

aufgebracht und die flüssige Phase auf das abrollende Material aufgesprüht. Die Granalien wachsen während des Abrollens. Vor einer thermischen Nachbehandlung wird das Rohgranulat an der Luft getrocknet und evtl. noch manuell ausgesiebt, wobei die Siebfaktion von 0,2–0,3 mm bei 40–50 % liegt. Durch Gegenüberstellung des Trennvermögens von aufgebautem, kugeligem Material mit sog. stückigen Trennfüllungen wird eine Verbesserung der durchschnittlichen Trennleistung bei Verwendung der Granula nachgewiesen.

Seit vor etwa 4 Jahren von *Golay* probiert wurde, an Stelle von gefüllten Trennsäulen mit Flüssigkeit benetzte Kapillaren in der Gaschromatographie zu verwenden, wird über die Beweitung von Kapillarsäulen, vor allem im Zusammenhang mit der Spurenanalyse, lebhaft diskutiert. *H. G. Struppe*, Leipzig, stellt die Bergbreite, die Ausdruck einer Trennleistung sein kann, als Funktion der Rückhaltezeit dar. Die Trennleistung wird durch die Parameter der t'-Funktion der Bergbreite charakterisiert. Einem Nomogramm sind entsprechende Kennzahlen zu entnehmen.

Im Zusammenhang mit der Diskussion über die Anwendung von Flamme- und Strahlenionisationsdetektoren interessierten Verstärker für Ionisationsströme. *M. Kuhl*, Leipzig, verwendete ein Röhrenelektronenstern als Differential- und Integralverstärker für die Messung von Ionisationsströmen von  $10^{-11}$  bis  $10^{-9}$  Amp in Verbindung mit einem elektronischen Kompensationsschreiber.

*G. Schubert*, Dresden, ging sehr ausführlich auf die Eigenschaften hochempfindlicher Gleichstromverstärker ein und erläuterte insbes. die Meßmöglichkeiten mit Schwingkondensatorverstärkern, deren Nachweissgrenzen bei  $10^{-17}$  Amp liegen und die relativ robust und betriebssicher gestaltet werden können.

Über einen relativ einfachen elektromechanischen Integrator berichtete *M. Mohnke*, Leipzig. Der Schreiberwagen eines Kompensationsschreibers wird mit dem Potentiometerabgriff gekoppelt. Die abgegriffene Spannung ist dem Ausschlag des Meßinstruments proportional und wird an einen Gleichstrommotorzähler gelegt. Eine ebenfalls proportional arbeitende Zähl scheibe, mit Lochreihen versehen, befindet sich zwischen einer Lichtquelle und einer Germanium-Photodiode. Die Summe der bei Umschreibung einer Bandenfläche auftretenden Impulse wird von einem Zählwerk angezeigt. [VB 482]

## Deutsche Pharmakologische Gesellschaft

16. bis 19. April 1961 in Mainz

Aus den Vorträgen:

*H.-H. FREY und A. DOENICKE*, Hannover: Quantitative Bedeutung der Desulfurierung im Stoffwechsel von Thiobarbiturataten.

