana*, Grubenbandwurm.
13. November, 4. Vortrag: *Anguillula intestinalis* und *stercoralis*; Medinawurm; *Filaria sanguinis hominis*; Peitschenwurm; Trichine; *Anchylostoma duodenale*; gemeiner und Katzenspulwurm; Madenwurm.
20. November, 5. Vortrag: Käsemilben, Krätzmilben, Balgmilbe; Zungenwurm; Läuse, Wanzen etc., Fliegen.
27. November, 6. Vortrag: Die Bedeutung des Hundes und einiger Hausthiere als Zwischenträger von menschlichen Parasiten. Die gesetzlichen Bestimmungen bezüglich der mit Parasiten inficirten Nahrungsmittel.

Alle drei Curse sind in den letzten Tagen eröffnet worden und erfreuen sich reger Betheiligung; die am Einschreibungstage verzeichneten Besuchszahlen sind: 32, 49, 29.

Ausserdem ist durch eine besondere Widmung der Sparcassa in Teplitz die Abhaltung eines Curses über erste Hilfe bei Unglücksfällen (Universitätsdocent Dr. Pietrzikowsky) ermöglicht worden.

Neben dieser Neueinführung gehen die seither gepflogenen Vortragscyclen weiter. Für seine Mitglieder veranstaltet der Verein in Prag einen Cyclus von 6 Vorträgen, ausserdem ist die Durchführung von Vortragscyclen in Budweis, Krumau, Komotau, Karlsbad, Brüx gesichert.

Den Beitritt als ordentliche Mitglieder haben angemeldet:

Frl. Auguste Bennowitz.

Herr. Dr. R. Boennecken, Univ.-Prof.

Frl. Anna Brožovsky.

„ Paula Bunzel.

„ Helene Dittrich.

„ Anna Färber.

Herr Dr. L. Fulda, Assistent am chem. Univ.-Inst.

„ Dr. A. Hackel.

„ Josef Hübscher.

Frl. Elsa Iserstein.

„ Bertha Jaksch.

„ Edith Joseph.

„ Grete Kallberg.

„ Marianne Kallberg.

Herr Ernst Klatscher.

„ Dr. Ernst Kohn.

„ Heinrich Kolliner.

„ Adolf Kopetz, Wirthschaftsdirector.

„ Josef Krause, Oberlehrer.

„ Leitenberger, Professor.

„ Dr. E. Liebitzky.

Frau Lugert.

Herr Carl Neubauer.

„ Dr. Johannes Meyer, Adjunct am chem. Univ.-Inst.

„ Josef Mrha, Assistent am mineral. Univ.-Inst.

Frl. Auguste Müller.

„ Otilie Přibram.

Herr Josef Rauch.

Frl. Bertha Sachs.

Frau Helene Sachs.

„ A. Schiffner.

„ Caroline Schiffner.

Herr Dr. Oskar Schmidt.

„ Richard Schubert, stud. phil.

„ Dr. Felix Smoller, Assistent am patholog.-anatom. Univ.-Institut.

„ Josef Stark.

Hierauf folgten Vorträge:

Prof. F. Becke erläutert die Ableitung der Interferenzbilder zweiaxiger Krystallplatten.

Die Interferenz- oder Axenbilder entstehen, wenn doppelbrechende Platten von einem convergenten Bündel von polarisirten Lichtstrahlen durchsetzt und diese divergent aus der Platte austretenden Strahlen von einem Linsensystem aufgefangen werden. In der hinteren Brennebene vereinigen sich alle jene Strahlen, welche die Platte in paralleler Richtung durchsetzt haben, also mit der Normalen der Platte einen Winkel φ einschliessen in einem Punkt, dessen Abstand von der optischen Axe des Linsensystems proportional dem Sinus φ ist, unter Erhaltung des Azimuts der Einfallsebene. Jedem Punkt der hinteren Brennebene ist also ein Bündel von Strahlen zugeordnet, die in paralleler Richtung die Platte durchsetzen. An dieser „Spur“ erzeugen nun die Strahlen, wenn sie weiter durch einen Analysator geleitet werden, Dunkelheit oder Helligkeit, beziehungsweise eine Interferenzfarbe je nach der Verzögerung, welche die beiden derselben Normalen entsprechenden Lichtwellen in der Platte erfahren haben, und je nach der Lage ihrer Polarisationsrichtung gegen die Schwingungsrichtung von Analysator und Polarisator. Diese letzteren mögen im Folgenden immer als rechtwinklig gekreuzt angesehen werden.

