

durch Antistin oder Atropin nicht zu unterdrücken ist. Die von U. S. v. Euler und Gadum gefundene „Substanz P“ weist viele Ähnlichkeiten mit dem Darmstoff auf. „Substanz P“ und Darmstoff waren an verschiedenen glattmuskeligen Organen gleich wirksam, besaßen aber verschiedene Blutdruckwirkung am atropinisierten Kaninchen. Mit der Papierchromatographie konnten aus der Substanz P eine darmwirksame (= A) und eine blutdruckwirksame (= B) Fraktion abgetrennt werden. Eine der Blutdruckwirkung von B äquivalente Menge der Fraktion A war am Darm 10 mal wirksamer als B. Nach Trypsin-Behandlung ist die Blutdruckwirkung, nicht jedoch die Vagus-Wirkung, von Substanz P verschwunden. Substanz P ist daher kein einheitlicher Stoff, sondern enthält einen blutdruckwirksamen und einen darmerregenden Faktor. Letzterer wird für identisch mit dem Darmstoff gehalten.

## Physiologen-Tagung

**Y. ZOTTERMANN**, Stockholm: Über den Wassergeschmack des Frosches.

6% Zuckerlösung, Leitungs- und dest. Wasser lösen Aktionspotentiale im *Nervus glossopharyngeus* aus. Dieser Wassereffekt ist nicht durch Osmose, sondern durch Ionenaustausch bedingt. Man darf schließen, daß der Frosch spezifische Rezeptoren für Wasser besitzt, mit deren Hilfe er reines Wasser von sehr schwachen NaCl-Konzentrationen unterscheiden kann. Auch könnten die Wassergeschmackfasern hemmende Einflüsse auf die Atmung haben.

**O. EBBECKE**, Bonn: Die durch Reizung des Nervenstamms hervorgerufenen Sensationen am Menschen.

Die Hautsinnesempfindungen und Parästhesien, die bei Nerven durch Abschnürung oder elektrische Reizung experimentell hervorrufbar sind, werden mit den neurologisch bekannten Parästhesien in Zusammenhang gebracht und als Reaktionen der in parabiotischen Zustand versetzten Nerven gedeutet.

### Aussprache:

**Fleckenstein**, Heidelberg: Die ursächliche Bedeutung einer Oxydationshemmung bei der Schmerzentsstehung tritt vor allem bei einer Reihe hochaktiver Schmerzstoffe (Allylsensöl, Acrolein, Monohalogenacetone, Ester der Monohalogen-essigsäuren, Monochlor-methylphenylketon, Cyanbenzylbromid, Benzylbromid, Xylylbromid) zutage. Diese Substanzen verursachen noch in schwächsten Konzentrationen an den Schleimhäuten unerträgliche Schmerzerscheinungen, und sie wirken bei intracutaner Injektion noch 1:100000 verdünnt. Diese Stoffe sind nach eigenen Untersuchungen hochaktive Gifte für die Zellatmung und übertreffen an der Hefe und der Froschhaut die Cyanide noch wesentlich. Die noch atmungshemmenden Grenzkonzentrationen an Froschhaut stimmen mit den noch schmerzerregenden Grenzkonzentrationen bei intracutanen Injektionen am Menschen ziemlich gut überein.

**J. del CASTILLO** und **H. HUF SCHMIDT**, Bern: Einfluß der H-Ionenkonzentration auf die Erregbarkeit des peripheren Nerven.

Bei kontinuierlichem Wechsel des pH verändert sich die Reizschwelle wahrscheinlich durch Stoffwechselveränderungen. Bei schrittweiser Erhöhung des K-Gehaltes des Mediums engt sich der Bereich der Nervenaktivität ein, so daß bei der höchsten angewandten K-Konzentration der Nerv nur noch zwischen pH 5–6 erregbar war. Durch Variation der K-Konzentration und des pH kann der Nerv seine Leitfähigkeit verlieren, während gleichzeitig die Erregbarkeit bestehen bleibt. Die durch Ca-Entzug hervorgerufene Spontanaktivität des peripheren Nerven ist vom vorherrschenden pH abhängig und kann im stark alkalischen Milieu völlig irreversibel verschwinden.

**J. del CASTILLO** und **H. HUF SCHMIDT**, Bern: Untersuchungen über die Funktion der Sulphydryl-Gruppen bezügl. der Tätigkeit des peripheren Nerven.

Einige Schwermetalle und einige mit SH-Gruppen reagierende Verbindungen hemmen die Erregbarkeit der peripheren Nerven. Cystein oder Glutathion hebt die Hemmung auf. Freie und gebundene SH-Gruppen scheinen also für den normalen Nervenstoffwechsel nötig zu sein.