Eine Desulfurierung von Thiobarbiturataten zum entspr. Barbiturat ist von mehreren Arbeitsgruppen nachgewiesen worden. Die quantitative Bedeutung dieses Stoffwechselweges blieb aber offen, nachdem sich herausgestellt hatte, daß bei der meist geübten Äther-Extraktion aus biologischem Material unterschiedliche Anteile des Thiobarbiturates desulfuriert werden können<sup>1)</sup>. Deshalb wurden die nach Thiobarbiturat-Narkosen im Plasma bzw. Serum von Hund und Mensch auftretenden Konzentrationen des jeweiligen Desulfurierungsproduktes photometrisch verfolgt. Eine Bestimmung von nebeneinander vorliegendem Barbiturat und Thiobarbiturat erwies sich unter Berücksichtigung der Extinktionsdifferenzen zwischen 255, 305 und 325 nm als möglich; die Ergebnisse wurden außerdem qualitativ papierchromatographisch kontrolliert. Die Versuche ergaben eine von Versuch zu Versuch sehr unterschiedliche Bedeutung der Desulfurierung: Nach Narkosen mit Thiobutabarbital ließ sich bei Mensch und Hund übereinstimmend in einzelnen Versuchen kein Butabarital im Plasma nachweisen, während in etwa  $\frac{1}{3}$  der Versuche Butabarital-Konzentrationen von 5 µg/ml überschritten wurden. Vergleichsweise wurden beim Menschen nach oralen Einzeldosen von 0,2 g Butabarital durchschnittliche Serumkonzentrationen von 4 µg/ml bestimmt. Bei Thiopental scheint der Desulfurierung zu Pentobarbital etwa dieselbe Rolle wie bei Thiobutabarbital zuzukommen; nach Methital-Narkosen beim Hund konnten dagegen keine nennenswerten Mengen des Desulfurierungsproduktes nachgewiesen werden. Nach den vorliegenden Ergebnissen handelt es sich bei der Desulfurierung von Thiobarbiturataten um einen Stoffwechselweg, über den durchaus Barbiturat-Konzentrationen entstehen können, die hypnotisch wirksam sind und denen eine Beteiligung am „hangover“ von Thiobarbiturat-Narkosen zugesprochen werden muß.

*H. KREISKOTT und W. WIRTH*, Wuppertal-Elberfeld: Zur tierexperimentellen Prüfung von Pharmaka auf Suchtwirkung.

Eine Reihe von Stoffen führt bei chronischer, täglich mehrmaliger hoher Gabe über längere Zeit zu körperlicher Suchtbildung, die sich bei abruptem Entzug in Abstinenzsymptomen zeigt. An

<sup>1)</sup> *H.-H. Frey*, Naturwissenschaften 47, 471 [1960].

Rhesusaffen wurden die Morphin-Entziehungserscheinungen erläutert und filmisch demonstriert. Stoffe mit Morphin-Charakter können für Morphin bei Menschen und Tieren eintreten, verhindern also das Abstinenzgeschehen. Zusätzlich müssen die Prüfstoffe über längere Zeit in genügend hoher Dosis chronisch verabfolgt und nach mehreren Monaten plötzlich entzogen werden. 1-o-Chlorphenyl-1-phenyl-3-dimethylamino-propanol-(1)-hydrochlorid (Detigon®) – in beiden Anordnungen geprüft –, zeigt weder Morphin-Ersatz- noch bei Absetzen der chronischen Gabe Entzugserscheinungen. Das Produkt ist nach dem Tierversuch als suchtunverdächtig anzusehen.

*H. WICK und A. ENGELHARDT*, Ingelheim: Über einige Resorcin-äthanolamine mit sympathomimetischer Wirkung.

Geprüft und mit Adrenalin verglichen wurden vier am Stickstoff unterschiedlich substituierte Resorcin-äthanolamine, das prim. Amin und die sek. mit Methyl-, Äthyl- und Isopropyl-Radikalen alkylierten Amine. Die Untersuchungen wurden am Blutdruck dekapitierter Katzen, am isolierten Rectum des Meerschweinchens und am Blutzucker von Ratten ausgeführt. Hinsichtlich sympathomimetischer Wirkungsstärke sind die Resorcin-äthanolamine zwischen dem Brenzkatechin- und Monophenol-Derivaten einzuordnen, unterscheiden sich aber von ersteren durch längere Wirkungsdauer. Die Substitution am Stickstoff beeinflußt die pharmakologische Wirkung in ähnlicher Weise wie bei den bekannten Adrenergica. Von den optisch aktiven Isomeren des Resorcin-äthanolisopropylamins ist die linksdrehende Form an verschiedenen Testobjekten 130- bis 560-mal wirksamer als die rechtsdrehende. Sympatholytic vom Typus der  $\alpha$ -Rezeptoren-Hemmstoffe haben die pressorische Wirkung auf, kehren sie aber nicht um. Dichlor-isoproterenol als  $\beta$ -Rezeptoren-Hemmstoff blockiert die Herzirkulation und die Relaxation der Trachealkette. Die Nickhaut-Wirkung des Resorcin-äthanolmethyamins an der Katze ist bei Bezug auf die Blutdrucksteigerung stärker als nach Adrenalin und wird wie die des Adrenals durch Cacain potenziert. An reserpin-vorbehandelten Katzen sind Resorcin-äthanolamine voll wirksam und vermögen den Tyramin-Effekt wieder herzustellen.