Für den einen Bestandtheil der Interferenzbilder, die isochromatischen Curven hat man schon seit längerer Zeit ein Hilfsmittel, um die Gestalt derselben anschaulich abzuleiten: die sogen. Oberflächen gleichen Gangunterschiedes.

Für die dunklen Büschel, welche die farbigen Ringsysteme durchsetzen, fehlt es an einer anschaulichen und einfachen Ableitung, wemgleich das Problem für denjenigen vollkommen gelöst ist, der einigermaßen schwierigen analytischen Untersuchungen zu folgen vermag.

Es handelt sich um folgende Aufgabe: Es soll ein Ueberblick gegeben werden über die Polarisationsrichtungen der beiden durch Doppelbrechung entstandenen Wellen in der hinteren Brennebene des Objectivs. Dies ist möglich, wenn man auf eine Projectionskugel die sogenannten „Geschwindigkeits-Ellipsen“ des doppelbrechenden Krystalls einträgt. Diese Geschwindigkeits-ellipsen verbinden Richtungen, längs welcher die Lichtwellen mit gleicher Geschwindigkeit durch den Krystall fortschreiten. Auf der Kugel sind es Curven, welche um die optischen Axen als Brennpunkte nach derselben Regel beschrieben werden, wie Ellipsen in der Ebene um ihre Brennpunkte. Es gibt 2 Systeme solcher Geschwindigkeits-Ellipsen, die sich auf der Oberfläche der Kugel rechtwinklig durchsetzen. Die Ellipsen geben gleichzeitig die Polarisationsrichtungen der beiden Wellen an, welche auf der Kugeloberfläche senkrecht zu einander stehen.

Man hat, um die Polarisationsrichtungen im Gesichtsfeld des Polarisationsinstrumentes zu überblicken, nur nöthig, diese Projectionskugel mit den Geschwindigkeits-Ellipsen in der durch die Orientirung der Platte gegebenen Stellung in orthogonaler Projection in's Gesichtsfeld zu übertragen.

Schiebt man dann ein Lineal, das den Hauptschnitt des Analysators repräsentirt, in paralleler Richtung über das Netz der einander schneidenden Ellipsen, so wird jede Stelle, an der das Lineal eine Ellipse tangirt, einen Punkt des Büschels für die betreffende Nicollstellung darstellen.

Man kann sich so leicht die Entstehung des schwarzen Kreuzes in der Normalstellung einer Bisectrix-Platte, die Entstehung der Hyperbeln bei Abweichung von der Normalstellung, die Convexität der Hyperbel gegen die I. Mittellinie, das Auftreten des unsymmetrischen wandernden Balkens in schiefen Schnitten etc. klar machen.

Für grössere Schiefen der die Platte durchsetzenden Wellennormalen kann man die Polarisationsrichtungen nicht mehr als senkrecht zu einander ansehen. Der Vortragende

erörtert die eigenthümlichen Erscheinungen, die hiedurch hervorgerufen werden, und für welche eine Deutung gefunden werden kann, wenn man annimmt, dass die Polarisationsrichtungen der Wellen im Gesichtsfeld erhalten werden, indem man die Polarisationsrichtungen der den Krystall durchsetzenden Wellen einfach auf das Gesichtsfeld projicirt. Die Polarisationsrichtungen bilden einen Winkel 2ξ miteinander, wo $\xi < 45^\circ$ $2\xi < 90^\circ$. Die Mittellinie der beiden Polarisationsrichtungen bildet einen Winkel ψ mit der Polarisationsrichtung des Polarisators. Der Ausdruck für die Intensität der im Analysator interferirenden Wellen ist dann:

$$(1) \quad A^2 = a^2 (\cos^2 2\psi \sin^2 2\xi \sin^2 \pi \frac{\Gamma}{\lambda} + \sin^2 2\psi \cos^2 2\xi \cos^2 \pi \frac{\Gamma}{\lambda})$$

wobei Γ der Gangunterschied, λ die Wellenlänge des Lichtes, a die Intensität des vom Polarisator kommenden Lichtes. Für $2\xi = 90$ geht der Ausdruck über in:

$$A^2 = a^2 \cos^2 2\psi \sin^2 \pi \frac{\Gamma}{\lambda}$$

welcher mit dem bekannten Ausdruck für die Intensität des Lichtes in einer doppelbrechenden Platte zwischen gekreuzten Nicols identisch wird, wenn man statt ψ den Winkel φ zwischen einer Polarisationsrichtung der Platte und der des Polarisators einsetzt.