**H. KINZIUS**, Dortmund: Adrenalin und Leistungsbereitschaft.

Der Adrenalin-Spiegel des Blutes bei Ruhe steht in Beziehung zur Leistungsbereitschaft. Dies ergibt sich aus pharmakologischen Beobachtungen. Pervitin, das das Leistungsgefühl erhöht, hebt für mehrere Stunden das Ruheniveau um 50–100%. Luminal senkt den Adrenalin-Gehalt bis auf 50%. Bei Ratten mit entfernter Nebenniere entwickelt sich die Adynamie entsprechend dem Absinken des Adrenalin-Spiegels auf Minimalwerte. Durch Rindenormongaben wird der Adrenalin-Spiegel wieder normalisiert und damit die Adynamie beseitigt. Hieraus wird geschlossen, daß die Adynamie beim Addison nur insofern eine Folgestörung der Rindeninsuffizienz ist, als das chromaffine Gewebe nur bei Vorhandensein von genügenden Mengen Rindenhormon zu einer ausreichenden Adrenalinproduktion in der Lage ist.

### Aussprache:

**Werte**, München: Pervitin hemmt (nach Heim) den Abbau des Adrenals durch die Monoaminoxydase. Es könnte so die Erhöhung des Adrenalin-Spiegels nach Pervitin-Gaben erklärt werden.

**H. BARTELS**, Kiel: Über die polarographische Bestimmung sehr kleiner Sauerstoff-Drucke.

Seither schien es nicht möglich, Sauerstoffdrucke ( $pO_2$ ) unter 25 mm Hg polarographisch zu bestimmen. Die Schwierigkeiten bestehen im Fließen eines die Bestimmung störenden Ladungs- oder Kapazitätsstroms ( $i_K$ ) neben dem einzigen interessierenden faradischen Abscheidungs- oder Depolarisationsstroms ( $i_F$ ). – Bei der polarographischen Schaltung stehen

die ruhende Bezugs- und die Tropfelektrode über ein Galvanometer miteinander in Verbindung, auch wenn keine Spannung von außen angelegt wird. Da die Tropfelektrode angenähert das Potential 0 hat und die ruhende Elektrode in biologischen Flüssigkeiten etwa das konstante Potential von + 0,56 V aufweist, entsteht bei jeder Tropfenbildung eine Potentialdifferenz, die ausgeglichen wird. Der dabei fließende Strom, der mit dem Galvanometer registriert wird, ist der Kapazitätsstrom. An der Tropfenoberfläche bildet sich eine Helmholtzsche Doppelschicht aus, die als Kondensator wirkt, weshalb deren Kapazität C auch in die Rechnung von  $i_K$  aufgestellten Gleichung eingeht:

$$i_K = k' \cdot c (\Delta \Psi_A - E)$$

wobei  $k'$  eine Konstante,  $\Delta \Psi_A$  das Potential der ruhenden Elektrode und  $E$  die angelegte Klemmenspannung bedeuten. Nach der Gleichung wird  $i_K$  nur bei  $\Delta \Psi_A = E$  Null, während für  $\Delta \Psi_A > E$  der Kapazitätsstrom sich in wechselndem Ausmaß am Gesamtausschlag des Galvanometers beteiligt, also auch bei  $E = 0$ . Dies Verhalten wird berücksichtigt und aus Elektrokapillarkurven  $\Delta \Psi_A$  bestimmt. Die bei diesem Potential abgelesenen Galvanometerausschläge werden auf die Ruhelage des freien Galvanometers (und nicht auf seine Stellung bei  $E = 0$ , wie seither) bezogen. Die für Ringerlösung und Serum aufgestellten Eichkurven sind mit dieser Methode bis herab zu 1 mm Hg  $pO_2$  linear und gehen befriedigend durch den Nullpunkt des Koordinatensystems.

## Demonstrationen

**F. W. RITTINGHAUS**, Würzburg: Anordnung zur photometrischen Bestimmung von Diffusionskonstanten großer Moleküle in Flüssigkeiten.

Die zu untersuchenden Flüssigkeiten diffundieren in eine 0,5% Agar-Agar-Lösung. Die Diffusion wird mit einer Photozelle gemessen, an der ein Röhrchen vorbeigeführt wird, indem die Diffusion abläuft. Die Anordnung erlaubt, die Diffusionskonstanten aus den maximalen Diffusionswegen, aus mittleren (konzentrationsabhängigen) Diffusionswegen und aus der Menge der diffundierten Substanz jeweils in Abhängigkeit von der Diffusionszeit zu bestimmen. Die Vorteile liegen in den kurzen benötigten Diffusionszeiten (max. 1 h) und im Gebrauch sehr niedrig konzentrierter Lösungen.

**H. HENSEL**, Heidelberg: Ein Strömungskalorimeter zur fortlaufenden kleinflächigen Kalorimetrie an beliebigen Körperstellen.