*G. ZETLER*, Kiel: Zwei neue pharmakologisch aktive Polypeptide.

Die beiden neuen darmkontrahierenden Polypeptide finden sich in geringen Mengen in Extrakten aus Rinderhirn, deren biologische Wirksamkeit auf dem bereits länger bekannten Polypeptid „Substanz P“ beruht. Die beiden Substanzen, die ihre biologische Aktivität unter der Einwirkung von Proteasen verlieren, konnten durch Säulenchromatographie an anionotropem  $Al_2O_3$  voneinander und von Substanz P getrennt werden. Mit Hilfe von Papierchromatographie und Papierelektrophorese ließ sich zeigen, daß zwei Substanzen vorliegen, die nicht mit Substanz P identisch sind. Da die Menge der beiden neuen Polypeptide durch die Einwirkung von  $CCl_4$  stark vermehrt wird, sind sie vielleicht als Denaturierungsprodukte zu betrachten. [VB 472]

## 4. Aerosol-Kongress

20. bis 22. April in Bad Lippspringe

Aus den Vorträgen:

*A. TH. CZAJA*, Aachen: Die Beeinflussung der Pflanzen durch Luftverunreinigungen, besonders durch Kalk- und Zementstaub.

Die aus den Schornsteinen von Zementwerken austretenden Staubwolken (Ofenstaub) setzen sich auf Blättern und Nadeln der Pflanzen als Zementkrusten ab. Diese Krusten bestehen aus zwei Schichten, einer inneren, direkt auf den Epidermiszellen, welche aus völlig abgebundenem Zement besteht und kristallin ist. Diese liegt den Zellen fest auf und formt auch die feinsten mikroskopischen Einzelheiten der Oberfläche ab. Die äußere Schicht besteht aus feinen Zementkörnern, welche an der feuchten Luft verbacken sind. Der Zementstaub besitzt offenbar die volle Bereitwilligkeit zur Hydratation. Bei einem Vermahlungsgrad über 60  $\mu$  werden die Zementteilchen nicht mehr voll hydratisiert, da die an der Oberfläche der Partikel entstehende Gelschicht bei einer Dicke von über 30  $\mu$  für Wasser undurchlässig wird. Die Zweischichtigkeit der Zementkrusten beweist daher, daß die innere Schicht durch völliges Abbinden des Zementes unmittelbar an der Oberfläche der Zellen unter Entzug des für die Transpiration der Blätter bereit stehenden Wassers gebildet wurde. Bei der Kristallisation des Zementgels (Tobermorit) auf der Oberfläche der Zellen wurden diese abgeformt, während das freiwerdende übersättigte Kalkhydrat in die Zellen gelangt sein muß (Ektodesmen). Weiter als 30  $\mu$  konnte das zelleigene Wasser nicht in die Zementschicht gelangen (Diffusionshemmung). Die äußere Schicht der Kruste stellt daher durch Luftfeuchtigkeit verbackene Zementkörner dar. Die Dicke der

inneren Schicht wird durch die Eigenschaften des Zementes bestimmt, diejenige der äußeren durch die Menge des auftreffenden Zementes. Das in die Blattzellen eindringende Kalkhydrat ( $p_{\text{H}} = 12$ ) schädigt oder zerstört Protoplasma und Chloroplasten und hemmt oder unterbindet die Funktion der Assimilationsorgane. Kalkstaub wirkt entsprechend.