Der obige Ausdruck wird für keinen Werth von ψ gleich 0. D. h. es tritt für diese geneigten Strahlen keine völlige Dunkelheit ein. Dagegen verschwindet für zwei Werthe von ψ , nämlich $\psi = \xi$ und $\psi = 90 - \xi$ der Einfluss von Γ . Es ist dann nämlich

$$A^2 = a^2 \cos^2 2\xi \sin^2 2\xi$$

Ein Werth, der ziemlich schwache Helligkeit bedeutet, da 2ξ immer ziemlich nahe an 90° also $\cos 2\xi$ sehr klein ist.

Für $\psi = 45^\circ$ erhält man

$$A^2 = a^2 \cos^2 2\xi \cos^2 \pi \frac{\Gamma}{\lambda}$$

Hier verschwindet also das Glied mit $\sin^2 \pi \frac{\Gamma}{\lambda}$ aus der Gleichung. Ebenso wird für alle zwischen $\psi = \xi$ und $\psi = 90 - \xi$

liegenden Werthe von ψ das Glied mit $\cos^2 \pi \frac{\Gamma}{\lambda}$ überwiegen d. h. es wird die grösste Dunkelheit dann eintreten, von Γ ein ungerades Vielfaches einer halben Wellenlänge ist, die grösste Helligkeit, wenn Γ ein gerades Vielfaches darstellt.

Für $\psi = 0$ wird

$$A^2 = a^2 \sin^2 2\xi \sin^2 \pi \frac{\Gamma}{\lambda}$$

Hier verschwindet also das Glied mit $\cos^2 \pi \frac{\Gamma}{\lambda}$, ebenso wird für alle zwischen $\psi = 0$ und $\psi = \xi$, resp. zwischen $\psi = 90 - \xi$ und $\psi = 90$ liegenden Werthe das Glied mit $\sin^2 \pi \frac{\Gamma}{\lambda}$ überwiegen, d. h. es wird grösste Helligkeit auftreten, wenn Γ ein ungerades Vielfaches von $\frac{\lambda}{2}$ ist, grösste Dunkelheit, wenn Γ ein gerades Vielfaches von $\frac{\lambda}{2}$ ist.

Im Gesichtsfeld liegen nun Stellen mit stetig sich ändernden ψ neben einander in Regionen, wo sich ξ gleichfalls stetig und allmählig ändert. Alle Stellen, wo $\psi = \xi$ und $\psi = 90 - \xi$ ist, werden gleichmässig grau zwischen gekreuzten Nicols erscheinen, sie bilden an dem dunklen Axenbüschel in der Diagonalstellung einen schmalen Saum.

Sowohl innerhalb dieser gleichmässig grauen Säume innerhalb des dunklen Büschels als ausserhalb derselben macht sich der Einfluss von Γ geltend und verursacht die bekannte Erscheinung der isochromatischen Curven. Diese passen aber innerhalb und ausserhalb der Säume, für welche $\psi = \xi$ und $\psi = 90 - \xi$, nicht aufeinander. Man sieht also bei Beleuchtung mit weissem Licht im hellen Theil des Interferenzbildes farbige Curven, ebenso sind Spuren von Farbencurven im dunklen Büschel zu sehen; aber diese haben ihre dunkelsten Stellen in der Fortsetzung der hellsten Ringe ausserhalb der Büschel und umgekehrt.

Die Erscheinung ist leicht zu sehen mit einem guten Mikroskop, z. B. recht deutlich beim Muscovit oder bei anderen zweiaxigen Platten mit nicht zu kleinem Axenwinkel und nicht zu starker Dispersion. Gut erkennbar ist das eigenthümlich ge-

perlte Aussehen des Büschels in der Diagonalstellung namentlich auch bei Beleuchtung mit *Na*-licht. Für sorgfältige Kreuzung der Polarisatoren muss man Sorge tragen, da Abweichung von der rechtwinkligen Kreuzung derselben ebenfalls eine ähnliche Veränderung der Büschel hervorruft, welche aber zum Unterschied von der hier behandelten Erscheinung auch in der Normalstellung der Platte bestehen bleibt.