Eine flache, dosenförmige Meßkammer mit dünnem Feinsilberboden ( $\lambda = 1,0$  cal/sec. cm Grad) wird von temperaturkonstantem Wasser mit konstanter Geschwindigkeit durchströmt. Im Ein- und Ausfluß liegen je 10 Lötstellen einer Thermosäule, die die Temperaturdifferenz des Wassers und damit den Wärmestrom durch den Meßkammerboden zu registrieren erlaubt. Die gesamte Kammer ist durch einen Luftspalt getrennt, von einem doppelwandigen Schutzmantel umgeben, der nur den Boden freiläßt. Der Mantel wird mit temperaturkonstantem Wasser derselben Temperatur wie die der Meßkammer durchströmt, so daß Wärmeverluste nach außen vermieden werden, bzw. bei kleinen Temperaturdifferenzen berechenbar sind. Die Meßkammer ist mit dem Mantel lediglich durch 3 dünne Hartgummiträger verbunden ( $\lambda = 3,8 \cdot 10^{-4}$  cal/cm. sec. Grad). Sämtliche Metallteile sind zur Verminderung der Abstrahlung vernickelt, bzw. hochglanzpoliert. Das Kalorimeterwasser aus einem Ultra-Thermostaten nach Hoeppler passiert zunächst den Mantel, dann ein Überlaufgefäß, das einerseits einen konstanten Flüssigkeitsdruck für den Kalorimeterstrom erzeugt, andererseits die Temperaturwellen des Thermostaten dämpft. Hierfür ist das Überlaufgefäß von einem Mantel umgeben, in den das Thermostatenwasser einläuft. Der Hauptstrom des Wassers fließt in den Thermostaten zurück, ein kleiner Nebenstrom gelangt in das Überlaufgefäß. In diesem befindet sich ein Rührwerk, ein in 0,05° geeichtes Thermometer und ein Beckmann-Thermometer von 0,001° Ablesegenauigkeit. Aus dem Boden des Überlaufgefäßes läuft der Strom, durch Doppelmicrometerschraube genau regulierbar, gut wärmeisoliert zur Meßkammer. Das auslaufende Kalorimeterwasser, dessen Stromstärke durch Meßzyylinder und Stoppuhr gemessen wird, gelangt in ein Sammelgefäß, von wo es mit einer kleinen Pumpe wieder in den Thermostaten befördert wird. Meßtechnische Daten: Kalorimeter: Durchmesser 7,5 cm, Höhe 3,4 cm; Meßkammer: Durchmesser 5 cm, Höhe 0,2 cm, Inhalt 4,5 cm³, Bodendicke 0,01 cm. Temperaturkonstanz des Kalorimeterwassers  $\pm 0,001^\circ$ . Durchflußschwankungen  $\pm 0,15\%$  bei Geschwindigkeiten von 0,1–3 cm³/sec. Wärmeverluste der Meßkammer bei 0,1° Differenz zwischen ihr und Mantel:  $8,4 \cdot 10^{-6}$  cal/sec. Meßempfindlichkeit des Kalorimeters je nach Strömungsgeschwindigkeit bis  $1,0 \cdot 10^{-5}$  cal/sec. cm², Einstellgeschwindigkeit bis 5 sec.

R. [VB 157]

## Deutsche Gesellschaft für angewandte Entomologie

München vom 3.–4. Oktober 1949.

**BLUNCK**, Bonn: Reiseeindrücke in der Türkei, speziell über *Thrips tabaci* im Orient als Tabakschädling.

Der kleine 1 mm lange *Thrips tabaci* ist Kosmopolit und polyphag. In USA ist er Zwiebelschädling, in Ägypten kommt er ebenfalls an Zwiebeln vor und sonst trifft man ihn häufig an Zierpflanzen. Wahrscheinlich gibt es verschiedene Rassen mit Wirtswechsel. Da in der Türkei vielfach Tabakmonokultur betrieben wird, ist dort ein Wirtswechsel nicht möglich. Die Qualität des Tabakes erleidet im Laufe der Zeit mehr und mehr Einbuße.

Von der Biologie des Parasiten ist noch vieles ungeklärt. Die Überwinterung erfolgt im Boden und dehnt sich bis Ende März, Anfang

April aus. Im Laufe des Sommers treten 6–10 Generationen auf. Oberhalb 38° vermag das Tier nicht mehr oberirdisch zu leben; es sucht schon bei 30° den Boden auf. Aber auch dort wird es bei Temperatursteigerung bald erledigt. Durch die Saugtätigkeit von Larve und Vollinsekt verkümmern die Blätter und die ganze befallene Pflanze.

*Thrips tabaci* tritt periodisch auf. Alle 5–6 Jahre kommt es zu einer Kalamität. 1946 verursachte er in der Türkei einen Schaden von 9 Mill. Dollar.

Zur Bekämpfung wurde früher Nikotinsulfat im Saatbett mit gutem Erfolg verwendet. Heute werden auch in der Türkei die neuen Kontaktinsektizide benutzt. DDT ist in allen Anwendungsformen eingeführt; die Hexamittel stehen am Beginn der Verwendung und Vortr. prüfte E 605 auf seine Brauchbarkeit. DDT-Staub wirkt gut. Die Hexa-Präparate haben versagt. E 605 ist nicht besser als DDT. Über die Geschmacksbeeinträchtigung gehen die Ansichten noch auseinander.

**KEMPER, Berlin:** *Nachkriegsaufgaben der hygienischen Zoologie.*

Nach der Einführung des Cyclon-Begasungs-Verfahrens ist die Lauseplage nur noch eine biologische Frage. Berlin war 1946 zu 14,6% verwanzt. 1949 sind in den Westsektoren mit Duolit- und Kontakt-Emulsionen so günstige Erfolge erzielt, daß man Berlin in 2–3 Jahren wieder wanzenfrei haben kann.