W. HERBST, Freiburg i. Brsg.: *Stand der radioaktiven Kontaminierung der Umwelt.*

Depositionen von Gesamt- $\beta$ -Radioaktivitäten im Staub nuklearer Tests lagen in Deutschland Ende 1960 meist bei weniger als 5 % derjenigen vom November 1958. Inkorporierung durch Inhalation sank im gleichen Zeitraum von etwa 80  $\mu\text{c}$  auf weniger als 8  $\mu\text{c}/\text{Tag}$ . Ausgesprochen „heißer Partikel“ wurden 1960 nicht mehr beobachtet; Staub aus dem 1. französischen Test führte vorübergehend stark partikulären Material, jedoch mit relativ geringen Teilchenaktivitäten zu. Die Dosisleistungen natürlicher durchdringender äußerer Umgebungsstrahlung waren 1958/59 mit anschließend sinkender Tendenz um etwa  $1/3$  erhöht. Filter- und Sperrvorgänge an räumlichen Widerständen, insbesondere an der Vegetation, führten lokal zu zusätzlichen Depositionen, zu Variabilitäten in der Feinverteilung und zu relativen örtlichen Schutzwirkungen.  $^{131}\text{I}$  in frischem Staub blieb, zeitlich stark schwankend, wahrscheinlich unter  $1/10$  der maximal zugelassenen Konzentration.  $^{138}\text{W}$  erreichte Ende 1958 zeitweilig  $1/4$  der Gesamtradioaktivität. Die Emissionen von  $^{14}\text{C}$  betragen etwa 75 %, diejenigen von Tritium etwa 400 % des natürlichen Gehalts der Atmosphäre an diesen Radionukliden.  $^{137}\text{Cs}$  in Milch fiel 1960 von 40–80  $\mu\text{c}/\text{g}$  K auf 10–30  $\mu\text{c}/\text{g}$  K.  $^{90}\text{Sr}$  war in Milch bis auf  $1/6$  der maximal zugelassenen Konzentration gestiegen und fiel 1960 um etwa 30 % auf etwa 6  $\mu\text{c}/\text{g}$  Ca. Das  $^{90}\text{Sr}$ -Verhältnis von Vollkornbrot zu Weißbrot sank von 4:1 auf 2:1. Mit der üblichen Nahrung wurden 8–24  $\mu\text{c}/\text{Tag}$   $^{90}\text{Sr}$  aufgenommen. Daraus wären im Mittel im wachsenden Knochen bis zu 4  $\mu\text{c}/\text{g}$  Ca zu erwarten; das Maximum dürfte 1961 erreicht sein. Die Zusatzbelastungen der kritischen und strahlenempfindlichen Organe bleiben im mrem-Bereich, betreffen mehr oder weniger jedoch die gesamte Menschheit und zum Teil auch noch zukünftige Generationen.

KARL SCHMID, Forchheim/Baden: *Die chemisch-physikalische Beschaffenheit des Tabakrauches.*

Menge und Zusammensetzung des Tabakrauches werden nicht nur von der Art des Tabaks und seiner Verarbeitungsform beeinflußt, sondern sehr stark auch von der Form des Abrauchens bzw. des Rauchens. Nach den früher gültigen Abrauchbedingungen mit 2 Zügen von je 40 ml und 2 sec Dauer je Minute enthält der Hauptstromrauch einer Zigarette rund die doppelte Menge Teer (58 mg je 1,0 g Tabak) und Nicotin gegenüber dem Abrauchen nach den jetzigen Konventionsbedingungen mit nur 1 Zug von 35 ml Volumen und 2 sec Dauer je Minute. Der CO-Gehalt ist bei intensivem Rauchen mit 2 Zügen je Minute etwa 5 mal höher als bei langsamem Rauchen. Zigarren-Rauch enthält, bezogen auf 1 g Tabak, nur die halbe Teermenge wie Zigarettenrauch oder sogar noch weniger. Der Einfluß der Zughäufigkeit äußert sich in gleicher Weise wie bei der Zigarette. Die physiologische Wirkung des Rauches ist somit weitgehend von der Art des Rauchens abhängig.