Dr. Hans Meyer, Ueber das Cantharidin.

Unübersehbar fast ist die Zahl der chemischen Verbindungen, welche die Pflanze in ihren Organen aufbaut und unschätzbar sind die Dienste, welche diese Substanzen der Menschheit leisten.

Da ist vor allen die grosse Reihe der pflanzlichen Heilstoffe, die Alkaloide, sind Zucker- und Fettarten, sind ferner die Farbstoffe des Krapp, der Indigo u. s. w. lauter wohl definirte, leicht isolirbare Substanzen von verhältnissmässig einfacher Structur, deren Configurationsermittlung und künstlicher Aufbau unsere grössten Geister zu Triumphen geführt hat.

Aber nicht nur das Zerlegen dieser Substanzen in ihre näheren Bestandtheile und das kunstgerechte Wiederausammenfügen der einzelnen Partikel — Analyse und Synthese — sind ein der Lösung zugängliches Problem: wir haben auch gelernt die Themata der Natur in mannigfachen Variationen wiederzugeben.

Wie die schlichten Blumen des Feldes veredelt werden zu den prächtigen, süsduftenden Gebilden unserer Gärten und wie aus einer Urform zahllose Spielarten sich cultiviren lassen — so ist es uns gelungen, den einzelnen Farbstoffen des Pflanzenreiches das ungeheure Heer der künstlichen Farbstoffe an die Seite zu stellen, die an Glanz und Beständigkeit ihre natürlichen Brüder zum Theile weit überstrahlen: wir haben Schlaf- und Fiebermittel, und Süsstoffe, die den Zucker 500mal an Stärke übertreffen.

Der Grund, weshalb wir armseligen Menschen uns so der Riesin Natur überlegen fühlen mögen, ist in der Einförmigkeit der Bedingungen gelegen, unter denen die Meisterin arbeitet.

Alles Vergängliche ist eine Function der Eigenschaften des vierwerthigen Kohlenstoffs, dessen Verbindungen unter den ther-

mischen Bedingungen unseres Planeten¹ von äusserster Mannigfaltigkeit sind.

Aber so labil sind viele dieser Substanzen, dass ein kleines Schwanken der Temperatur ihre Existenz ermöglichen, begünstigen oder aber ganz in Frage stellen kann. Und wie der Einfluss der Temperatur, ebenso bedeutungsvoll ist jede andere Art von Energiezufuhr.

Wenn wir nun so im Stande sind, den natürlichen Repräsentanten der einzelnen Körperklassen Homologe und Isomere zuzugesellen, wenn wir durch passende Wahl der Bedingungen in den Derivaten einer Stammsubstanz die Eigenschaften des Grundstoff zu modificiren und zu entwickeln vermögen, den Bedürfnissen der Industrie und Heilkunde entsprechend: so bleiben doch stets gerade jene Substanzen, welche sich natürlich gebildet vorfinden, im Centrum des Interesses; denn in ihnen müssen wir die Elemente der complicirt zusammengesetzten Gebilde sehen, aus denen sich die höher organisirten Lebewesen, zuletzt der Mensch, zusammensetzen.

Und was von den Pflanzenstoffen gesagt ist, gilt natürlich noch in weit höherem Masse von den im Thierleibe sich bildenden Producten.

Der chemischen Untersuchung dieser Verbindungen stellt sich nun leider oft eine, ich möchte sagen technische, Schwierigkeit entgegen.

Substanzen, die wir untersuchen sollen, müssen uns im Zustande der — wenigstens annähernden — Reinheit vorliegen, wir müssen chemische Individuen vor uns haben. Die Kriterien der Reinheit sind grössten Theils physikalischer Natur: bei Flüssigkeiten constanter Siedepunkt, bei festen Körpern constanter Schmelzpunkt u. s. f.

Da zeigt es sich nun, dass nur jene festen Körper — und um solche handelt es sich fast ausschliesslich — sich näher charakterisiren lassen, welche man auf irgend eine Weise in den krystallisirten Zustand überzuführen im Stande ist: zur Untersuchung amorpher Gebilde fehlt es uns im allgemeinen an Methoden.

Wenn nun die Pflanzenstoffe in der Regel dieser Anforderung Genüge leisten, kennen wir nur wenige krystallisirbare, im Thierleibe präformirte Substanzen.