Die Kurven der Fliegenvermehrung laufen mit denen der Ruhr-Erkrankungen parallel. 1945 gab es in Berlin 20000 Ruhrfälle. Die Fliegenplage ist in den Großstädten mit der Müll- und Fakalienbeseitigung zu lösen. Nicht so auf dem Lande. Dort kommen Säuglingssterblichkeit und Sommerdurchfälle auf das Konto der Fliegen. 15–20% der Ausfälle in der Milch- und Fleischproduktion bewirken die Fliegen durch Beunruhigung der Tiere. Mit den neuen Kontaktinsektiziden ist es heute möglich, durch eine 1–2-malige Behandlung die Fliegenplage zu beseitigen.

In Berlin gab es in den letzten Jahren über 1000 autochtonale Malaria-Fälle. Zur Mückenbekämpfung wurde DDT-Schwimmipulver mit sehr gutem Resultat benutzt; der Erfolg war besser als bei der Be-sprayung vom Flugzeug aus.

Gegen Milben reichen unter den feuchten milben-günstigen Bedingungen weder die DDT-, noch die Hexa-, noch die Ester-Mittel aus.

Von den neuzeitlichen Bekämpfungsmittern gilt allgemein, daß die Estermittel wegen ihrer hohen Giftigkeit für den hygienischen Sektor nicht in Frage kommen, sondern die geruchlosen bis geruchschwachen Hexamittel mehr zu empfehlen sind. Überall dort, wo mangelnde ovizide Wirkung, geringe Tiefenwirkung und schwache Initialtoxizität kein Hindernisgrund sind, stehen die DDT-Mittel an erster Stelle.

In der Diskussion wurde betont, daß die Fliegen an der Verbreitung der Polyomyelitis beteiligt sind, aber für die Übertragung der Maul- und Klauenseuche nicht in Betracht kommen.

**GÜNTHER BECKER, Berlin:** *Angewandte Entomologie und Holzschutz.*

Vortr. sprach über Pilzfresser und Holzzerstreuer und berichtete, daß chlorierte Kohlenwasserstoffe, Fluoride, Fluorsilicate und Thallium-Verbindungen die besten Bekämpfungsresultate erbracht haben. Bei den Holzschutzmitteln sind Tiefenwirkung und Wirkungsdauer von größter Wichtigkeit. Durch Zugabe von Arsen-Verbindungen wird die Auswaschbarkeit erschwert.

**TITSCHACK, Giengen:** *Bett- und Taubenwanzen.*

Er legte dar, daß beides keine echten Arten, sondern nur verschiedene Rassen, jedoch keine Standortsmodifikationen sind.

**THIEM, Heidelberg:** *Erfahrungen bei der Aufzucht von Engerlingen.*

Bezüglich der Temperatur sind die Larvenstadien  $L_{II}$  und  $L_{III}$  besonders charakterisiert.  $L_{II}$  ist temperaturabhängig. Als Futter sind Kartoffeln und Rüben sehr ungünstig; die Tiere können damit nicht ausreichend genährt werden und gehen ein, was für die Landwirtschaft wichtig ist.

**DOSSE, Hohenheim:** *Starkes Schadauftreten von *Ceutorhynchus picturatus* an Raps und Rüben in Württemberg.*

Dieser schwarze Rüsselkäfer wurde 1947 bei Stuttgart außerordentlich schädlich. Seine Larve ruft durch ihren Fraß Herzverdrehungen und Herausaulen der Herzblätter hervor. Dadurch treiben schlafende Augen aus, so daß sich 10–15 Triebe entwickeln; diese bleiben naturgemäß sehr schwach und brechen im Sommer leicht ab. – Bei der Bekämpfung haben sich DDT und Nixen in 0,5–1,5 proz. Konzentration bewährt. Notwendig sind 10 l/ar. Nixen tötet auch die Eier, da es Tiefenwirkung hat. E 605-forte in 0,05 proz. Konzentration und E 605-Staub sind nicht so gut wie die Hexa-Mittel. Das zeigte sich besonders am Druschergebnis.

**ZWÖLFER, München:** *Forstentomologische Nachkriegsprobleme in Süddeutschland.*

Vortr. beschäftigte sich vor allem mit der Borkenkäferkalamität des Jahres 1948, die in der Dürre des vorhergehenden Jahres ihre Ursache habe. Zur wirksamen Borkenkäferbekämpfung sind möglich: 1) Bespritzung der Fangbäume mit 5 proz. DDT-Brühen. DDT bleibt 12–14 Wochen wirksam; auch Hexamittel sind brauchbar. 2) Das Wellenstein-sche Arsen-Verfahren wird in Bayern wegen seiner hohen Giftigkeit abgelehnt. Die Wiedereinführung des As bedeutet einen Rückschritt in der Bekämpfungspraxis. 3) Die in der Ostzone propagierte erfolgreiche Anwendung von Teerölen hat sich bei der Nachprüfung in den Westzonen nicht vollauf bestätigen lassen. 4) Sehr gute Wirkung hatte dagegen ein Hexa-Präparat der Fa. Dr. Herberts. Es behielt seine Wirkung als Spritz-

mittel 12 Wochen lang. 5) Bei der Rohkarbolincum-Methode werden entrindete Stämme mit dem Produkt angestrichen. Der Erfolg war gut, aber das Verfahren hat den großen Nachteil, daß die Sägegatter bei der späteren Aufarbeitung des Holzes beschädigt werden.