Die Partikelphase (Teilchengröße 0,08–1,3  $\mu$ , in der Hauptsache 0,21–0,23  $\mu$ ) ist der Geruchs- und Geschmacksträger des Tabakrauches. Durch Filter werden die größeren Partikel, die durch Zusammenballung entstehen, zurückgehalten; ihre chemische Zusammensetzung ist praktisch dieselbe wie die der übrigen Partikel. Durch Erniedrigung der Verbrennungstemperatur kann nicht nur die Bildung von CO, sondern sehr wahrscheinlich auch die von polycyclischen cancerogenen Kohlenwasserstoffen beträchtlich verminder werden.

J. SCHOLZ, Frankfurt/M.-Höchst: *Neue toxikologische Untersuchungen einiger als Treibgas verwendeter Frigen-Typen.*

Frühere toxikologische Versuchsergebnisse waren auf die Verwendung der Fluor-chlor-kohlenwasserstoffe vom Typ Frigen® in der Kältetechnik zugeschnitten. Die zunehmende Anwendung einzelner Frigen-Typen als Treibmittel für die Aerosol- und Sprühtechnik bedingt einen wesentlich engeren und häufigeren Kontakt mit dem Organismus des Verbrauchers. Frigen 11 (Monofluor-trichlormethan), Frigen 12 (Difluor-dichlormethan), Frigen 113 (Trifluor-trichloräthan) und Frigen 114 (Tetrafluor-dichloräthan) wurden eingehend auf ihre toxikologischen Eigenschaften untersucht.

In akuten Inhalationsversuchen an Ratten und Meerschweinchen wurde eine narkotische Konzentration von Frigen 11 und Frigen 113 im Bereich von 5 bis 10 %, die von Frigen 12 und Frigen 114 erst im Bereich von über 40 % gefunden. Auch Versuche an Katzen ergaben, daß die Dosis-Wirkungsbeziehungen von Frigen 11 und 113 im Verhältnis zu denen der homologen Chlorkohlenwasser-

stoffe wesentlich herabgesetzt sind. Hinsichtlich der toxischen Eigenschaften wurden die nach einmaliger einstündiger Einwirkung einer narkotisch unwirksamen Konzentration von 0,25 % Tetrachlorkohlenstoff bzw. Chloroform erzeugten schweren und langsam reparablen Schäden des Lebergewebes demonstriert. Demgegenüber traten in 10-fach höherer Dosierung und unter wesentlich höherer zeitlicher Belastung, (20-mal  $3^{1/2}$  h) innerhalb 4 Wochen an Hunden, Katzen, Meerschweinchen und Ratten keine klinisch erfaßbaren Gesundheitsschäden, insbesondere aber nicht die erwähnten Leberparenchym-Degenerationen auf.

Bei den gemischt halogenierten Verbindungen dieser Art kommt es also durch die Fluor-Substitution zu einer Abschwächung der narkotischen Wirkung, wobei gleichzeitig die Organtoxizität erleichtert. [VB 476]

## 9. Deutsche Kunststoff-Tagung

12. bis 14. April 1961 in Berlin

Aus den Vorträgen:

G. BLUNK, Mannheim: *Die Verwendung von Kunststoffen im Beton- und Stahlbetonbau.*

Im Beton- und Stahlbetonbau nehmen die Mörtel aus Epoxyharzen und Zuschlägen schon jetzt einen wichtigen Platz ein. Es ist anzunehmen, daß die Verarbeitung dieser hochfesten Mörtel noch an Bedeutung gewinnen wird. Von besonderem Interesse ist das Festigkeitsverhalten. Meist lassen sich daraus auch Schlüsse auf andere Eigenschaften ziehen. Mit Epoxyharz-Mörteln lassen sich mühselos Biegefestigkeiten erreichen, die von zementgebundenen Mörteln nicht erreicht werden. Einer Untersuchung bedürfen die Veränderungen von Mörteln aus Kunsthars und Sand

- in Abhängigkeit von den möglichen Bauwerkstemperaturen
- bei Dauerlast und
- im Hinblick auf die Alterung.

Manche Epoxyharz-Mörtel lassen bei Wasserlagerung und Temperatureinwirkung einen starken Festigkeitsabfall erkennen. Es sind also nur bestimmte Epoxyharztypen für die Verwendung im Bauwesen geeignet.

K. EIERMANN, Darmstadt: *Wärmeleitung von Kunststoffen in Abhängigkeit von Struktur, Temperatur und Vorgeschichte.*

Die Wärmeleitfähigkeit amorpher und teilkristalliner Hochpolymerer wurde von  $-180$  bis  $+90^{\circ}\text{C}$  gemessen. In der Wärmeleitfähigkeit amorpher Hochpolymerer tritt bei der Einfriertemperatur ein flacher Knick auf, wie durch Messungen an Naturkautschuk, Vulcollan®, Polyisobutylen und Polyvinylchlorid mit 0, 10, 20 und 40 Gew.-% Di-2-äthylhexylphthalat als Weichmacher festgestellt wurde.

Bei teilkristallinen Kunststoffen wurden drei Typen der Temperaturabhängigkeit der Wärmeleitfähigkeit beobachtet:

- die Wärmeleitfähigkeit nimmt mit der Temperatur zu (teilkristallines Polyäthylenterephthalat),
- sie nimmt mit der Temperatur ab (Niederdruckpolyäthylen),
- es wird ein Knick in der Wärmeleitfähigkeit beobachtet (Hochdruckpolyäthylen).

Durch Phasenumwandlungen (Polytetrafluoräthylen, Siliconkautschuk) werden stufenähnliche Änderungen der Wärmeleitfähigkeit verursacht.

Messungen an unverstrecktem und verstrecktem Polymethylmethacrylat ergaben, daß die Wärmeleitfähigkeit bei der verstreckten Probe in Streckrichtung größer, senkrecht zur Streckrichtung kleiner als bei der unverstreckten Probe ist. Daraus wird geschlossen, daß die Wärme bevorzugt in Längsrichtung der Kettenmoleküle transportiert wird.

G. KURTZE, Ludwigshafen/Rh.: *Neuentwicklungen auf dem Gebiet des Schallschutzes im Bauwesen.*

Schallschluckplatten (zur Schalldämpfung) bestehen aus porösen Stoffen, vorzugsweise aus Mineralwolle, und vernichten den Schall durch Reibung in den Poren. Die heute auf dem Markt befindlichen Erzeugnisse kann man kaum mehr verbessern. Anwendungstechnische Nachteile (Verschmutzung, Schwitzwasserbildung) ergeben sich gelegentlich durch die offenen Poren. Sie können durch Abdeckung mit dünnen Kunststoff-Folien weitgehend behoben werden. Schaum-Kunststoffplatten mit offenen Poren, also die Nachbildung der porösen Platten aus anderen Materialien, bringen keine wesentlichen Vorteile, aber den Nachteil der Brennbarkeit mit sich. Entscheidende Vorteile sind erst zu erwarten, wenn es gelingt, geschlossenporige Kunststoffschäume mit hinreichend hoher Schallschluckung herzustellen.

Schalldämmung wird durch Wände oder Platten erzielt. Bedingungen für höchste Wirksamkeit sind hohes Gewicht, Dichtigkeit und Biegeelastizität. Dünne einschalige Wände hoher Schall-