Während beispielsweise die giftigen Pflanzenbasen schön krystallisirende Salze zu liefern im Stande sind, ist das Secret der Biene, sind die Schlagengifte amorphe Materien, den Eiweisskörpern nahestehend.

Immerhin sind einige krystallisirende Thierstoffe bekannt, wie z. B. die Carminsäure, der Farbstoff der Cochenille-Schildlaus, dessen Constitution erst vor wenig Wochen bis zu einem gewissen Grade aufgeheilt worden ist.

Hierher gehört auch das Cantharidin, mit dem wir uns jetzt etwas näher beschäftigen wollen.

Das Cantharidin bildet den wirksamen, höchst giftigen Bestandtheil der Canthariden, der Pflasterkäfer, Oelwürmer und Spanischen Fliegen. Käfer aus der Abtheilung der Heteromeren, welche sehr heftige Entzündungen hervorzurufen vermögen, daher sie zu derartigen äusserlichen Wirkungen medicinisch angewendet werden.

Auch intern findet das Cantharidin gelegentlich Anwendung gegen Tuberculose, Hundswuth und namentlich für verbrecherische Zwecke, als Aphrodisiacum, indessen, wie es scheint, stets ohne den erstrebten Erfolg.

Der Verbrauch von Pflasterkäfern, ausschliesslich zu Heilzwecken, ist so bedeutend, dass beispielsweise nach Frankreich im Jahre 1875 über 20.000 Kilogramm davon eingeführt worden.

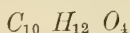
Man hat bis zu 2 Procent des Giftstoffes in den Käfern gefunden, an dem manche Arten so reich sind, dass die getrockneten Thiere nach dem Zerbrechen direct Cantharidinkrystalle sichtbar werden lassen.

Die Substanz bildet in reinem Zustande farblose Nadeln vom Smpcte 210°, unlöslich in Wasser, wenig in Alkohol und Aether.

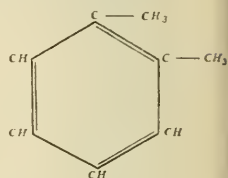
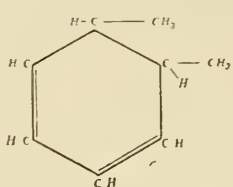
Die chemische Untersuchung der Substanz bildet Schwierigkeiten, welche nicht nur in der Kostbarkeit und schwierigen Beschaffbarkeit des Materials gelegen sind, sondern hauptsächlich in der Eigenthümlichkeit der Verbindung, sich gegen die meisten Reagentien indifferent zu verhalten, während andere es wieder völlig zerstören.

Was bis jetzt an positiven Daten vorliegt, verdanken wir fast ausschliesslich den Forschungen Piccards.

Danach besitzt das Cantharidin die empirische Formel:



und gibt unter verschiedenen Umständen, unter anderm beim Erhitzen mit Wasser unter Druck auf 300° Derivate der Orthoreihe, Orthodihydroxylol u. Orthoxylol.

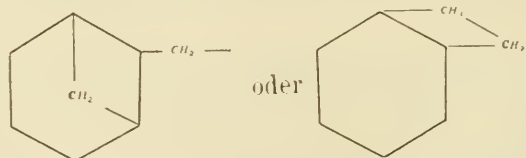


Durch Jodwasserstoffsäure wird es in die isomere, einbasische Cantharsäure verwandelt.

Das ist ungefähr alles, was mit Sicherheit über den Körper bekannt ist.

Auf folgende Weise nun glaube ich zu einer eindeutigen Constitutionsbestimmung der Substanz gelangt zu sein.

Zunächst zeigt das Verhalten des Cantharidins gegen Soda-Permanganatlösung, welche es auch beim Kochen nicht entfärbt, sowie seine Passivität gegen concentrirte Salpetersäure, dass dasselbe keine doppelten Bindungen enthalten kann, mithin einen vollständig hydrierten Benzolkern besitzt. Daraus folgt auch, dass der Dihydroxylolrest in der Substanz nicht präformirt sein kann, sondern eine der beiden Formen



besitzen muss, von denen die zweite mit Rücksicht auf die später zu besprechende Cantharsäure zu verwerfen ist.