Nutzholzschädlinge haben im Maintal, Spessart und in Württemberg über  $\frac{1}{4}$  Mill. DM Schaden angerichtet. Eichenstämme, die sonst 3000 DM Wert hatten, erlitten durch diese Borkenkäfer eine Wertverminderung bis auf 30 DM. Der Befall ist äußerlich nicht erkennbar. Der Spessart ist deshalb als „Wurmeichengebiet“ gefürchtet. Zur Bekämpfung des Borkenkäfers bestehen an Möglichkeiten: 1) Das Wässern der gefällten Stämme; es ist die wirksamste und einfachste Methode. 2) 2-maliges Bespritzen mit hochprozentiger DDT-Brühe. 3) Anwendung des Herbertschen Hexa-Mittels und 4) Das Rohkarbolincum-Verfahren. – Bei der Bekämpfung des *Hylobius* bewährte sich eine 2-malige Bespritzung mit hochprozentiger DDT-Brühe besser als die bisher übliche Hylarsol-brühe. Auch hier behielt DDT seine Wirkung 12–14 Wochen lang.

Zur Bekämpfung der Engerlinge wurden 1 kg Hexa-Mittel je Ar empfohlen. Das Präparat muß in die obersten Bodenschichten eingearbeitet werden. – Thiem bemerkte in der Diskussion dazu, daß man solche Mengen wegen der Geschmacksbeeinflussung nur auf nicht landwirtschaftlich genutzten Flächen anwenden darf.

**GROSCHKE, München:** *Boarmia bistortata Goeze, der Heidelbeer-spanner, ein neuer Großschädling.*

Die Raupen verursachten bei Weiden auf ca. 2000 ha einen Kahlfraß an Heidelbeeren; aber auch Fichten und Kiefern wurden befallen. Wo sonst ca. 40 Ztr./ha Heidelbeeren geerntet wurden, sank der Ertrag auf 15 Ztr./ha. Die Zahl der sich in den obersten Bodenschichten verpuppenden Individuen betrug in Heidelbeerbeständen 30–60 Steck./ $m^2$  und im Fichtenstangenholz sogar 600–900 Steck./ $m^2$ . Bekämpfungsmaßnahmen wurden nicht durchgeführt.

**RAUSCHER, Frankfurt/Main:** *Durchgasung von Kleinmühlen.*

Infolge Mehlmottenbefall werden jährlich 0,5% der Mehlproduktion vernichtet! Dazu kommt die Zerstörung der Seidengaze, was wiederum ungleiche Ausnutzung der Maschinen und Erhöhung der Brandgefahr bedeutet. Heute sind 80% der Kleinmühlen verrottet! Zur Bekämpfung gibt es mechanische und chemische Methoden. Die mechanischen können weder alle Ecken und Winkel erfassen noch haben sie sichere Wirkung. An Chemikalien können Begasungs- und Berührungs-mittel herangezogen werden. Die Kontaktgifte scheiden wegen ihrer Toxizität aus, da es sich nicht vermeiden läßt, daß sie mit dem Getreide und Mehl in Berührung kommen. Bei Begasungen ist zu bedenken, daß die Kleinmühlen nie gasdicht und nur schwer abdichten sind, denn bei uns gibt es noch nicht die plastischen Filme, mit denen man in Amerika durch Ausspritzung solche Räume abdichten kann. Es kommen also nur Gase in Frage, die einen sehr niedrigen Gramm-Stunden-Wert haben. Dieser liegt für Blausäure bei 2, für Acrylnitril und Methylbromid bei 10–15, für Areginal (Methylformiat) bei 80 und für alle übrigen u. U. in Betracht kommenden Gase über 100. D. h. Nikotin, chlorierte Substanzen, Areginal usw. sind ungeeignet; nur Blausäure, Acrylnitril und gegebenenfalls noch Methylbromid töten beim einfachen Durchstechen alle Mottenstadien. Zur Feststellung des Mottenbefalls wird die Verunreinigung des Mehles mit Exkrementen gemessen. Dazu verwendet man eine mit Gelatine überzogene Kupferplatte, auf die Mehl gestreut wird. Die Gelatineschicht erleidet durch die Exkrementen kleine Verflüssigungsstellen, die photographisch ausgewertet werden.

**WIESMANN, Basel:** *Über DDT, insbes. über den Wirkungsmechanismus desselben.*

Nach Schilderung der äußerlich sichtbaren Wirkungsbilder behandelt Vortr. die Reversibilitätserscheinungen: Viele Insekten, die bei niederen Temperaturen ( $18^\circ$ ) tödlich vergiftet werden, erholen sich bei Überführung in wärmeren Umgebung ( $32^\circ$ ) zum großen Teil wieder. So überwinden Bienen, die im kühlen Freiland eingehen, die Vergiftung in der Stockwärme<sup>1)</sup>. – Über die DDT-Resistenz gewisser Insekten berichtete er, daß diese zuerst in Schweden an *Musca domestica* und *Stomoxys calcitrans* und dann in Italien an *Culex pipiens* festgestellt wurde. Auch die planmäßige Zucht solcher Typen durch Auslese der Überlebenden ist möglich. In USA wurden nach der Methode innerhalb von 3 Jahren Formen isoliert, die gegen DDT, HCC, Chlordane, Pyrethrin und Rotenon resistent sind. Infolge seiner Lipoidlöslichkeit dringt DDT durch das Chitin der Sinnespolöffnungen und Intersegmentalhäute in den Insektenkörper ein. Insekten ohne normalen Chitinschutz (Wassermilben), manche Larven, bei denen das Chitin durch Polymerisierung verändert ist (Obstmade), echte Puppen, die besondere Fettablagerungen aufweisen, und Eier, deren Außenhülle aus S-haltigen Chorion besteht, sind DDT-resistent. – Die Weiterleitung im Körper erfolgt über die Blutbahn und peripheren Nerven direkt zum Zentralnervensystem. Das wurde an Fliegen gezeigt: Bei normalen Tieren pulsirt das Blut schnell und die Vergiftung tritt auch schnell ein; bei gefesselten Exemplaren geht die Pulsation viel langsamer, demgemäß setzt auch die Vergiftung viel später ein. Die Weiterleitung durch das Nervensystem wurde an Stabheuschrecken<sup>2)</sup> demonstriert: Legte man teilweise freipräpariertes Bauchmark in DDT-behandelte Butter, so erfolgte Weiterleitung und Vergiftung; in unbehandelter Butter trat nichts ein. Aber auch ohne Zwischen-schaltung des Zentralsystems kann der tödliche Tremor ausgelöst werden: Setzte man bei intakten Blattiden schwache DDT-Reize, dann erfolgte Tremor, der aber nach Exstirpation des Bauchmarks sistierte.

<sup>1)</sup> Vgl. diese Ztschr. 61, 79 [1949].

<sup>2)</sup> Vgl. diese Ztschr. 62, 131 [1950].

Erst bei stärkeren Dosen blieb er auch dann bestehen; d. h. schwache Reize werden über intakte Reflexbögen geleitet, starke gelangen auch ohne Reflexbögen über myoneurale Bahnen zu den Erfolgsorganen. Wie jedes andere Gift wird auch das DDT im Körper „unwirksam“ gemacht. Zu diesem Zweck wird es in den Malpighischen Gefäßen angereichert, vielleicht sogar ausgeschieden und im Fettkörper gespeichert<sup>3</sup>. Besonders an dieser Stelle werden unterletale Mengen blockiert. Das wurde an Kartoffelkäfern und Heimchen demonstriert. Die Tiere erholten sich bei unterseitigen Gaben und höheren Temperaturen vollkommen; nach Hungern und Verbrauch der Fettreserve trat jedoch Tremor und Tod ein. — Über die Auslösung der tödlichen Wirkung bestehen verschiedene Vorstellungen: 1) HCl-Abspaltung soll in den Zellen die tödliche Acidose bewirken. 2) Infolge Störung der Zellwandpermeabilität kommt es zu unerträglich hohem Wasserverlust. 3) Die übersteigerte Aktivität führt zur Intoxikation, da die Stoffwechselprodukte nicht schnell genug abtransportiert werden können. Die letzte These dürfte die meiste Wahrscheinlichkeit haben. Tatsächlich hat man einen 200proz. Anstieg des Acetylcholins im Blute nachweisen können, obwohl die Acetylcholinesterase durch DDT nicht gehemmt wird.

**ROEGNER-AUST**, München: *Die Wirkung von Kontaktinsektiziden auf Fische.*

Als Ergebnis wurde herausgestellt, daß Staubemittel gegen Fische weniger gefährlich sind als Spritzmittel, denn Suspensionen setzen sich schneller ab als Emulsionen. Von den neuen Kontaktinsektiziden sind die Hexamittel gegen Fische am harmlossten, die E-Mittel am gefährlichsten. Meist erholten sich die vergifteten Fische wieder, wenn sie in Frischwasser kamen. Zu den direkten Schäden an den Fischen kommen noch die indirekten, die darin bestehen, daß die Fischnärtiere (Daphnen) getötet werden. Auch die Kahmhautprotozoen sind empfindlich und werden geschädigt.

Weitere Vorträge wurden von *Krauss*, *Wolfspoint*, und *Kaeser*, Freiburg, über „Bienenzucht und Schädlingsbekämpfung“ gehalten, in denen scharf gegen die meist unsachgemäße Anwendung der neuen Kontaktinsektizide Stellung genommen wurde und von *Neugebauer*, Hannover, der über *Eidmanns* letzte Arbeiten sprach.