Aus der Thatsache der vollkommenen Hydritheit unserer Substanz ergibt sich ferner die Abwesenheit phenolischen Hydroxyls. Dass das Cantharidin auch keine alkoholischen *OH*-Gruppen enthält, lässt sich aus dem negativen Verlaufe aller Versuche, Säurereste in das Molekül einzuführen, entnehmen.

Die Sauerstoffatome können daher nur in Form von Carbonyl- und Carboxylgruppen vorhanden sein.

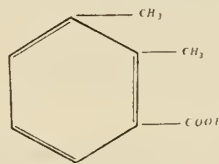
Nun liefert das Cantharidin mit Kali und Jodmethyl einen Diaether, der durch Alkalien leicht und vollständig rückverseift

wird. Mithin sind in dem Ester zwei Carboxylgruppen vorhanden, deren eine, wie sich durch directe Titration von in Methylalkohol gelöstem Cantharidin ergibt, in der Substanz in freier Form vorhanden ist.

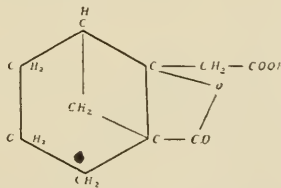
Das zweite Carboxyl entsteht bei der Esterbildung aus einem Lacton.

Da das Dimethylcantharidin sich auf keinerlei Weise acylieren lässt, muss das Hydroxyl der gesprengten Lactonbindung an einem tertiären Kohlenstoffatome sitzen.

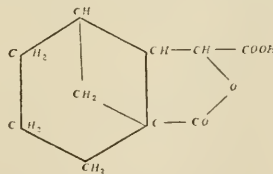
Nun entsteht beim Erhitzen von cantharsaurem Baryum unter anderm Hemellitholsäure :



daher die eine Carboxylgruppe, und zwar die des Lactonringes an dieser Stelle haften muss. Das einzige tertiäre Kohlenstoffatom befindet sich hiezu in Orthostellung und wir erhalten für das Cantharidin die Formulirung:

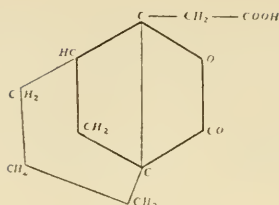


während der Cantharsäure die Configuration :



zukommt.

Die Beständigkeit des β -Lactonringes im Cantharidin erklärt sich daraus, dass die Lactongruppe gleichzeitig an der Bildung eines Sechseringes :



betheiligt ist, während die Umlagerung der Substanz in die isomere, einbasische Cantharsäure ihr Analogon in den von Markovnikow und Zelinsky beobachteten Erscheinungen in der Heptamethylenreihe findet.

Die Verbindungen des Cantharidins mit Phenylhydrazin erwiesen sich als Hydrazide, die durch Fehling'sche Lösung quantitativ gespalten werden.

Nächst der Frage nach der Constitution des Cantharidins, muss uns der Ursprung dieses Giftstoffes interessiren.

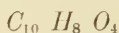
Die Stammsubstanz nun dieses Körpers scheint im Pflanzenreiche zu suchen zu sein.

Die Pflasterkäfer führen ein abenteuerliches Leben.

Die jungen Larven lauern in den Blüten auf Honig suchende Bienen, klantern sich an diese an und lassen sich mit in die Stöcke tragen, wo sie als „Bienenläuse“ ihre Nahrung in den Larven ihrer Wirthe finden. In diesem Zustande enthalten sie noch kein Cantharidin.

Im Frühjahr erscheinen die Thiere dann massenhaft auf den Blüten der verschiedenen Anemonen und Ranunculaceenarten, und in diesen Pflanzen glaube ich die Muttersubstanz des Thierstoffes gefunden zu haben.

Alle Hahnenfussarten enthalten nämlich einen krystallisirbaren Körper, das Anemonin



dessen Formel sich empirisch nur durch den Mindergehalt von vier Wasserstoffen vom Cantharidin unterscheidet. Er erweist sich chemisch und physiologisch dem Cantharidin sehr ähnlich und liefert bei der Reduction einen Körper, die Anemonolsäure, die in ihrer Zusammensetzung $C_{10} H_{10} O_4$ zwischen beiden Substanzen steht.

Es erscheint sonach der Schluss berechtigt, dass die Pflasterkäfer ihr Gift als Anemonin resorbiren, um es, zu Cantharidin reducirt, in ihrem Körper aufzuspeichern.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [45](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymus

Artikel/Article: [I. Monatsversammlung am 23. October 1897 121-134](#)