Am ersten Tag wurde die Gesellschaft neu gegründet. In geheimer Abstimmung wurden gewählt: 1. Vorsitzender: Prof. *Zwölfer*, München, 2. Vors.: Prof. *Kemper*, Berlin, 3. Vors.: Prof. *Andersen*, Freising. Schriftführer: Dr. *Frickhinger*, München; in den Beirat wurden gewählt: Prof. *Blunck*, Bonn, Prof. *Martini*, Hamburg, und Dr. *Böttcher*, Erlangen. Den Ehrenvorsitz nahm Geh.-Rat Prof. *Escherich*, München, an.

C. [VB 159]

### Universität Tübingen

**Chemisches Kolloquium am 1. 7. 1949**

**K. ZIEGLER**, Mülheim-Ruhr: *Raumisomerie ungesättigter Kohlenstoffachtringe* (nach Versuchen von *Ziegler* und *Wilms*).

Vortr. isolierte aus den beim Erhitzen von Butadien erhaltenen Produkten ein Cyclooctadien-(1,5). Dieses Ringsystem bildet sich bei höheren Temperaturen leichter: bei 120° wurden 2,2%, bei 270° 11% des Kohlenwasserstoffs gefunden<sup>4</sup>). Nähere Untersuchung ergab, daß dies Cyclooctadien-(1,5) verschieden von dem von *Willstätter* und *Veraguth* 1905 aus Pseudo-Pelletierin, einem Alkaloid aus der Granat-Apfelbaum-Rinde, durch Zersetzung seines quaternären Ammonium Salzes hergestellt ist. *Willstätters* Angaben konnten aber an synthetischem Pseudo-

<sup>3)</sup> Vgl. diese Ztschr. 60, 138 [1948]. <sup>4)</sup> Vgl. diese Ztschr. 59, 177 [1947].

## Rundschau

**Neue Einheiten der Radioaktivität** wurden der International Union of Chemistry and Physics von einem Komitee, dem *L. F. Curtiss*, *D. D. Evans*, *W. Johnson* und *G. T. Seaborg* angehören, vorgelegt. Sie beziehen sich auf die Anzahl Teilchen, die je Sekunde von einem radioaktiven Präparat oder Radio-Isotop ausgesandt werden, nicht mehr, wie früher auf eine bestimmte Radium- bzw. Radon-Menge. Es ist: 1 Curie =  $3700 \times 10^{10}$  Emissionen/sec., 1 Rutherford =  $10^6$  Emissionen/sec. Zum quantitativen Vergleich von radioaktiven Gamma-Strahlern, für die keine Zerfalls-Geschwindigkeit festgelegt werden kann, wurde das „rhm“ eingeführt, 1 Röntgen/Stunde auf 1 Meter Abstand. (Science 110, 542 [1949]). — J.

**Die Jodometrische Bestimmung des Kupfers in sulfidischen Erzen** gelingt nur, wenn Cu, As, Sb und Fe in ihrer höchsten Wertigkeitsstufe vorliegen, letzteres mit Fluorid komplex gebunden,  $p_H$  4,8 aufrecht gehalten und Rhodanid erst kurz vor dem Endpunkt zugegeben wird. Außerdem beansprucht die Auflösung der Erze sehr erhebliche Zeit. *C. A. Goetz* und Mitarbeiter berichten über eine gleich genaue und rasche Methode: in heißer 70–72proz. Perchlorsäure lösen sich die Proben in weniger als 5 min und alle Metalle befinden sich dann, wegen der oxydierenden Wirkung des entstehenden Chlors in der höchsten Valenzstufe. Es wird mit Ammoniak neutralisiert. Ammoniumfluorid hinzugefügt und jodometriert. Der Fehler beträgt nur  $\pm 0.01\%$ . (Anal. Chemistry 21, 1520/21 [1949]). — J.

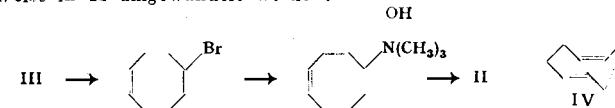
(773)

**Der positive Krater des Kohle-Lichtbogens** ist eine äußerst günstige Lichtquelle zur Infrarot-Spektroskopie, fanden *C. S. Rupert* und *J. Strong*. Die in allen Wellenbereichen große Helligkeit erlaubt stärkste Auflösung und kleine Stromschwankungen machen sich nur in der Form, nicht aber in der Temperatur des Kraters bemerkbar. Wenn das Krater-

Pelletierin bestätigt werden: Sein Cyclooctadien-(1,5) stellt einen äußerst labilen Körper vom  $F_p$  –62° dar, der mit Phenylazid, dem Reagens auf Doppelbindungen in gespannten Ringsystemen sofort unter Bildung des kristallisierten Adduktes reagiert. Die Lage der Doppelbindungen wurde durch Ozonabbau von *Harries* in 1,5-Stellung bestimmt. Das *Zieglersche Cyclooctadien* besitzt nach dem Ozonabbau ebenfalls die Doppelbindungen in 1 und 5, reagiert aber auch bei wochenlangem Stehen nicht mit Phenylazid, schmilzt bei –70° und ist so stabil, wie ein Cyclo-Olefin dieser Konstitution sein sollte. Beide Produkte besitzen also die gleiche Struktur (I), sie können sich nur sterisch unterscheiden. Als einzige Möglichkeit kommt durch die Doppelbindungen eis-trans-Isomerie in Frage, wie sie auch am Cycloocten von *Ziegler* und *Wilms*<sup>5</sup>) gefunden wurde. Trans-Doppelbindungen sind wegen zu großer Spannungen bei Dreier- bis Siebener-Ringen nicht herstellbar, bei Acht-Ringen gerade unter Spannung möglich; bei weiteren Ringsystemen ist modellmäßig kein Unterschied zwischen cis- und trans-Form zu erwarten. Das labile Cyclooctadien-(1,5) ist die mäßig gespannte trans-trans-Form (II), das

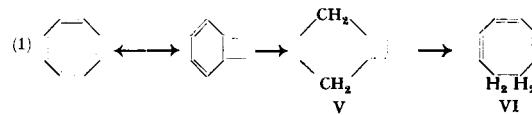


stabile die spannungsfreie cis-cis-Form (III). III konnte in folgender Weise in II umgewandelt werden:



Die direkte Umlagerung labil → stabil gelingt nicht, sie ist aber bei den zwei Cyclooctenen — mit Säure — möglich. Die Konfiguration (IV) (cis-trans) hätte stärkste Spannung; die Form ist also unmöglich.

Es wurde versucht, Cyclooctadien aus Cyclooctatetraen darzustellen. Dabei entsteht zunächst ein Dihydro-cyclooctatetraen (V), das sich in der Wärme in Cyclooctatrien (VI) umlagert.



Die weitere Hydrierung von V mit  $Pt/H_2$  ergab in der Kälte den Bicyclus VII, in der Wärme das monocyclische Cyclooctan (VIII). Die bicyclische Form des Cyclooctatetraens ist also auch bei der partiellen Hydrierung die hochreaktionsfähige, und es ist zweifelhaft, ob es unmittelbare Reaktionen der echten Acht-Ring-Form überhaupt gibt; es besteht offenbar ein Gleichgewicht, aus dem nur die bicyclische Form reagiert. Daher tritt die Frage auf, ob das wirkliche Cyclooctatetraen nicht doch aromatisch-stabilen Charakter besitzt und *Reppes* (nicht sehr zahlreiche) Acht-Ring-Reaktionen nicht sekundär durch Rückumlagerung bicyclischer Reaktionsprodukte in monocyclische zu erklären sind. J. [VB 168]

<sup>5)</sup> Vgl. Naturwiss. 35, 157 [1948].

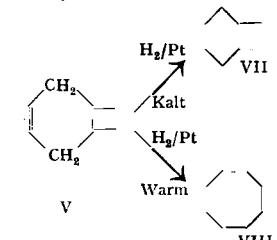
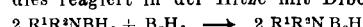
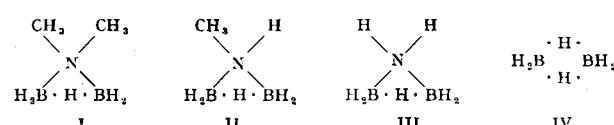


Bild auf den Eintritts-Spalt scharf eingestellt wird, beträgt die Lichteausbeute konstant 2%. Wegen des störenden Streulichtes ist allerdings ein Doppel-Monochromator notwendig. Der Bogen brennt ohne Überwachung 15 bis 30 min völlig befriedigend. Diese Lichtquelle ist besonders wertvoll in der Infrarot-Mikroskopie und wenn man ein stark aufgelöstes oder schnell intermittierendes Spektrum braucht. (Anal. Chemistry 21, 1587 [1949]). — J. [768]

**Derivate der Aminoverbindung  $B_2H_7N$**  wurden von *A. B. Burg* und *C. L. Randolph jr.* dargestellt durch Reaktion von  $B_2H_6$  mit Alkylaminen. Zunächst entsteht dabei das bereits von *E. Wiberg*<sup>1)</sup> beschriebene Alkylaminoboran; dies reagiert in der Hitze mit Diboran weiter nach:



So wurden erhalten Dimethylamino-diboran (I), eine farblose Flüssigkeit,  $F_p$  –54,4–54,8° und Methylamino-diboran (II)  $K_p$  66,8° (ber.). Ihre Struktur läßt sich erklären als Derivate des Diborans (IV), in dem ein Brückenwasserstoff durch N ersetzt ist. Damit ist auch die Struktur des Aminodiborans (III) erwiesen. Durch Chlor läßt sich ein Wasserstoffatom ersetzen; dadurch entsteht das selbstentzündliche instabile  $(CH_3)_2N-B_2H_4-Cl$ . Die Beständigkeit der Verbindungen steigt von (III) über (II) nach (I). Dies ist bei Raumtemperatur beständig.



<sup>1)</sup> J. Amer. Chem. Soc. 71, 3451/55 [1949]. — J. [756]

<sup>2)</sup> Z. anorg. Chem. 256, 285 [1948]; vgl. diese Ztschr. 61, 343 [1949].